શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદ દ્વારા પ્રકાશિત પ્રત્યેક કચ્છી પરિવારનું મુખપત્ર

આજીવન લવાજમ : રૂા. ૧૫૦૦/-

કચ્છશ્રુતિ

શ્રી કચ્છી સમાજ અમદાવાદ

વર્ષ : ૩૩મું

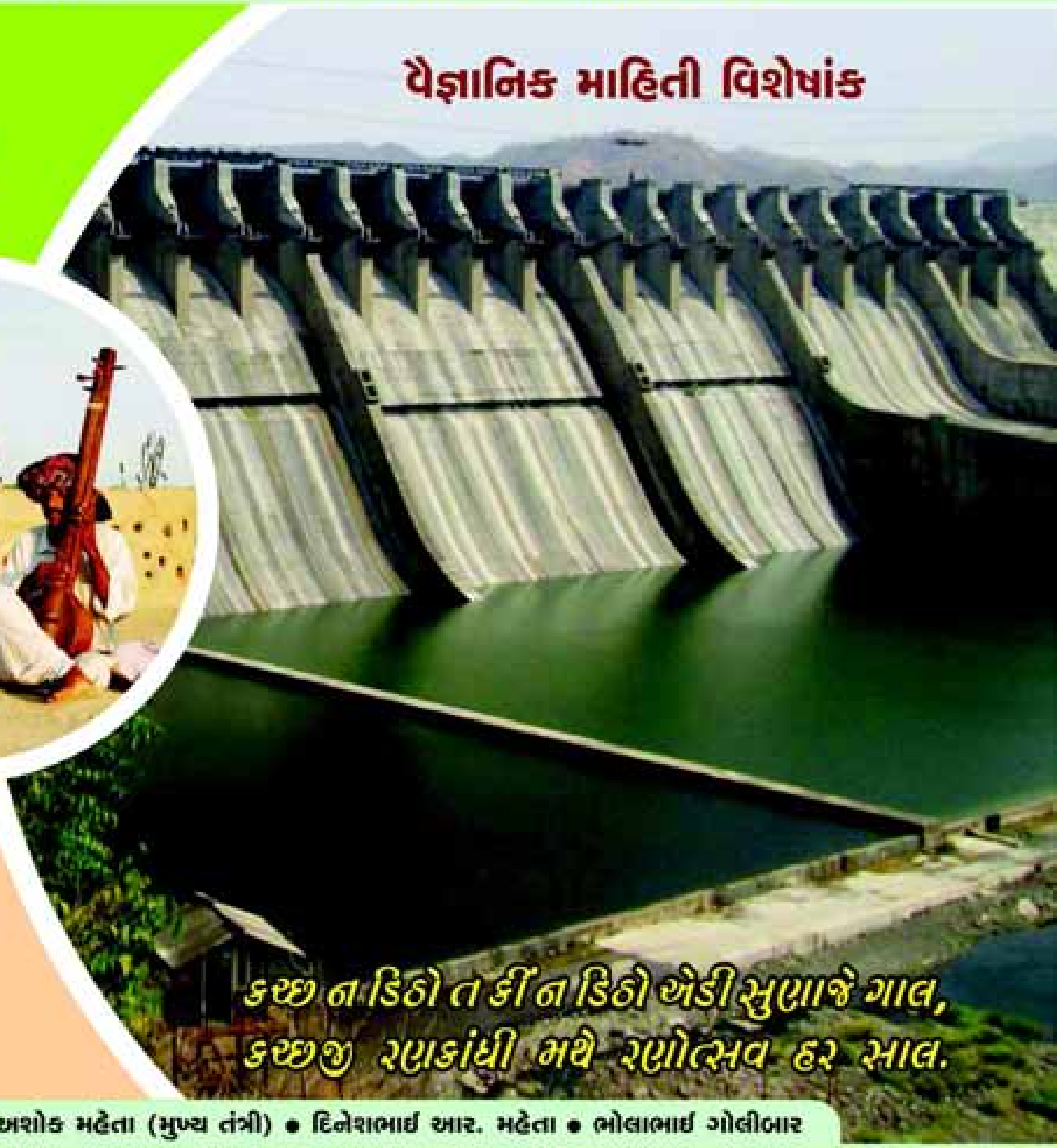
જુલાઈ : ૨૦૧૯ • અંક : ૧

પાના નં. ૧ • કુલ પેજ : ૧૫૪

૧૫ જુલાઈ, ૨૦૧૯ પ્રસિદ્ધ કર્યા તા. ૧૦-૦૭-૨૦૧૯ કિંમત : રૂા. ૧૮/-

વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક

અષાઢી બીજ
કચ્છી નૂતન વર્ષ



મિંણી ભાવરેં કે
અષાઢી બીજ જા
રામ રામ

તંત્રી મંડળ : અશોક મહેતા (મુખ્ય તંત્રી) • દિનેશભાઈ આર. મહેતા • ભોલાભાઈ ગોલીબાર

મુખ્ય કાર્યાલય : શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદ

૭૦૫, સ્વાન ટ્રેડ સેન્ટર, કોચરબ આશ્રમની સામે, એલિસબ્રિજ, અમદાવાદ - ૩૮૦ ૦૦૬. • ફોન : ૦૭૯-૨૬૫૭૬૧૮૪, ૪૦૦૩૬૧૮૪

Email : kutchhisamaj@gmail.com • Website : www.kutchisamajahmedabad.org.

સૌજન્ય દાતાશ્રીઓનો ખૂબ ખૂબ આભાર

કચ્છી સમાજ - અમદાવાદ તથા તેના માસિક મુખપત્ર ‘‘**કચ્છશ્રુતિ**’’ તેના જુલાઈ-૨૦૧૯ના ‘વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક’ના સૌજન્ય દાતાશ્રીઓનો ખૂબ ખૂબ આભાર માને છે કે જેમના સહકાર થકી જ આ અંક અમે આપશ્રીના કરકમળમાં મૂકી શકયા છીએ.

માનદ્ મંત્રી
શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદ

શ્રી અશોકભાઈ ધોળકિયા
મેસર્સ ગોપાલ ગ્લાસ વર્કસ લિમિટેડ
અમદાવાદ.

શ્રી મહેન્દ્રભાઈ મોતીલાલ વસા
શ્રી નીરવ મહેન્દ્ર વસા
નવરંગપુરા, અમદાવાદ.

શ્રી કે. આર. શાહ
યુનિક રીટ્રેડ્સ પ્રા. લિ.
યુનિક માર્કેટિંગ કું.
જી.આઈ.ડી.સી., ફેઝ-૪, વટવા, અમદાવાદ.

CA હરમુખભાઈ વિશ્રામભાઈ પટેલ
એચ. પટેલ એન્ડ એસોશિએટસ
અમદાવાદ.

માતુશ્રી પાર્વતીબેન ત્રિકમદાસ ભાનુશાલી
કચ્છ : બેરાચીયા હાલ : અમદાવાદ/વેરાવલ
હ્રા. દેવીદાસ જ્ઞાનચંદ ભાનુશાલી

શ્રી મનુભાઈ ગોવિંદલાલ શાહ
ગૂર્જર ગ્રંથ રત્ન કાર્યાલય
ગૂર્જર સાહિત્ય ભવન - ગૂર્જર સાહિત્ય પ્રકાશન
અમદાવાદ.

શ્રી વિનીતભાઈ મજીઠિયા
કર્ણાવતી કોમ્પ્યુટર
નવરંગપુરા, અમદાવાદ.

શ્રી પ્રાણલાલ નરભેરામ સોની
પ્રહલાદનગર, અમદાવાદ.

શ્રી અનિલ રામજી હરિયા

દેવલ ડેવલોપર્સ
આકાશ ઓઈલ એક્સપ્લોઝર સર્વિસ

હિંમતનગર - અમદાવાદ.

શ્રી નીતિન ધનજી ગાલા

એસ. નીતિનકુમાર એન્ડ કું.

ચોખા બજાર, કાળુપુર, અમદાવાદ.

શ્રી કાંતિભાઈ લાલજીભાઈ પટેલ
પ્રમુખશ્રી
શ્રી કચ્છ કડવા પાટીદાર સમાજ, ગીતામંદિર, અમદાવાદ.

સ્વસ્તિક ટિમ્બર માર્ટ
ગીતા મંદિર, અમદાવાદ.

શ્રી હીરજીભાઈ જેઠાભાઈ પટેલ

સરસ્વતી ટિમ્બર માર્ટ
સોલા ટિમ્બર માર્કેટ, એસ. જી. હાઈવે,
અમદાવાદ.

શ્રી ચીમનભાઈ વી. પલણ

બોનાફાઈડ બ્રોકર્સ **જયા માર્કેટિંગ**
નેલ્કો એજન્સી **આર્યન એજન્સી**

રાધાવલ્લભ ગ્રુપ, પ્રેમ દરવાજા રોડ,
અમદાવાદ.

શ્રી દામજીભાઈ પ્રેમજીભાઈ નીસર

એકતા ચિક્કી
રાકેશ પ્રોડક્ટ્સ

સૈજપુર બોઘા, અમદાવાદ.

શ્રી કમલેશભાઈ મનુભાઈ શાહ

અમમ માર્કેટિંગ અમદાવાદ

સેલ્સ પ્રમોટર
જે.કે.લક્ષ્મી સિમેન્ટ લિમિટેડ

G. B. Patel
B.Com, F.C.A.
9925019523

Niral Patel
B.Com, A.C.A.
98792 11406

RNPG & Company
Chartered Accountants

C-306, Dev Avenue Complex, Anandnagar Cross Road,
Prahladnagar, Ahmedabad-380015.

શ્રીમતી રેખાબેન વિનોદભાઈ પટેલ
શ્રી વિનોદભાઈ નારણભાઈ પટેલ

પાલડી, અમદાવાદ.

શ્રી ચંદ્રકાંત કેશવજી ગડા

બ્લ્યુ સ્ટાર ઈન્ડિયા

ગઢશીશા / અમદાવાદ.

CA વી. આર. ગોપાણી

મેસર્સ વી. આર. ગોપાણી એન્ડ કું.

અમદાવાદ

ડૉ. સુકેતુ શાહની પુત્રી તથા શ્રી ચિત્રસેન શાહની
પૌત્રી પ્રિયંકા સુકેતુ શાહ ફાઈનલ
એમ.બી.બી.એસ. માં ઉત્તીર્ણ થયા નિમિત્તે
શ્રી ચિત્રસેન રવજીભાઈ શાહ
ગાંધીનગર (માંડવી)

www.artnirman.com
A Project by:
ART Nirman Ltd.
श्री विष्णुधारा
GARDENS
2&3 BHK | SHOPS | OFFICES
WITH ALL BRANDED FITTINGS
FOR THOSE
WHO CARE FOR QUALITY
The Limitless Luxury Living
The landmark housing project @ Gota.
SAMPLE HOUSE READY
100%* LOAN PAPERS AVAILABLE
ALL USEFUL AMENITIES
Lush Green Landscaping | Affordable Luxury | Blissful Living
WITH ALL USEFUL LUXURIOUS AMENITIES
Attractive Garden
Kids Play Area
Club House
Community Hall
Jogging Track
4 Star Guest House
Basement Parking
Multi Purpose Court
SITE OFFICE : BEHIND EULOGIA HOTEL, OFF. S.G. HIGHWAY, GOTA, JAGATPUR, AHMEDABAD.
FOR BOOKING / INQUIRY CALL › 88 66 71 44 99 | 88 66 38 44 99

વર્ષ-૩૩ ● અંક - ૧
૧૫ જુલાઈ, ૨૦૧૯

માનદ્ સલાહકાર

શ્રી હંસરાજ કંસારા

તંત્રી મંડળ

અશોક મહેતા - મુખ્ય તંત્રી
મો. ૯૮૨૫૩૨૨૬૮૯/૯૮૭૯૦૬૩૧૦૦

દિનેશ આર. મહેતા
મો. ૯૯૨૪૩૪૨૬૨૮

ભોલાભાઈ ગોલીબાર
ફોન : (૦૭૯) ૨૬૬૦૬૮૮૮

વ્યવસ્થાપક સમિતિ/જાહેરાત સમિતિ

શ્રી મનુભાઈ કોટડિયા - કન્વીનર
મો. ૯૬૦૧૨ ૭૫૦૭૮

શ્રી ભરત ઓઝા - સભ્ય
મો. ૯૮૨૫૭ ૧૪૮૩૩

શ્રી સુનીલ દાવડા - સભ્ય
મો. ૯૮૨૫૦ ૨૧૪૨૩

વિભાગીય સંપાદન

વતનના વાવડ - ભરત ઓઝા
ગાંધીનગર ગાથા - વર્ષા મહેતા
મહિલા વિશ્વ - રેખાબેન શુકલ
કલરવ - દિનેશ માંકડ
શબ્દ-શોધ - પ્રદીપ જોશી-આદિપુર

પત્ર વ્યવહારનું સરનામું

શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદ
૯૦૫, સ્પાન ટ્રેડ સેન્ટર, કોચરબ આશ્રમની સામે, એલિસબ્રિજ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.
ફોન : ૦૭૯-૨૬૫૭૬૧૮૪, ૪૦૦૭૬૧૮૪
Email : kutchhisamaj@gmail.com

Kutchshruti Available on
www.kutchisamajahmedabad.org
www.asanjokutch.com
www.hellokutchis.com

કચ્છ શ્રુતિ લવાજમ

૨ વર્ષ	:	રૂા.	૫૦૦/-
૫ વર્ષ	:	રૂા.	૧૦૦૦/-
આજીવન	:	રૂા.	૧૫૦૦/-

ચેક/ડ્રાફટ : 'શ્રી કચ્છી સમાજ-અમદાવાદ'ના નામનો મોકલવો.

'કચ્છશ્રુતિ'માં પ્રકાશિત રચના-લેખ આદિમાં અભિવ્યક્ત વિચારો, માહિતી ઈત્યાદિ સાથે 'કચ્છશ્રુતિ' તંત્રી મંડળનું સહમત હોવું આવશ્યક નથી. - મુખ્ય તંત્રી

આ અંકમાં....

વિભાગ-૧

તંત્રી લેખ

• વૈજ્ઞાનિક શોધખોળોના ક્ષેત્રે ભારત દેશનું યોગદાન કેટલું? .... અશોક મહેતા....૧૧

વૈજ્ઞાનિક માહિતી

A વૈજ્ઞાનિક શોધો અને કારણો ૧૩-૩૭
B વૈજ્ઞાનિક શોધોના શોધક ૩૮-૪૯
C બ્રહ્માંડ ૫૦-૫૭
D પૃથ્વી ૫૮-૬૩
E વાયુ - હવા - વરસાદ - પાણી - દરિયો - સરોવર ૬૪-૭૧
F વનસ્પતિ અને ફૂલઝાડ ૭૨-૭૯
G માનવ શરીર ૮૦-૮૫
H પ્રાણી જગત ૮૬-૯૭
I પક્ષી જગત ૯૮-૧૦૧
J જીવજંતુ ૧૦૨-૧૦૫
K જનરલ ૧૦૬-૧૧૯
L ઈતિહાસ ૧૨૦-૧૨૪
M ધાતુ ૧૨૫
N રમતગમત ૧૨૬-૧૨૮

વિભાગ-૨

કચ્છ

• અષાઢી બીજ – કચ્છીઓનું નવું વર્ષ .... વી. જે. ઠાકર....૧૨૯
નિવૃત્ત નાયબ મત્સ્યોદ્યોગ નિયામક
• કચ્છી ભાષાનો વિશ્વ સ્તરે વ્યાપ .... ધનજી ભાનુશાલી, એડવોકેટ....૧૩૧
'કડક બંગાલી'
• ભારતના એક પ્રામાણિક રાજદૂત
કચ્છ-ભુજના શ્રી ભૂપતભાઈ ઓઝા (IFS) .... પ્રા. સૂર્યકાંત ભટ્ટ....૧૩૭
• શ્રી ગોકુલદાસ તેજપાલ હાઈસ્કૂલની સુવર્ણ યાદ..... શ્રીમતી (કિશોરી) અલકા એ. સંઘવી ૧૩૯

પ્રાચીન વિજ્ઞાન

• વૈદિક સમયના વિજ્ઞાનીઓ - ઋષિઓ .... તુલસી કંસારા....૧૪૧

વિવિધતા

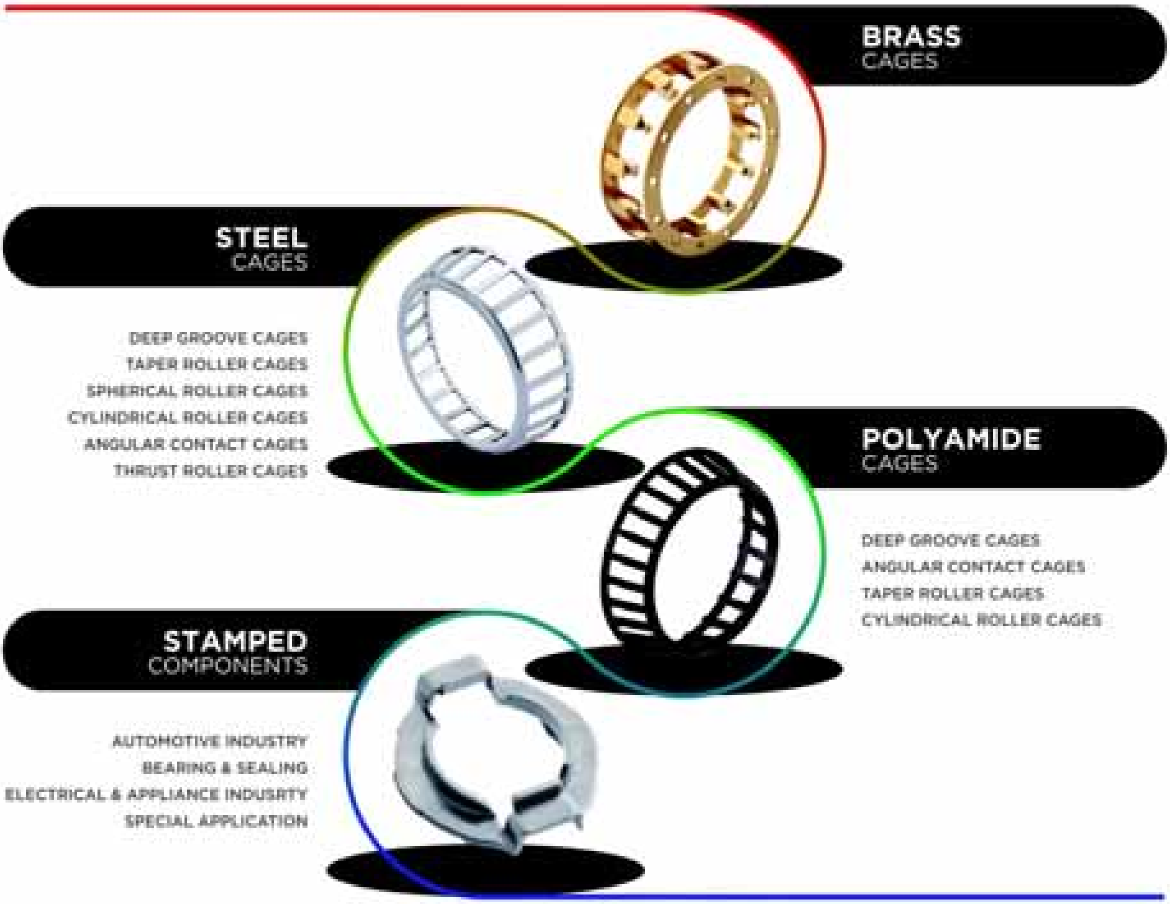
• આત્મવિશ્વાસનું એવરેસ્ટ : વૈજ્ઞાનિક શોધ........ ભાવના એ. ઝવેરી....૧૪૫
• અન્ય સંસ્થા સમાચાર ૧૪૬

મેઘધનુષ

• આખરે... ગહેકી ઊઠ્યા મોરલા : રમીલાબેન પી. મહેતા ● હાઈકુ : ધીરુભાઈ ભટ્ટ..૧૪૭
• કચ્છજી હવા : નિર્મલ રોય 'નિર્મલ' ૧૪૭
• મુંજે કચ્છડે તે આય મુંકે પ્યાર : દિનેશ ગરવા 'દીપ' ● હાઈકુ : અરવિંદ સોમૈયા...૧૪૭
• નર્મદા નહેર : પ્રભુલાલ સિદ્ધપુરા 'પ્રભુ' ● અષાઢી બીજ આવઈ આય : જગદીશ પીંડોરા 'જગદીશ'..૧૪૮

• સમાજ સમાચાર........ ૧૪૯
• શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદનો દૈનિક અહેવાલ ૧૫૦

PRECISION
IN BEARING CAGES
PERFECTION
IN AUTOMOTIVE COMPONENTS



DEFECT FREE PRODUCTS THROUGH TPM CULTURE

CUSTOMER DELIGHT | EMPLOYEE EMPOWERMENT | INNOVATION

INDIA
Harsha Engineers Ltd.
Sarkhej-Bavla Road, PO Changodar, Ahmedabad-382213, Gujarat.
Phone. +91 2717 618200 E-mail: marketing@harshaengineers.com

CHINA
Harsha Engineering
Components (Changshu) Co., Ltd.
Building 25, Maqiao Industrial Square,
Changshu Economic Development Zone,
Changshu, Jiangsu, PR China.
Phone: +86-0512-52264781
E-mail: mktg@harshaengineers.cn.com

ROMANIA
Harsha Engineers SRL
Str. Hermann Oberth nr.23 Hala 4
Ghimbav 507075 Brasov Romnania
Phone: +40372779900
E-mail: romaniamktg@harshaengineers.com

HARSHA
ENGINEERS

www.harshaengineers.com

"કચ્છશ્રુતિ" જુલાઈ-૨૦૧૯ : વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક

વૈજ્ઞાનિક માહિતી : "A"થી "N"ની વિસ્તૃત અનુક્રમણિકા

વિગત — *પાના નં.*

A વૈજ્ઞાનિક શોધો અને કારણો

- એ.ટી.એમ. મશીનની શોધ ૧૩
- 'રોબોટ' વિશે આટલું જાણો છો? ૧૩
- વિમાનનું બ્લેકબોક્સ કેવું હોય? ૧૩
- ડ્રોન વિમાન કેવું હોય? ૧૪
- ઈલેકટ્રિક કાર કેવી રીતે ચાલે છે? ૧૪
- ઈલેકટ્રિક સાધનોમાં ઉપયોગી રિમોટ કંટ્રોલ ૧૪
- માઈક્રોવેવ ઓવનનું વિજ્ઞાન ૧૪
- કમ્પ્યુટર વિશે આ પણ જાણો ૧૫
- કોમ્પ્યુટરને ઠંડી રાખતી હીટ સિન્કનું વિજ્ઞાન ૧૫
- ગ્રેહામ બેલના ફોનથી મોબાઈલ સુધીની તવારીખ ૧૬
- આજનો મોબાઈલ ફોન : એક અદ્‌ભુત સાધન ૧૬
- ડિજિટલ પેનની અદ્‌ભુત ટેકનોલોજી ૧૬
- મોબાઈલ ફોનની બેટરી કેવી રીતે પાવર આપે છે? ૧૭
- સ્કેનર મશીન કઈ રીતે કામ કરે છે? ૧૭
- મશીનોનું અનોખું વિશ્વ રોબોટિક્સ ૧૭
- કમાલની ટેકનિક : પેન ડ્રાઈવ ૧૭
- **LCD** સ્ક્રીનમાં આંકડા કેવી રીતે બદલાય છે? ૧૮
- એચ.ડી. ટી.વી. શું છે? ૧૮
- થર્મોમીટર વિશે આ જાણો છો? ૧૮
- એક આકસ્મિક શોધ : મેટલ ડિટેક્ટર ૧૯
- લેબોરેટરીના સામાન્ય પણ અતિ ઉપયોગી સાધનો ૧૯
- જેટ એન્જિનની અદ્‌ભુત રચના ૨૦
- અવકાશયાત્રીઓની રોમાંચક સ્પેસવોક ૨૦
- એમ્બ્યુલન્સની સાઈરનનું અવનવું ૨૦
- ડોલ્બી સ્ટીરિઓ સિસ્ટમ શું છે? ૨૦
- લાલ લીલા ઝબકારા મારતાં ડિઓડ ૨૧
- લોહચુંબક કેવી રીતે બને છે? ૨૧
- જમીનથી ૩ ઈંચ અધ્ધર રહી દોડતી મેગ્લેવ ટ્રેન ૨૧
- મેગ્નેટ અંગે આ જાણો છો? ૨૧
- નક્ષત્ર અને રાશિ શું છે? ૨૨
- ચોક્કસ સમય બતાવતી સેસિયમ ક્લોક ૨૨
- અંતરીક્ષની અજાયબી ૨૨
- પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ અવકાશમાં ક્યાં સુધી લાગે? ૨૩
- અવકાશમાં સૌ પ્રથમ ૨૩
- વિશ્વમાં સૌથી વધુ ઉપયોગી ઉર્જા : વીજળી ૨૩
- 'દૂધગંગા' ગેલેક્સીનું જાણવા જેવું ૨૪
- સૂર્યપ્રકાશમાંથી ઉર્જા મેળવવાની શોધ ૨૪
- આકાશમાંથી ખરતા તારા ક્યાંથી આવે છે? ૨૪
- સેટેલાઈટની ભ્રમણ કક્ષા એટલે શું? ૨૪
- અવકાશમાંથી કૂદકો : પેરેશૂટ ૨૫
- વિશ્વની સૌથી મોટી સૂર્ય ઘડિયાળ – જયપુરનું સમ્રાટ યંત્ર ૨૫
- ગતિના નિયમ ૨૫
- કેટલાક ગોગલ્સમાં સૂર્યપ્રકાશથી રંગ કેવી રીતે બદલાય છે? ૨૬
- હેલિકોપ્ટર હવામાં સ્થિર કેવી રીતે રહે છે? ૨૬
- હાઈડ્રોલિક સિસ્ટમ શું છે? તેનો શું ઉપયોગ? ૨૬
- અવાજ અને પ્રકાશમાં ડોપ્લર ઈફેક્ટ ૨૬
- ભૂકંપના એપિસેન્ટરનું વિજ્ઞાન ૨૭
- રોકેટ લોન્ચ કરવાના સ્થળનું વિજ્ઞાન ૨૭
- રસોડાનો સાથી : મિક્સર ૨૭
- સ્કોટલેન્ડના દરિયામાં તરતી પવનચક્કી ૨૭
- બુલેટપ્રુફ કાચ કેવી રીતે બને છે? ૨૮
- જહાજ પાણીમાં કેવી રીતે આગળ વધે છે? ૨૮
- દરિયાના તળિયે ચાલતું વાહન : સબમરીન ૨૮
- પેરેશૂટના અજાયબ રેકોર્ડ ૨૮
- ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઈમ ક્યારે શરૂ થયો? ૨૯
- વિવિધ દેશોનો સમય બદલાવતી દિનાંતર રેખા (ગ્રીનીચ લાઈન) ૨૯
- તેજસ્વી ફ્લ્યુરોસેન્ટ રંગ શેમાંથી બને છે? ૨૯
- રસ્તા પર પીળા પ્રકાશની સોડિયમ લાઈટનું વિજ્ઞાન ૩૦
- રણની રેતીની લહેરોનું વિજ્ઞાન ૩૦
- ક્વાર્ટઝ ઘડિયાળ એટલે શું? ૩૦
- પ્રિન્ટિંગ પ્રેસનો ટૂંકો ઈતિહાસ ૩૦
- વાહનોનાં ટાયર વિશે આ જાણો છો? ૩૧
- રેલવેના પાટાની આસપાસ પાથરેલા કાંકરા : બેલાસ્ટ ૩૧
- ગેસ સ્પ્રિંગ અને તેનો ઉપયોગ ૩૧
- રબર પેન્સિલના ડાઘ કેવી રીતે દૂર કરે છે? ૩૧
- ખાંડના દાણા ચોરસ અને સફેદ કેવી રીતે બને છે? ૩૨
- ભારતની પ્રાચીન અને અદ્‌ભુત શોધ ૩૨
- આંખની અદ્‌ભુત શક્તિ : રંગોની ઓળખ ૩૨
- નખ શેના બનેલા છે? તેનો ઉપયોગ શું? ૩૩
- અવાજ શું છે? ૩૩
- પૃથ્વી પર જીવનના વિકાસનું અજબ ગજબ ૩૩
- આપણા કાન અવાજ કેવી રીતે સાંભળે છે? ૩૪
- પૃથ્વી પર માણસ કેવી રીતે આવ્યો? ૩૪
- ફળો પાકે ત્યારે તેના રંગ કેમ બદલાય છે? ૩૪
- વિટામિન એટલે શું? તેનું શરીરમાં શું કામ? ૩૪
- ઠંડી લાગે ત્યારે ધ્રુજારી કેમ થાય છે? ૩૫
- બાયોડીઝલ શું છે? તે શેમાંથી બને? ૩૫
- સાબુના ફીણ અને બબલ્સનું વિજ્ઞાન ૩૫
- ઘઉં કે ચોખા વચ્ચે મૂકેલા ફળો વહેલાં કેમ પાકે છે? ૩૫
- ઠંડીથી રક્ષણ : ગરમ કપડાંનું વિજ્ઞાન ૩૬
- ફર્નિચરમાં વપરાતું સનમાઈકા શું છે? ૩૬
- રોજિંદા ઉપયોગમાં આવતો અરીસો ૩૬
- રોડ પરનો ડામર શું છે? ૩૭
- વિશ્વની પ્રગતિનું મોટું પરિબળ : પૈડાં અને ધરી ૩૭
- કપડાનું ડ્રાયક્લિનિંગ એટલે શું? ૩૭
- ક્રિકેટ વર્લ્ડકપની ટ્રોફી વિશે આ પણ જાણો ૩૭

B વૈજ્ઞાનિક શોધોના શોધક

- અણુ થિયરીનો શોધક : જહોન ડાલ્ટન ૩૮

જેમને જોઈને આપણા હૈયા ઠરતા હોય, તેને આત્મીયજન કહી શકાય.

વિગત *પાના નં.*

- **MRI** મશીનનો શોધક : રેમન્ડ ડેમેડિયન ૩૮
- લેસર ઉત્પન્ન કરવાની થિયરીનો શોધક : ચાર્લ્સ એચ. ટોનિસ ૩૯
- સ્કેનરનો શોધક : રૂડોલ્ફ હેલ ૩૯
- કમ્પ્યુટર નેટવર્કનો શોધક : પૌલ બારાન ૪૦
- ટીવીની કેથોડ રે ટ્યુબનો શોધક : કાર્લ બ્રાઉન ૪૦
- ક્રિસ્ટલોગ્રાફિક માઈક્રોસ્કોપનો શોધક : એરોન ક્લગ ૪૧
- ડલેન લાઈટનો શોધક : નિલ્સ ડલેન ૪૧
- સ્ટ્રોબોસ્કોપનો શોધક : હેરોલ્ડ યુજીન એજર્ટન ૪૧
- લાઈટનિંગ સ્વીચનો શોધક : સેમ્યુલ ફેસ ૪૨
- મરક્યુરી લેમ્પનો શોધક : પીટર કૂપર હેવિટ ૪૨
- વ્યવહારુ સ્ટીમ એન્જિનનો શોધક : થોમસ ન્યુકોમન ૪૩
- ઇલેકટ્રિક ઘડિયાળનો શોધક : એલેકઝાન્ડર બેઈન ૪૩
- જિનેટિક વિજ્ઞાનનો પ્રણેતા : ગ્રેગોર મેન્ડેલ ૪૪
- એઈડ્સની પ્રથમ દવાની શોધક : ગાર્ટ્રુડ ઇલિયન ૪૪
- કેમોથેરાપીનો શોધક : પોલ એર્લિક ૪૫
- ક્લોરોફોર્મનો શોધક : જેમ્સ યંગ સિમ્પસન ૪૫
- ૪૦ રોગની રસીનો શોધક : મોરિસ હિલમેન ૪૫
- સૂક્ષ્મ જીવજગત બેક્ટેરિયાનો શોધક : રોબર્ટ કોચ ૪૬
- ડિપ્થેરિયાની રસીનો શોધક : એમિલ બેહરિંગ ૪૬
- ઑક્સિજનની અસરોનો શોધક : એન્ટોઈન લેવોઈઝિયર ૪૭
- ગેસ માસ્કનો શોધક : ગેરેટ ઓગસ્ટસ મોર્ગન ૪૭
- હાઈડ્રોજન બલૂનનો શોધક : જેક્વીસ એલેકઝાન્ડર ચાર્લ્સ ૪૮
- ડૂબકીમારના પોષાક એક્વાલંગનો શોધકઃ જેક્વીસ કોસ્ટો ૪૮
- બુધ્ધિમત્તાના આંકનો શોધક : આલ્ફ્રેડ બિને ૪૯
- કૃત્રિમ બરફનો શોધક : સર જહોન લેસલી ૪૯

C બ્રહ્માંડ

- દરિયામાં વહેતા જુદા જુદા પ્રવાહો ૫૦
- પર્યાવરણમાં શું શું હોય છે? ૫૦
- ધરતી : પર્યાવરણનું મહત્ત્વનું અંગ ૫૦
- મોસમ વિશે આ પણ જાણવા જેવું ૫૧
- પૃથ્વીના અક્ષાંશ અને રેખાંશ વિશે જાણો ૫૧
- પૃથ્વીના ગોળા 'ગ્લોબ'નો અનોખો ઇતિહાસ ૫૧
- પૃથ્વી પરનું બર્ફિસ્તાન દક્ષિણ ધ્રુવ (એન્ટાર્કટિકા) ૫૨
- ભડભડ આગ ઓકતો પર્વત : એટના જ્વાળામુખી ૫૨
- જુરાસિક યુગ વિશે આ વાત જાણો છો? ૫૨
- ફેબ્રુઆરી માસના દિવસ ૨૮ કેમ? ૫૩
- સૂર્યમાળાનો ચોથો ગ્રહ : મંગળ ૫૩
- મંગળ ગ્રહ વિશે જાણવા જેવું ૫૩
- લાલ ગ્રહ મંગળનું અવનવું ૫૩
- ગ્રહોનો રાજા ગુરુ ૫૪
- ગુરુ ગ્રહનું વિરાટ વાવાઝોડું : રેડ સ્પોટ ૫૪
- પૃથ્વીનો પાડોશી ગ્રહ : બુધ ૫૪
- પૃથ્વી કરતાં ૬૩ ગણો મોટો : યુરેનસ ૫૪
- અમેરિકાની મોતની ખીણ : ડેથ વેલી ૫૫
- પૃથ્વીની જેમ ત્રાંસી ધરીવાળો ગ્રહ : યુરેનસ ૫૫
- સૂર્યમાળાનો છેલ્લો ગ્રહ : નેપ્ચ્યુન (વરુણ) ૫૫
- બ્રહ્માંડમાં ઘૂમતા પૂંછડિયા તારા : ધૂમકેતુ ૫૫
- સૂર્યમાળામાં લઘુગ્રહોનો અનોખો સમૂહ : એસ્ટ્રોઈડ બેલ્ટ ૫૬
- ગ્રહો ગોળાકાર હોય છે, તો લઘુગ્રહો કેમ નહીં? ૫૬
- બ્રહ્માંડનો સૌથી ગરમ તારો : વ્હાઈટ ડ્વાર્ફ ૫૬
- સૂર્યગ્રહણ કેવી રીતે થાય છે? ૫૬
- સૂર્યમાળાની સરહદ : કાઈપર બેલ્ટ ૫૭
- સૂર્યમાળાના આંતરિક ગ્રહો ૫૭
- ચંદ્ર ઉપરના દિવસ અને રાત ૫૭

D પૃથ્વી

- પૃથ્વીનો બાયોડેટા ૫૮
- પૃથ્વી પર સૌથી ઊંચા, સૌથી નીચા સ્થળો ૫૮
- પૃથ્વી વિશે આટલું યાદ રાખો ૫૮
- પથ્થર અને ખડકોના પણ પ્રકાર હોય છે ૫૯
- રેતીનો મહાસાગર : રણ પ્રદેશ ૫૯
- પર્વતો વિશે આ જાણો છો? ૬૦
- વિરાટ હિમાલય પર્વતમાળા વિશે આટલું જાણો ૬૦
- જ્વાળામુખી પર્વતોનું અવનવું ૬૦
- પહાડોમાં ગુફાઓ કેવી રીતે બને છે? ૬૧
- આંધ્ર પ્રદેશની પાતાળગંગા : બેલુમ ગુફાઓ ૬૧
- ભારતની સૌથી જૂની ગુફા : બારાબાર ૬૧
- ભૂકંપ વિશે આ જાણો છો? ૬૧
- પૃથ્વીની અદશ્ય ચુંબકીય શક્તિ ૬૨
- જમીનમાંથી લાખો ટન ક્રૂડ કાઢી લીધા પછી ખાલી પડતી જગ્યાનું શું? ૬૨
- ભૌગોલિક અજાયબી ૬૨
- ભારતનું મધ્યબિંદુ : નાગપુરનો સ્ટોન ઝીરો ૬૩
- દિશાઓના નામ કેવી રીતે નક્કી થાય? ૬૨

E વાયુ - હવા - વરસાદ - પાણી - દરિયો - સરોવર

- પૃથ્વી પરનું અદ્‌ભુત રસાયણ : પાણી ૬૪
- વરસાદના પ્રકાર અને માપ ૬૪
- હળવા ભારે વરસાદનું વિજ્ઞાન ૬૫
- વરસાદમાં પડતાં કરા શું છે? ૬૫
- કૃત્રિમ વરસાદ કેવી રીતે પડે છે? ૬૫
- ચોમાસા પર અસર કરતું અલનીનો શું છે? ૬૫
- દેશની સૌથી મોટી નદીઓ : વિસ્તાર અને લંબાઈ ૬૬
- મોટી નદીઓના મૂળમાં રહેલી વિરાટ હિમનદીઓ ૬૬
- દરિયામાં તરતા બરફના પહાડ : આઈસબર્ગ ૬૬
- ભારતનો સૌથી ઊંચો ધોધ : દૂધસાગર ૬૭
- દરિયાના પાણીનું અવનવું ૬૭
- વિશ્વના સૌથી ઊંચા પાંચ ધોધ ૬૭
- મીઠા પાણીનું સૌથી મોટું તળાવ : લોકટાક તળાવ ૬૮
- ભારતનું આગવું જળાશય : વાવ ૬૮
- મોસમ વિશે આ પણ જાણો ૬૮
- દરિયાના પેટાળના રોમાંચક અવાજો ૬૯
- પવનની ઝડપ કઈ રીતે માપવામાં આવે છે? ૬૯
- પવન વિશે આ જાણો છો? ૬૯
- સજીવ સૃષ્ટિનો પ્રાણ : ઑક્સિજન ૭૦
- સાદામાં સાદો પણ અદ્‌ભુત વાયુ હાઈડ્રોજન ૭૦
- સજીવ સૃષ્ટિનો કુદરતી આધાર : નાઈટ્રોજન ચક્ર ૭૦
- પ્રવાહી વાયુ અને તેના ઉપયોગ ૭૦
- ઉર્જાના વિવિધ સ્વરૂપ ૭૧

F વનસ્પતિ - ફૂલઝાડ

- વૃક્ષો આપણા માટે શું શું કરે છે? ૭૨

ખોટા હો તો કબૂલ કરી લો, સાચા હો તો મૌન રહી જાઓ – એ સંબંધ સાચવવાના શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે.

વિગત	પાના નં.
● વૃક્ષોની ઉંમરનું વિજ્ઞાન	૭૨
● વિશ્વનો સૌથી વૃધ્ધ, ૧૨ હજાર વર્ષનો છોડઃ કિંગ ક્લોન	૭૨
● વિશ્વનું સૌથી મોટું વૃક્ષ : કોલકાતા બોટનિકલ ગાર્ડનનો વડલો	૭૩
● સૌથી લાંબા પાનવાળું વૃક્ષ : રાફિઆ પામ	૭૩
● વનસ્પતિના બીજના અંકુર જમીન ઉપર અને મૂળ જમીનની નીચેની તરફ જ કેમ વધે છે?	૭૩
● રણપ્રદેશની વનસ્પતિ : કેક્ટસ	
● જાતજાતની શિકારી વનસ્પતિ	૭૪
● સૂકાઈ ગયા બાદ પણ પાણી મળતાં સજીવન થતી વનસ્પતિ : પોલીપોડિયમ	૭૪
● હજારો વર્ષ જીવતો અજાયબી છોડ : વેલ્વેશિયા	૭૪
● સૌથી વધુ ઉપયોગી વનસ્પતિ : વાંસ	૭૫
● સૌથી ઊંચા કેક્ટસ : સાગુઆરો	૭૫
● હિમાલયની અદ્‌ભુત વનસ્પતિ : બ્રહ્મકમળ	૭૫
● ખારા પાણીના જંગલ : મેન્ગ્રુવ	૭૫
● વિશ્વની સૌથી નાની વનસ્પતિ : વોલ્ફિયા	૭૬
● વનસ્પતિ જગતની અજાયબી	૭૬
● પ્રકૃતિ ચક્રમાં વનસ્પતિની અદ્‌ભુત ભૂમિકા	૭૬
● લોકપ્રિય ફૂલ ગુલાબ વિશે આ પણ જાણો	૭૭
● વનસ્પતિની અજાયબી : સૂર્યમુખીનું ફૂલ	૭૭
● સૂર્યમુખીનું ફૂલ સૂર્ય તરફ જ કેમ રહે છે?	૭૭
● દક્ષિણ આફ્રિકાનું વિરાટ ફૂલ : જાયન્ટ પ્રોટી	૭૮
● સૌથી મોટું શિકારી ફૂલ : રાજાપીચર	૭૮
● વિશ્વનું સૌથી મોટા બીજવાળું ફળ : કોકો દ મેર	૭૮
● લોકપ્રિય ફ્લેવર : પાઈનેપલ	૭૯
● લોકપ્રિય અને આકર્ષક ફળ : ટામેટાં	૭૯

G માનવ શરીર

● માનવ શરીરના અદ્‌ભુત અવયવો	૮૦
● માનવ શરીર વિશે આ પણ જાણો	૮૧
● માનવ શરીરની જાણવા જેવી વાતો	૮૧
● ફેફસામાં લોહી કેવી રીતે શુધ્ધ થાય?	૮૧
● લોહી વિશે આ પણ જાણો	૮૧
● આપણા શરીરનો આધાર : અસ્થિપીંજર	૮૨
● સજીવ સૃષ્ટિનો ઉપયોગી અવયવ : હાડકાં	૮૨
● હાડપિંજર અને હાડકાંના સાંધા	૮૨
● માનવ મગજ વિશે જાણવા જેવું	૮૩
● મગજ જુદી જુદી વસ્તુઓને કેવી રીતે યાદ રાખે છે!	૮૩
● આંખનું અજાયબ કામ : રંગોની ઓળખ	૮૩
● આંખ વિશે આ પણ જાણો	૮૪
● જીભ વિશે જાણવા જેવું	૮૪
● શરીરને હરતું ફરતું રાખતા મસલ્સ (સ્નાયુ)	૮૪
● માનવ શરીરના વાળનું અવનવું	૮૫
● આપણે પીધેલાં પાણીનું શરીરમાં શું થાય છે?	૮૫
● પરસેવો કેમ વળે છે?	૮૫

H પ્રાણી જગત

● ભારતનું સૌથી લાંબા શીંગડાવાળું કાળું હરણ	૮૬
● માણસના વફાદાર મિત્ર શ્વાનના અવનવા રેકોર્ડ	૮૬
● હિમાલયમાં ૧૯૦૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ રહેતા આર્ગેલી ઘેટાં	૮૬
● અઢારે અંગ વાંકા : રણપ્રદેશનું પ્રાણી ઊંટ	૮૭
● વિશ્વ પ્રસિધ્ધ અજાયબી : જમ્બો હાથી	૮૭
● ધ્રુવ પ્રદેશનું સફેદ રીંછ	૮૭
● વિશ્વનું સૌથી ઝડપી પ્રાણી : ચિત્તો	૮૮
● સૌથી મોટું હરણ : આફ્રિકન બોંગો	૮૮
● દક્ષિણ આફ્રિકાના પિગ્મી હિપ્પો	૮૮
● આફ્રિકન સફારીનું આકર્ષણ : ઝીબ્રા	૮૮
● ઓસ્ટ્રેલિયાનું પેટે કોથળીવાળું અજાયબ પ્રાણી : કાંગારૂ	૮૯
● ડાઈનોસોર વિશે વધુ જાણો	૮૯
● ઓક્ટોપસ વિશે આ પણ જાણો	૮૯
● પશ્ચિમી દેશોનું પાલતુ પ્રાણી : ગિયાના પિગ	૯૦
● પેસેફિક મહાસાગરના તરતા હાથી : ડુઓન્ગ	૯૦
● ડ્રેગન એટલે કયું પ્રાણી?	૯૦
● ફક્ત કીડીઓ ખાઈને જીવતું : કીડીખાઉ	૯૦
● અવનવું પ્રાણી જગત	૯૧
● જગતના સૌથી ઝડપી જીવ	૯૧
● ભારતના વન્યજીવન વિશે આટલું જાણો	૯૧
● પ્રાણીઓ વિશે નવાઈની વાત	૯૨
● એટલાન્ટિક સાગરના દરિયાઈ સિંહ : સી લાયન	૯૨
● અજાયબ ઊભયજીવી : સેલામાન્ડર	૯૨
● દરિયામાં રહેતો અજાયબ ઘોડો : સીહોર્સ	૯૨
● અડધું જીવન પાણીમાં અને અડધું જીવન જમીન પર : ઉભયજીવી પ્રાણીઓ	૯૩
● અવાજ સાંભળવામાં ઉસ્તાદ પ્રાણીઓ	૯૩
● દરિયાની અજાયબ જીવસૃષ્ટિ	૯૩
● દરિયાનો સૌથી મોટો શિકારી જીવ : શાર્ક	૯૪
● પૃથ્વી પરનો સૌથી ભયંકર જીવ : ગ્રેટ વ્હાઈટ શાર્ક	૯૪
● વિકરાળ શિકારી શાર્કનું અજબગજબ	૯૪
● રમતિયાળ અને મળતાવડી : ડસ્કી ડોલ્ફિન	૯૫
● કાર્પેન્ટર ફિશ : એટલાન્ટિકની કરવત જેવા જડબાંવાળી માછલી	૯૫
● ઠંડા લોહીવાળું હિંસક પ્રાણી : મગર	૯૫
● ભારતનો વિશિષ્ટ મગરમચ્છ : ઘરિયાલ	૯૫
● ચિત્રવિચિત્ર માછલીઓ	૯૬
● ૫૦૦ વોટનો ઈલેક્ટ્રિક કરંટ : ઈલ માછલી	૯૬
● વિશ્વનું સૌથી મોટું માછલીઘર	૯૬
● નાનકડું પણ અજાયબ પ્રાણી : ઉંદર	૯૬
● ઉંદરની પૂંછડી લાંબી કેમ?	૯૭
● ઓસ્ટ્રેલિયાનો શરીરે કાંટાવાળો કાંચિડો : થોર્ની ડેવિલ	૯૭
● ન્યુઝીલેન્ડનું ત્રણ આંખવાળું : ટુઆટારા	૯૭

I પક્ષી જગત

● ભારતના ઓળખવા જેવા પક્ષીઓ	૯૮
● પક્ષી જગતનું જાણવા જેવું	૯૮
● પક્ષીઓનું અજાયબ જગત	૯૮
● લાકડા તોડતું પંખી : લક્કડખોદ	૯૯
● સૌથી મોટું ચામાચીડિયું : મેગા બેટ	૯૯
● સાપનો શિકાર કરતું ચપળ પક્ષી : સેક્રેટરી બર્ડ	૯૯
● સૌથી મોટી ચાંચવાળું પક્ષી : ટોકો ટુકાન	૧૦૦
● ઓસ્ટ્રેલિયાનું સુંદર પક્ષી : કાળા હંસ	૧૦૦
● બીજા પક્ષીઓને લૂંટી લેનારા ચાંચિયા : ફ્રિગેટ બર્ડ	૧૦૦
● ઓસ્ટ્રેલિયાનું હુમલાખોર પક્ષી : કાસોવરી	૧૦૦
● કેનેડાનું શીંગડાવાળું ઘુવડ	૧૦૧

ભૂલાઈ જાય ત્યારે નહીં પરંતુ ભૂલનો જ્યારે બચાવ કરવામાં આવે ત્યારે તે ભયંકર બની શકે છે.

વિગત	પાના નં.
● વિશ્વનો સૌથી મોટો પોપટ : પામકોકેટુ	૧૦૧
● માડાગાસ્કરનું રાક્ષસી પક્ષી : એલિફન્ટ બર્ડ	૧૦૧

J જીવ જંતુ

વિગત	પાના નં.
● જંતુ જગતનું જાણવા જેવું	૧૦૨
● જંતુ જગતની અજાયબી	૧૦૨
● દેડકાંની અજાયબ સુષુપ્તાવસ્થા	૧૦૨
● નાનકડાં પણ જોરદાર જીવડાં	૧૦૩
● પ્રકાશ પેદા કરતા જીવડાં : આગિયા	૧૦૩
● સૌથી નબળા કીટક ઉધઈનું અદ્‌ભુત બાંધકામ : રાફડો	૧૦૩
● શક્તિશાળી અજાયબ જંતુ : વાંદા	૧૦૩
● જંતુઓમાં સૌથી ઝેરી : વીંછી	૧૦૪
● વીંછી અને કેટલાક કીટકો ડંખ કેમ મારે છે?	૧૦૪
● સાપ વિશે આ જાણો છો?	૧૦૪
● કાતિલ ઝેરવાળા કરોળિયા : ફનેલ વેબ સ્પાઈડર	૧૦૪
● ઇજિપ્તનો વિરાટ કરોળિયો : કેમલ સ્પાઈડર	૧૦૫
● રંગ બદલતા કરોળિયા : ક્રેબ સ્પાઈડર	૧૦૫
● સૌથી લાંબા પગવાળો કરોળિયો :	૧૦૫
● ડેડી લૉંગ લેગ સ્પાઈડર	૧૦૫

K જનરલ

વિગત	પાના નં.
● દેશ વિદેશનું અવનવું	૧૦૬
● આ વાત જાણો છો?	૧૦૬
● પર્યાવરણ એટલે શું? તેમાં શું શું હોય?	૧૦૭
● અવાજ વિશે આટલું જાણો	૧૦૭
● ભારતમાં સૌથી મોટું	૧૦૭
● ભારત દેશ મહાન	૧૦૭
● વિવિધ પ્રકારની કુદરતી ઉર્જા	૧૦૮
● ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઈમની શરૂઆત	૧૦૮
● વિશ્વનું અનોખું તંત્ર : ભારતીય રેલવે	૧૦૮
● અંગ્રેજી માસના નામોની ઉત્પત્તિ	૧૦૯
● વિશ્વની અધ..ધ... ૨૭૦૦થી વધુ ભાષાઓ	૧૦૯
● લંબાઈના અજાયબ વિક્રમ	૧૦૯
● બરછટ ઈંટોનું બનેલું વિશ્વનું સૌથી ઊંચું સ્થાપત્ય : કુતુબ મિનાર	૧૧૦
● તાજી ચણાયેલી દીવાલ પર પાણી કેમ છાંટવામાં આવે છે?	૧૧૦
● પાણીમાં નાખતા જ પથ્થર થઈ જતી જાદુઈ રેતી : એક્વા સેન્ડ	૧૧૦
● હિમાચલ પ્રદેશનો પ્રાચીન મઠ : કી ગોમ્પા	૧૧૧
● એક જ ખડકમાં કોતરાયેલી મુંબઈની એલિફન્ટાની ગુફાઓ	૧૧૧
● વિશ્વની જૂની અને લાંબી કેનાલ : ચીનની ગ્રાન્ડ કેનાલ	૧૧૧
● પૃથ્વી પરનું જાદુઈ તત્ત્વ : કાર્બન	૧૧૨
● રાસાયણિક તત્ત્વોનું વિજ્ઞાન	૧૧૨
● પ્રદૂષણ એટલે શું? તે કેવી રીતે થાય અને શું નુકસાન કરે?	૧૧૨
● પૃથ્વી પર સજીવની ઉત્પત્તિનું પ્રથમ પગથિયું : પ્રકાશ સંશ્લેષણ	૧૧૨
● સીએનજી શું છે? તે શેમાંથી બને છે?	૧૧૩
● સમુદ્રમાં તરતું સોનું : એમ્બરગ્રીઝ	૧૧૩
● બેટરીના ઇતિહાસનું અવનવું	૧૧૩
● બેટરી કે પાવર વિના કામ કરતું ગેસ લાઈટર	૧૧૪
● નોનસ્ટીક વાસણો કઈ રીતે બને છે?	૧૧૪
● ગ્રીન એનર્જી એટલે શું?	૧૧૪
● ગ્રીન હાઉસ ઈફેક્ટ શું છે?	૧૧૫
● ભેજવાળા વાતાવરણમાં પરસેવો કેમ વધી જાય છે?	૧૧૫

વિગત	પાના નં.
● પ્રાકૃતિક સૌંદર્યનું રહસ્ય : ભૂમિતિ	૧૧૫
● રેલવે સિગ્નલની અદ્‌ભુત કામગીરી	૧૧૬
● પર્વતીય વિસ્તારની દાંતાવાળા ટ્રેકની અજાયબ રોક રેલવે	૧૧૬
● એરપોર્ટમાં રનવે અને તેનું વિજ્ઞાન	૧૧૬
● એ.ટી.એમ. અને ક્રેડિટ કાર્ડ પર કાળી પટ્ટી શેની હોય છે?	૧૧૭
● ખેતરને ખેડૂત દર વર્ષે શા માટે ખેડે છે?	૧૧૭
● દરિયામાં સર્જાતા મોતના કૂવા : વમળ (વ્હર્લપૂલ)	૧૧૭
● ચકડોળ જેવી રાઈડ્સમાં બેસીએ તો ચક્કર કેમ આવે છે?	૧૧૮
● મીઠું અને લોકપ્રિય ફળ : દ્રાક્ષ	૧૧૮
● મધની મીઠાશનું રહસ્ય	૧૧૮
● મીઠાઈમાં વપરાતો મોંઘો મસાલો : કેસર	૧૧૮
● આપણા ખોરાકની શક્તિ : કેલરી	૧૧૯
● મહેંદીના લીલા પાનમાંથી લાલ રંગ કેવી રીતે બને છે?	૧૧૯
● રૂપિયા અને સિક્કાનું અવનવું	૧૧૯
● આપમેળે પાણી પીતું રમકડું : ડિપ્પી બર્ડ	૧૧૯

L ઇતિહાસ

વિગત	પાના નં.
● ઘર્ષણમાંથી અગ્નિ ઉત્પન્ન કરવાનો ઇતિહાસ	૧૨૦
● પ્રાચીન સ્મારકોનો ખજાનો : હમ્પી	૧૨૦
● મદુરાઈનું વિશાળ મિનાક્ષી મંદિર	૧૨૦
● તમિલનાડુનો પ્રાચીન તાંજાવુર મરાઠા પેલેસ	૧૨૧
● મહાબલિપુરમનું પ્રાચીન મંદિર : સાત પેગોડા	૧૨૧
● ભારતનું સૌથી પુરાતન શહેર : મહાબલિપુરમ	૧૨૧
● ત્રિપુરાનો ભવ્ય રાજમહેલ : ઉજ્જયન્તા પેલેસ	૧૨૨
● ગોલકોન્ડાનો પ્રાચીન અને ભવ્ય કિલ્લો	૧૨૨
● સમ્રાટ અશોકે બંધાવેલું બિહારનું મહાબોધિ મંદિર	૧૨૨
● રાજસ્થાનનું નજરાણું : હવા મહેલ	૧૨૨
● કોલકાતાનું ભવ્ય વિક્ટોરિયા મેમોરિયલ	૧૨૩
● ભૂલભૂલામણીવાળી પ્રાચીન ઈમારત : લખનઉની ભૂલભૂલૈયા મસ્જિદ	૧૨૩
● વિશ્વપ્રસિદ્ધ તાજમહેલ વિશે વધુ જાણો	૧૨૩
● જમ્મુ અને કાશ્મીરનું પાનગોંગ ત્સોલેક	૧૨૩
● ભારતીય નાણાંનું 'રૂપિયો' નામ કેમ પડ્યું?	૧૨૪
● ઝીરોની શોધ ક્યારે થઈ હતી?	૧૨૪
● આર્કિટેક્ચરની અજાયબી : ન્યુયોર્કનો બ્રુકલીન બ્રિજ	૧૨૪
● વોશિંગ મશીનનો ઇતિહાસ	૧૨૪

M ધાતુ

વિગત	પાના નં.
● નરમ અને વજનદાર ધાતું : સીસું	૧૨૫
● મેગ્નેટના વિવિધ આકાર અને ઉપયોગ	૧૨૫

N રમતગમત

વિગત	પાના નં.
● ભારતની પ્રાચીન સ્વાસ્થ્યપ્રદ રમતો	૧૨૬
● રમતવીરના ઊંચા કૂદકામાં વાંસનું વિજ્ઞાન	૧૨૬
● ક્રિકેટમાં ટોસ ઉછાળવાની પ્રથા	૧૨૭
● ક્રિકેટની પીચ વિશે આ જાણો છો?	૧૨૭
● ભારતનું સૌથી મોટું સ્ટેડિયમ : યુવા ભારતી ક્રિડાંગણ	૧૨૭
● ઓલિમ્પિક રમતો વિશે આ જાણો	૧૨૮
● આનંદ મેળાનું આકર્ષણ : રોલર કોસ્ટર	૧૨૮
● બુધ્ધિશાળી બાળકોનું રમકડું : ટિન્કર ટોય	૧૨૮

તંત્રીલેખ

વૈજ્ઞાનિક શોધખોળોના ક્ષેત્રે ભારત દેશનું યોગદાન કેટલું?

અશોક મહેતા

*'કચ્છશ્રુતિ'નો જુલાઈ-૨૦૧૯નો અંક "વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક" તરીકે બહાર પાડવામાં આવી રહેલ છે. સાથે સાથે અન્ય માહિતીઓનું પણ સંપાદન કરવામાં આવેલ છે. આ માહિતીઓનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવે તો આધુનિક યુગમાં એટલે કે છેલ્લા ૫૦૦ વર્ષના યુગમાં વૈજ્ઞાનિક શોધખોળોના ક્ષેત્રે ભારત દેશનું યોગદાન નહિવત જ રહેવા પામેલ છે. શક્ય છે કે છેલ્લા અનેક વર્ષોની ગુલામીએ આપણી વૈજ્ઞાનિક વિચાર સૃષ્ટિને નિર્માલ્ય કરેલ હોય. આજથી ૧૫-૨૦ સદી પહેલા અને ત્યાર અગાઉના સમયમાં અણુ વિજ્ઞાન સિધ્ધાંતના પ્રણેતા **મહર્ષિ કાનાડા,** વાઢકાપ શાસ્ત્રના પિતા **આચાર્ય સુશ્રુત,** વિજ્ઞાનના વિચારક અને વિજ્ઞાની **મહર્ષિ ભારદ્વાજ,** યોગ વિજ્ઞાનના પિતામહ **આચાર્ય પતંજલી,** ઔષધિઓના પિતા **આચાર્ય ચરક,** ખગોળ વિજ્ઞાની તેમજ ગણિતશાસ્ત્રી **આર્યભટ્ટ,** એસ્ટ્રોલોજર **વરાહ મિહિર,** પારાની રસવિદ્યાના નિપુણ **નાગાર્જુન (બીજા),** એલ્જિબ્રાના નિપુણ **ભાસ્કરાચાર્ય (બીજા)** વગેરે વૈજ્ઞાનિકો થઈ ગયા. પરંતુ તેઓએ પ્રસ્થાપિત કરેલા સિદ્ધાંતોના ક્ષેત્રે આપણે જોઈએ તેવા આગળ વધી શકેલ નથી. તેનો વ્યવહારિક અમલ કરાવી શકેલ નથી. એ માત્ર એક ગૌરવપૂર્ણ ભૂતકાળ રહી જવા પામેલ છે.*

એ સમયે આપણા સમાજ ગુરુઓએ વિજ્ઞાનના બદલે આધ્યાત્મિક્તાને વધારે મહત્ત્વ આપ્યું કે જેના કારણે સમગ્ર દેશમાં વૈજ્ઞાનિક અભિગમના બદલે આધ્યાત્મિક અભિગમ અને તેના પરિણામ સ્વરુપે ધાર્મિક અભિગમ વધુ ફેલાઈ જવા પામ્યો.

આધુનિક જમાનાની વાત કરીએ તો વૈજ્ઞાનિક શોધખોળમાં પ્રોત્સાહન મળી રહે તેવું માળખું હજુ આપણે પ્રસ્થાપિત કરી શક્યા નથી. આપણો વિજ્ઞાની આજે વિદેશમાં જઈ આ દિશામાં આગળ વધી રહેલ છે પરંતુ આ દેશમાં ઓછાવત્તા અંશે સ્પેસ ટેકનોલોજી સિવાય અન્ય ટેકનોલોજીનું માળખું જોઈએ તેવા પ્રમાણમાં ગોઠવી શક્યા નથી. આધુનિક શોધખોળોની વાત કરીએ તો કોમ્પ્યુટર, ટેલિફોન, મોબાઈલ ફોન, વૉટ્સ એપ, ફેસબુક, ઈન્સ્ટાગ્રામ, ઈ-મેઈલ, એલ.સી.ડી. સ્ક્રીન, ઈલેકટ્રિસિટી, ઈલેકટ્રિક કાર, એ.ટી.એમ. મશીન, રોબોટ, વિમાન, હેલિકોપ્ટર, ડ્રોન વિમાન, ઈલેકટ્રિક સાધનોના રિમોટ કન્ટ્રોલ, મેગ્લેવ ટ્રેઈન, પેરેશૂટ, અવકાશયાન, અવકાશ યાત્રીઓની સ્પેસ વૉક, ભૂકંપના એપિસેન્ટરનું વિજ્ઞાન, માઈક્રોવેવ ઑવન, થર્મોમીટર – કે જેનો ઉપયોગ આપણે રોજબરોજના જીવનમાં કરીએ છીએ એવી અનેક વૈજ્ઞાનિક શોધોના પ્રણેતા અમેરિકા, બ્રિટન, ફ્રાંસ, જર્મની, સ્કોટલેન્ડ, પોલેન્ડ વગેરે દેશોના વૈજ્ઞાનિકો છે. ભારતના વૈજ્ઞાનિકો ભારતમાં રહીને આ પ્રકારના વિવિધ ક્ષેત્રે પદાર્પણ કરે એ દિશાઓ ખોલવાની આઝાદીના ૭૦ વર્ષથી પણ વધુના સમયગાળા પછી પણ હજુ બાકી રહે છે. હા, ભારતનો વિચારવંત નાગરિક વિદેશમાં જઈ, અનુકૂળ તક મળતાં, આ ક્ષેત્રે આગળ વધી રહેલ છે.

*કોમ્પ્યુટર નેટવર્કનો શોધક **પૌલ બારાન** પોલેન્ડનો હતો. લાઈટનિંગ સ્વીચનો શોધક **સેમ્યુલ ફ્રેસ** અમેરિકાના વર્જિનિયાનો હતો. મરક્યુરી લેમ્પનો શોધક **પીટર કૂપર હેવીટ** અમેરિકાના ન્યુયોર્કનો હતો. એમ.આર.આઈ. મશીનનો શોધક **રેમન્ડ ડેમેડિયન** અમેરિકાના ન્યુયોર્કનો હતો. અણુ થિઅરીનો શોધક **જહોન ડાલ્ટન** ઈંગ્લેન્ડનો હતો. ઈલેકટ્રિક ઘડિયાળનો શોધક **એલેક્ઝાન્ડર બ્રેઇન** સ્કોટલેન્ડનો હતો. ક્રિસ્ટલોગ્રાફિક માઈક્રોફોનનો શોધક **એરોન ક્લગ***

લિથુયાનિયાનો હતો. સ્કેનર મશીનનો શોધક **રૂડોલ્ફ હેલ** જર્મનીનો હતો. કૃત્રિમ બરફ (કે જે આપણે દરરોજ વાપરીએ છીએ)નો શોધક **સર જહોન લેસલી** સ્કોટલેન્ડનો હતો. ક્લોરોફોર્મનો શોધક **જેમ્સ યંગ સિમ્પસન** સ્કોટલેન્ડનો હતો. બુદ્ધિમત્તાના અંક (ઈન્ટેલિજન્ટ ક્વોશન્ટ - આઈ.ક્યુ. ટેસ્ટ)નો શોધક **આલ્ફ્રેડ બિને** ફ્રાંસનો હતો. સૂક્ષ્મ જીવજંતુના બેક્ટેરિયાનો શોધક **રોબર્ટ કોચ** જર્મનીનો હતો. એઈડ્સની દવાની શોધક **ગાટ્ર્યૂડ ઇલિયન** અમેરિકાની હતી. હાઈડ્રોજન બલૂનનો શોધક **જેક્વીસ એલેકઝાન્ડર ચાર્લ્સ** ફ્રાન્સનો હતો. કેમોથેરાપીનો શોધક **પોલ એર્લિક** જર્મનીનો હતો. સ્ટીમ એન્જિનનો શોધક **થોમસ ન્યુકોમન** ઈંગ્લેન્ડનો હતો. આ પ્રકારના તો હજુ અનેક દાખલા આપી શકાય.

ઉપરોક્ત વૈજ્ઞાનિક શોધોએ સમગ્ર દુનિયાને બ્રહ્માંડની રચનાના રહસ્ય તરફની શોધના દ્વાર ખોલી નાખેલ છે. આ પ્રકારની વૈજ્ઞાનિક શોધો અને તેના વૈજ્ઞાનિકોના નામોના લિસ્ટમાં આધુનિક ભારતના કોઈ પણ ક્ષેત્રે દર્શન થતા નથી. તેનું કારણ આપણી સરકાર નહીં પણ આપણો સમાજ છે. આપણે ધર્મ-અધર્મ, મંદિર - મસ્જિદ, ક્રિયાકાંડ, સ્વર્ગ - નરક, પાપ-પુણ્ય, શ્રદ્ધા - અંધશ્રદ્ધા વગેરેની થિઅરીમાંથી વૈજ્ઞાનિક અભિગમ તરફ જેટલા જલ્દી દૃષ્ટિ કરીશું તેટલા જલ્દી આધુનિક જગત સાથે તાલમેલ સાધી શકીશું. આપણો વૈજ્ઞાનિક ભારતમાં રહીને જ પ્રોત્સાહન મેળવી શકે તેવું વાતાવરણ શક્ય ત્વરાએ ઊભું નહીં કરી શકીએ તો આ દેશ આધુનિકતાથી અનેક જોજનો દૂર રહેવાનો. તેના અનુસંધાને "બ્રેઈન ડ્રેઈન"નો પ્રોબ્લેમ પણ દિવસા દિવસ વધતો જવાનો. આ પરિસ્થિતિનો નિકાલ આ સમાજના ક્રિયાશીલ મહાનુભાવો જ લાવી શકે.

૨૦૩, સવિતા એન્કલેવ, સમર્પણ બંગ્લોઝની બાજુમાં, જજીસ બંગલો ચાર રસ્તા પાસે,
બોડકદેવ, અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૧૫. મો. ૯૮૨૫૩ ૨૨૬૮૯

શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદ : માસિક મુખપત્ર 'કચ્છશ્રુતિ' માટે જાહેરાતના માસિક દર

ક્રમ	વિગત	કલર	આખુ પાનું રૂા.	અડધું પાનું રૂા.	૧/૪ પાનું રૂા.	અંદર બોટમ પટ્ટી
૧.	અંકની અંદરનું પાનું	મલ્ટી કલર	૫,૦૦૦/-	૩,૦૦૦/-	૨,૦૦૦/-	—
૨.	અંદરનું સાદુ પાનું	બ્લેક એન્ડ વ્હાઈટ	૨,૦૦૦/-	૧,૫૦૦/-	૧,૦૦૦/-	—
૩.	અંદર બોટમ પટ્ટી ૭" x ૧"	બ્લેક એન્ડ વ્હાઈટ	—	—	—	૫૦૦/-

(૧) એક સાથે **૧૨** મહિનાની જાહેરાત આપનારને **૧૦ ટકા** ડિસ્કાઉન્ટ આપવામાં આવશે.
(૨) એક સાથે **૦૬** મહિનાની જાહેરાત આપનારને **૭.૫ ટકા** ડિસ્કાઉન્ટ આપવામાં આવશે.
(૩) એક સાથે **03** મહિનાની જાહેરાત આપનારને **૫ ટકા** ડિસ્કાઉન્ટ આપવામાં આવશે.

વિઝિટિંગ કાર્ડ સાઈઝ જાહેરાતની વિગત

જાહેરાતની સાઈઝ : ૯૦ mm x ૬૦ mm ● **કલર** : મલ્ટી કલર

■ કવર પેઈજ નં.-૪ : રૂા. ૨૦,૦૦૦/- (વિઝિટિંગ કાર્ડ સાઈઝ)
■ કવર પેઈજ નં.-૩ : રૂા. ૧૫,૦૦૦/- (વિઝિટિંગ કાર્ડ સાઈઝ)
■ કવર પેઈજ નં.-૨ : રૂા. ૧૫,૦૦૦/- (વિઝિટિંગ કાર્ડ સાઈઝ)
■ અંદરનું પાનું : રૂા. ૧૦,૦૦૦/- (વિઝિટિંગ કાર્ડ સાઈઝ)

શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદના બેંક ખાતામાં રકમ જમા કરાવવા અંગે

નામ / Name : શ્રી કચ્છી સમાજ – અમદાવાદ / **Shri Kacchhi Samaj – Ahmedabad.**
બેંક : ભારતીય સ્ટેટ બેંક, પાલડી, અમદાવાદ.
Bank : State Bank of India, Paldi, Ahmedabad (05306)
A/C No. : 10011315039 • IFS Code : SBIN0005306 SWIFT
સમાજ કાર્યાલય વોટ્સઅપ નંબર : ૯૬૦૧૨ ૭૫૦૭૮

A વિભાગ

વૈજ્ઞાનિક શોધો અને કારણો

એ.ટી.એમ. મશીનની શોધ

બેંકમાંથી અડધી રાત્રે પૈસા ઉપાડવા માટેનું મશીન જાણીતું છે. શહેરોમાં મુખ્ય સ્થળોએ મૂકવામાં આવતા અને કેશિયરની મદદ વિના પૈસા આપતા આ મશીનનું આખું નામ **'ઓટોમેટેડ ટેલર મશીન'** છે. આ મશીનની શોધ ઈ.સ. ૧૯૩૯માં **લ્યુથર સિમઝિયા**ના નામના ટેકનિશિયને કરેલી. તેણે આ પ્રકારના ઘણા મશીનો બનાવેલા. જો કે તેણે બનાવેલું મશીન બેંકમાં ઉપયોગી થયું નહોતું. પણ તેના મશીનમાંથી પ્રેરણા લઈ **જહોન વ્હાઇટ** નામના એન્જિનિયરે નવું મશીન બનાવ્યું. બેંકમાં ઉપયોગી થાય તેવું મશીન લંડનની બર્કલે બેંકમાં મૂકવામાં આવેલું. જેનું હુલામણું નામ 'હોલ ઈન ધ વોલ' હતું. આજે અંદાજે વિશ્વમાં દર ૩૦૦૦ વ્યક્તિએ એક એ.ટી.એમ. મશીન અસ્તિત્વમાં છે. અમેરિકા, કેનેડા, યુરોપ અને જાપાનમાં સૌથી વધુ એ.ટી.એમ. મશીન છે. તમે નહીં માનો પણ બરફાચ્છાદિત દક્ષિણ ધ્રુવ પ્રદેશમાં પણ એક એ.ટી.એમ. છે. તે ન્યુઝીલેન્ડના રોસ ડિસ્પેન્ડેસીમાં આવેલું છે. કેટલાક પ્રવાસી જહાજોમાં પણ એ.ટી.એમ. મશીન હોય છે. વિશ્વમાં મોટાભાગના એ.ટી.એમ. માઈક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ સોફ્ટવેર વડે ચાલે છે.

આધુનિક એ.ટી.એમ. મશીનમાં વિડિયો કોન્ફરન્સ કે જે બેંકના અધિકારી સાથે મુલાકાત કરાવી આપે તેવા મશીનો પણ છે. તે હજી વિશ્વવ્યાપી બન્યા નથી.

'રોબોટ' વિશે આટલું જાણો છો?

૧. ઈ.સ. ૧૯૨૧માં 'રોઝમ્સ યુનિવર્સ રોબોટ' તરીકે નાટકમાં રોબોટ શબ્દનો ઉપયોગ થયો. તેમાં રોબોટ તેના બતાવનારા માણસો ઉપર કબજો લેતા હોય તેવું નિરૂપણ હતું.

૨. ઈ.સ. ૧૯૩૯માં **ઇલેક્ટ્રો** નામનો પ્રથમ માણસના આકારનો રોબોટ બન્યો.

૩. ઈ.સ. ૧૯૪૮માં માણસ જેવા કામ કરતા **'એલ્સી'** અને **'એલ્મર'** રોબોટ બન્યા.

૪. લગભગ ઈ.સ. ૧૪૯૫ના સમયમાં **લિયોનાર્ડો ડ વિન્સી**એ રોબોટની કલ્પના કરી ચિત્ર બનાવેલું. જેમાં માનવ આકૃતિનો રોબોટ ઊઠબેસ કરી શકતો, હાથ અને જડબા હલાવી શકે તેવી યાંત્રિક ગોઠવણ રજૂ કરેલી. તેના આધારે ૨૦૦૨માં **માર્ક હોશિમ** નામના વિજ્ઞાનીએ નાસા માટે હાલતો ચાલતો રોબોટ બનાવ્યો.

૫. ઈ.સ. ૧૯૯૦માં 'આઈરોબોટ' કંપનીએ વાસ્તવિક ઉપયોગી રોબોટ બનાવ્યા. ઘરની સફાઈ કરી આપવા જેવા અનેક કામ કરતાં લગભગ બે કરોડ રોબોટ વિશ્વભરમાં વેચાયા.

૬. ઈ.સ. ૨૦૧૪માં અમેરિકાની સેના માટે જંગલમાં ઉપયોગી થાય તેવા **રોબોટિક હોર્સ** બનાવ્યા. ચાર પગે ચાલતા ઘોડા જેવા આ રોબોટ લગભગ ૨૦૦ કિલો વજન લઈને ખાબડ ખૂબડ રસ્તા પર પણ ચાલી શકે છે.

૭. **રોબેર** નામનો રોબોટ વૃધ્ધો અને અશક્ત માણસોને ઉઠવા બેસવામાં ટેકો આપે છે અને જરૂર પડ્યે તેમને ઊંચકીને પણ લઈ જાય છે.

વિમાનનું બ્લેકબોક્સ કેવું હોય?

વિમાનના અકસ્માત પછી તેનું બ્લેકબોક્સ શોધીને માહિતી મેળવવામાં આવે છે. બ્લેક બોક્સમાં અકસ્માત અગાઉની સ્થિતિ અને અવાજ તેમજ વાતચીતનું રેકોર્ડિંગ હોય છે. તે

અકસ્માતના કારણો જાણવામાં ઉપયોગી થાય છે.

બ્લેક બોક્સ ધાતુની બનેલી નાનકડી પેટી જેવું હોય છે. તેમાં બે સાધન હોય છે. એક સાધન કોકપીટમાં થતા અવાજનું રેકોર્ડિંગ કરે છે, જ્યારે બીજું સાધન વિમાનના એન્જિન અને અન્ય સાધનો સાથે સેન્સર વડે જોડાયેલું હોય છે. તે દરેક પૂર્જાની સ્થિતિની નોંધ રાખે છે. બંને સાધનો દર ૩૦ મિનિટે ડેટા ભૂંસીને નવો ડેટા તૈયાર કરે છે. અકસ્માત અગાઉની ૩૦ મિનિટની સ્થિતિ બ્લેક બોક્સમાં નોંધાયેલી હોય છે.

અકસ્માત સમયે વિમાનમાં મોટાભાગની સામગ્રી નાશ પામે છે કે સળગી જાય છે, તૂટી જાય છે. બ્લેકબોક્સ આ બધી સ્થિતિમાં સલામત રહે તેમ મજબૂત બનાવેલું હોય છે. તેમાં રેકોર્ડિંગની ચીપની આસપાસ એલ્યુમિનિયમનું પડ ચડાવેલું હોય છે. બ્લેક બોક્સની બહારનું આવરણ એક ઈંચ જાડું સિલિકાનું બનેલું હોય છે જે ગરમીમાં પીગળતું નથી. આખું બ્લેકબોક્સ સ્ટીલની મજબૂત પેટીમાં રાખેલું હોય છે. બ્લેકબોક્સ કાળું હોય છે એટલે તેને બ્લેકબોક્સ નામ અપાયું છે. કેટલાક દેશોમાં કારમાં પણ બ્લેકબોક્સ રાખવાની પ્રથા શરૂ થઈ છે.

ડ્રોન વિમાન કેવું હોય?

યુધ્ધ દરમિયાન કેટલાક હેલિકોપ્ટર જેવા નાના કદના વિમાનમાં પાઇલટની જરૂર હોતી નથી. તેને ડ્રોન વિમાન કહે છે. તે જમીન પરથી રીમોટ દ્વારા કન્ટ્રોલ થાય છે. આ વિમાનમાં શસ્ત્રો કે દારૂગોળો ભરી નિશ્ચિત સ્થળે હુમલો કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે ડ્રોન વિમાન ૧૨થી ૧૩ ફૂટ લંબાઇના હોય છે. તેનો પંખો ૨૦ ફૂટ વ્યાસનો હોય છે. તે ૧૫૦ કિ.મી.ની ઝડપે ઉડે છે અને ૨૦૦ કિ.મી.ના વિસ્તારમાં હુમલા કરી શકે છે. યુધ્ધમાં વપરાતા વિમાન મોટા કદના હોય છે પરંતુ હવે જાસુસી જેવા કામોમાં પણ તેનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે. શોખીન લોકો એરિયલ તસ્વીરો લેવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ કરે છે. પણ તે ડ્રોન નાના કદના હોય છે.

ઇલેકટ્રિક કાર કેવી રીતે ચાલે છે?

કાર અને અન્ય વાહનો પેટ્રોલ કે ડિઝલ વડે ચાલે છે. પેટ્રોલ અને ડિઝલ બળે એટલે પ્રદૂષણ થાય. વિજ્ઞાનીઓએ પ્રદૂષણ પેદા ન થાય અને કાર ચાલે તેવી શોધ કરી અને ઇલેકટ્રિક વડે ચાલતી કાર બનાવી છે. ઇલેકટ્રિક કાર અન્ય કાર જેવી જ છે. પણ તેમાં પેટ્રોલની ટાંકીના સ્થાને **હાઇડ્રોજન ફ્યુઅલ સેલ** નામની બેટરી હોય છે. આ બેટરી હવામાંથી ઓક્સિજન મેળવી વીજળી પેદા કરે છે. બેટરીને હાઈડ્રોજન પૂરો પાડવા માટે હાઇડ્રોજનની ટાંકી હોય છે. બેટરીમાંથી મળતાં ઇલેકટ્રિક પાવર દ્વારા તેની સાથે જોડાયેલી મોટર ફરે છે અને કારના આગલા વ્હીલને ફેરવે છે. આ કારની બેટરી રીચાર્જ થઇ શકે છે. હાઇડ્રોજન ખલાસ થાય ત્યારે વધુ હાઈડ્રોજન ભરવામાં આવે છે. આ કારથી પ્રદૂષિત વાયુ ઉત્પન્ન થતાં નથી પરંતુ વરાળ સ્વરૂપે ધૂમાડો પેદા કરે છે. વિજ્ઞાનીઓએ કારના છાપરા પર સોલાર પેનલ બેસાડીને સોલાર પાવર વડે ચાલતી કાર પણ બનાવી છે જે સોલાર પાવરને બેટરીમાં સંગ્રહ કરે છે અને પછી તેનો ઉપયોગ કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનોમાં ઉપયોગી રિમોટ કંટ્રોલ

ટી.વી., એ.સી., પંખા જેવા ઇલેકટ્રિક સાધનોને બંધ કે ચાલુ કરવા કે ઇચ્છિત ફેરફાર કરવા વારંવાર ઉઠબેસ કરવામાંથી મુક્તિ અપાવતું રિમોટ કંટ્રોલ ઉપયોગી સાધન છે. દૂર બેઠા બેઠા આરામથી ટી.વી.ની ચેનલો ફેરવવાનો આનંદ રિમોટ કંટ્રોલથી મળે છે. જો કે દરેક સાધનો માટે અલગ રિમોટ કંટ્રોલ જોઈએ.

હાથમાં રહી શકે તેવા નાનકડા આ સાધનમાં ચોક્કસ સંખ્યાના સિગ્નલો સતત વહેતા હોય છે. અગાઉ ૩૦થી ૫૦ કિલો હર્ટ્ઝના અલ્ટ્રાસોનિક સાઉન્ડ મોજા વપરાતા હતા પરંતુ હવે ઇન્ફ્રા રેડ કે એલ.ઇ.ડી. જેવા ઇલેક્ટ્રોનિક મોજાવાળા રિમોટ બન્યા છે. રિમોટ કન્ટ્રોલના મોજા સામેના સાધનમાં રહેલા રીસીવરને મળે છે અને રીસીવર તેના આધારે સાધનમાં ફેરફાર કરે છે.

હવે યુનિવર્સલ રિમોટ પણ બન્યા છે. આ રિમોટ અનેક સાધનોનું સંચાલન કરી શકે છે. પરંતુ યુનિવર્સલ રિમોટ ઘણું મોંઘુ હોવાથી વ્યવહારમાં ઉપયોગ થતો નથી.

માઇક્રોવેવ ઓવનનું વિજ્ઞાન

૧૯૪૭માં બનેલું પહેલું માઇક્રોવેવ ઓવન રેડારેન્જ ૫ ફૂટ ૧૧ ઇંચ ઊંચું અને ૩૪૦ કિલો વજનનું હતું. તે ત્રણ કિલોવોટ પાવરનો વપરાશ કરતું. પ્રથમવાર તે એન.એસ. સવાના જહાજમાં પ્રવાસીઓ માટે મૂકવામાં આવેલું. ત્યારબાદ

મનમાં ગાંઠ પાડવાની ચાલુ થાય એ બચપણ ગયાની નિશાની છે.

ઓછો વીજ વપરાશ કરે તેવા નાના માઈક્રોવેવ ઓવન ૧૯૫૦ પછી બનવા લાગ્યા. ૧૯૭૦ પછી જાપાન, અમેરિકા અને બીજા દેશોમાં વિવિધ કંપનીઓએ જાતજાતના માઈક્રોવેવ ઓવન બનાવ્યા. ૧૯૭૫ પછી તેનું વેચાણ વધવા લાગ્યું. માઈક્રોવેવ ઓવન નામ પણ તે સમયગાળામાં આવ્યું.

માઈક્રોવેવ ઓવન મેગ્નેટોન નામના સાધનથી વીજ પ્રવાહને માઈક્રોવેવમાં ફેરવી ખોરાક ઉપર ફેંકે છે. માઈક્રોવેવ ઓવન સામાન્ય રેડિયો ફ્રિક્વન્સી જેવા ૨.૪૫ ગીગા હટ્ર્ઝના ૧૨૨ એ.એ.ના મોજા વહાવે છે. આ મોજા નોન આયોનાઈઝિંગ હોય છે. ખોરાકમાં રહેલા પાણી અને ચરબી જેવા ઘણા દ્રવ્યોના મોલેક્યુલમાં વીજભાર હોય છે. માઈક્રોવેવને કારણે આ મોલેક્યુલ ઘુમવા લાગે છે અને ઉર્જા છૂટી પડી ગરમી પેદા થાય છે. આ ક્રિયા ખોરાકના મધ્ય ભાગમાંથી શરૂ થાય છે અને છેલ્લે સપાટી ગરમ થાય છે. માઈક્રોવેવની આ અસર પાણી પર સૌથી વધુ થાય છે. મોટા ઔદ્યોગિક માઈક્રોવેવ ઓવન પાણીને ઉકાળી પણ શકે છે.

માઈક્રોવેવ ઓવનમાં રેડિએશનની ફ્રિક્વન્સી ઈન્ડસ્ટ્રિઅલ સાયન્ટિફિક અને મેડિકલ (આઈ.એસ.એમ.) ઉપયોગમાં લેવાતી માન્ય ફ્રિક્વન્સીનો ઉપયોગ થાય છે. તે ઉપરાંત ઑવન માટે બીજી ત્રણ ફ્રિક્વન્સી પણ માન્ય થયેલ છે. ઉત્પાદકો આ ધોરણને વળગી રહે છે.

માઈક્રોવેવ ઓવનનું બારણું કાચનું બનેલું છે. પરંતુ તેની પાછળ સૂક્ષ્મ તારની જાળી હોય છે. ખરેખર તો આ કુકિંગ ચેમ્બર એક જાતનું કેરાડે કેજ છે જે માઈક્રોવેવને બહાર આવવા દેતું નથી.

કમ્પ્યુટર વિશે આ પણ જાણો

- ★ વિશ્વનું પ્રથમ કમ્પ્યુટર **ચાર્લ્સ બેબ્જે** ઈ.સ. ૧૮૨૨માં બનાવેલું.
- ★ કમ્પ્યુટર માટેનું પ્રથમ માઉસ ૧૯૬૪માં **એન્જલબર્ટે** બનાવેલું તે લાકડાનું હતું.
- ★ સામાન્ય રીતે માણસ એક મિનિટમાં ૨૦ વખત આંખ પલકારે છે પરંતુ કમ્પ્યુટર સામે બેઠેલો વ્યક્તિ માત્ર મિનિટના સાત પલકારા મારે છે.
- ★ કી બોર્ડની એક જ લાઈનનો ઉપયોગ કરીને સૌથી લાંબો લખાતો શબ્દ 'ટાઈપ રાઈટર' (Typewriter) છે.
- ★ વિશ્વની પ્રથમ હાર્ડ ડિસ્ક ૧૯૭૯માં બની હતી જેની ક્ષમતા પાંચ એમ.બી.ની જ હતી.
- ★ ૧૯૮૦માં એક જી.બી.ની પ્રથમ હાર્ડ ડિસ્ક બની તેનું વજન અને કિંમત ખૂબ જ વધુ હતા.
- ★ જાણીને નવાઈ લાગે પરંતુ કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર માટે સૌથી આદર્શ ભાષા સંસ્કૃત મનાય છે.
- ★ પ્રથમ કમ્પ્યુટર વાઈરસ મરેલી માખી હતી આજે દરરોજ હજારો નવા વાઈરસના સોફ્ટવેર બને છે.
- ★ ડિસેમ્બરની ૩૦ તારીખ **"કમ્પ્યુટર સિક્યુરિટી ડે"** તરીકે અને ડિસેમ્બરની બીજી તારીખ **"કમ્પ્યુટર સાક્ષરતા દિન"** તરીકે ઉજવાય છે.
- ★ ભારતમાં પ્રથમ કમ્પ્યુટર ૧૯૫૨માં કોલકાતા ખાતે લવાયેલું. ભારતનું બનેલું પ્રથમ કમ્પ્યુટર 'સિદ્ધાર્થ' હતું.

કોમ્પ્યુટરને ઠંડી રાખતી હીટ સિન્કનું વિજ્ઞાન

ધાતુના વાયરમાંથી ઈલેક્ટ્રિસિટી પસાર થાય ત્યારે તે વીજળીનો પ્રતિકાર કરે છે અને તેથી ગરમ થાય છે. ઈલેક્ટ્રિકના સાધનો ટી.વી., ફ્રિજ, કમ્પ્યુટર અને મોબાઈલ ફોન પણ ચાલુ હોય ત્યારે ગરમ થાય છે. કોમ્પ્યુટર પણ વીજળી વડે ચાલે છે. કોમ્પ્યુટરના પ્રોસેસર ઝડપથી રૂમમાં વાપરવા સલાહભર્યું છે. તેમ છતાં કોમ્પ્યુટરના સીપીયુમાંથી ગરમી દૂર કરવા નાનકડા પંખા હોય છે. પ્રોસેસર ઉપર હીટ સિન્ક નામનું સાધન હોય છે.

હીટ સિન્ક મહત્ત્વનું છે. તેના વિના પ્રોસેસર ચાલે જ નહીં. હીટ સિન્ક એલ્યુમિનિયમના અનેક સ્તરની ગોઠવણીવાળું સાદું સાધન છે. તે કારના રેડિયેટર જેવું કામ કરે છે. એલ્યુમિનિયમ ઝડપથી ગરમ થાય છે અને અન્ય ગરમ પદાર્થની નજીક આવે ત્યારે તેમાંથી ગરમીનું શોષણ કરે છે. એલ્યુમિનિયમમાં ગરમી ઝડપથી વહે છે અને પવન લાગે તો ઝડપથી ઠંડું પણ થાય છે. પ્રોસેસરની નજીક રાખેલી હીટ સિન્ક પ્રોસેસરમાંથી સતત ગરમી શોષે છે અને પંખાની મદદથી નિકાલ કરે છે. હીટ સિન્ક એલ્યુમિનિયમના અનેક પાતળા પડવાળું હોય છે. તેનો આકાર ચોરસ કે ગોળાકાર હોય છે. પડની વચ્ચેથી હવાની આવ જા થઈ શકે છે. તે જેટલી ગરમી મેળવે છે, એટલી જ ઝડપથી ગુમાવે છે. એટલે પ્રોસેસરને ગરમ થતું અટકાવે છે.

આ જગતમાં મનને નાથે એ નાથ, બાકીના બધા અનાથ.

ગ્રેહામ બેલના ફોનથી મોબાઇલ સુધીની તવારીખ

- **ઇ.સ. ૧૮૭૬ :** એલેકઝાન્ડર ગ્રેહામ બેલે ટેલિફોનની શોધ કરી.
- **ઇ.સ. ૧૯૦૦ :** ટેલિફોન લાઇનમાં લોડિંગ કોઇલ્સનો ઉપયોગ થયો અને લાંબા અંતર સુધી વાત શક્ય થઈ.
- **ઇ.સ. ૧૯૦૪ :** વેક્યુમ ડિઓડની શોધ થયા પછી વધુ લાંબા અંતરની વાત શક્ય બની અને દેશ વિદેશનો ટેલિફોન વ્યવહાર શક્ય બન્યો.
- **ઇ.સ. ૧૯૧૫ :** ગ્રેહામ બેલે ન્યુયોર્કથી સાન ફ્રાન્સિસ્કો સુધીની ટેલિફોન લાઇન સ્થાપી. વિશ્વની સૌથી લાંબી આ લાઈનમાં ૧,૩૦,૦૦૦ થાંભલા હતા અને ૨૫૦૦ ટન તાંબાનો વાયર વપરાયેલો છે.
- **ઇ.સ. ૧૯૧૯ :** ગોળાકાર ડાયલવાળા ફોન બન્યા. તેમાં ઓપરેટરની જરૂર પડતી નહીં. ગ્રાહકો ડાયલ ફેરવી નંબર જોડતા થયા.
- **ઇ.સ. ૧૯૨૦ :** વિવિધ ફ્રિક્વન્સીવાળા બેન્ડ શોધાયા અને એક જ લાઈન પર અનેક ફોન પર વાત શક્ય બની.
- **ઇ.સ. ૧૯૪૭ :** વિશ્વમાં ટેલિફોનના ગ્રાહકો વધ્યા. અમેરિકામાં સાત આંકડાના નંબરવાળા ફોન શરૂ થયા.
- **ઇ.સ. ૧૯૫૧ :** ઓપરેટરની મદદ વિના લોંગ ડિસ્ટન્સ કોલ શરૂ થયા.
- **ઇ.સ. ૧૯૫૬ :** એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં કેબલ લાઇન નાખવામાં આવી. અમેરિકા અને યુરોપ વચ્ચે ટેલિફોન સેવા શરૂ થઈ.
- **ઇ.સ. ૧૯૬૨ :** ડિજિટલ ટ્રાન્સમિશન શરૂ થયું. પ્રથમ સેટેલાઇટ ટેલસ્ટાર દ્વારા પ્રસારણ શરૂ થયું.
- **ઇ.સ. ૧૯૬૩ :** ગોળાકાર ડાયલને સ્થાને પુશ બટન બન્યા.
- **ઇ.સ. ૧૯૭૩ :** શિકાગોમાં સેલ્યુલર સિસ્ટમ શરૂ થઇ અને ૨૦૦૦ ગ્રાહકોએ લાભ લીધો.
- **ઇ.સ. ૧૯૯૦ :** અને ત્યારબાદ મોબાઇલ કંપનીઓએ ફોન ક્ષેત્રે વિશાળ પ્રગતિ કરી.

જે ઈશ્વર કે જે ધર્મ કોઈ વિધવાના આંસુઓ લૂછી ન શકે કે કોઈ અનાથના મુખમાં રોટલાનો ટુકડો મૂકી ન શકે તેવા કોઈ ઈશ્વર કે ધર્મમાં હું માનતો નથી.

– સ્વામી વિવેકાનંદ

આજનો મોબાઇલ ફોન : એક અદ્‌ભુત સાધન

★ સ્માર્ટફોન વિવિધ પ્રકારની ૨,૫૦,૦૦૦ શોધખોળો એકઠી કરીને બનાવેલું અદ્‌ભુત સાધન છે.

★ આજના મોબાઇલ ફોનમાં નાસા દ્વારા ચંદ્ર ઉપર મોકલાયેલા પ્રથમ એપોલો-૧૧માં વપરાયેલા કમ્પ્યુટર કરતાં પણ વધુ ક્ષમતા છે.

★ વિશ્વમાં લોકો પાસે ટોઇલેટ કરતાં પણ વધુ ફોન છે.

★ મોબાઇલ પર વીડિયો - ફોટા-ડેટા સૌથી વધુ અપલોડ થાય છે. વેબ ટ્રાફિકનો ૨૭ ટકા ભાગ મોબાઈલ રોકે છે.

★ જાપાનમાં લોકો બાથરૂમમાંય મોબાઈલ વાપરે એટલે મોટાભાગના મોબાઇલ વોટરપ્રુફ હોય છે.

★ મોબાઈલ ફોન પર પ્રથમ વાતચીત સને ૧૯૭૬માં **માર્ટિન કૂપરે** કરેલી. તેનો ફોન ભારે અને કદાવર હતો પણ આજે હથેળીમાં સમાય એવા મોબાઈલમાં અનેક ગણી સુવિધા છે.

★ મોબાઈલ બગડે ત્યારે ગુસ્સો અને રોષ પેદા થાય છે. આ સ્થિતિને **‘નોમોફોલિયા’** માનસિક સ્થિતિ કહે છે.

ડિજિટલ પેનની અદ્‌ભુત ટેકનોલોજી

કાગળ ઉપર લખેલું લખાણ સીધું જ વાયરલેસ પદ્ધતિથી કોમ્પ્યુટરમાં સ્ટોર કરી આપતી ડિજિટલ પેન આધુનિક ઇલેક્ટ્રોનિક સાધન છે. સામાન્ય પેન કરતાં થોડી ઘણી જાડી એવી આ પેનમાં ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ, ઓપ્ટિકલ ડિવાઇસ અને બ્લ્યુ ટૂથ હોય છે. તેનું કામ પણ જાણવા જેવું છે.

ડિજિટલ પેન આડી અને ઊભી લીટીઓવાળા ખાસ પ્રકારના પેડ ઉપર ચલાવવી પડે છે. આ પેન કોમ્પ્યુટર સાથે જોડી શકાય છે. બેટરીવાળી પેન સ્વતંત્ર રીતે કામ કરે છે. પેનમાં ખાસ પ્રકારની શાહી પણ હોય એટલે તમે લખો તે જોઈ શકાય છે. તેની અણીની બાજુમાં ફોટોસેલ હોય છે. તે અણીની ગતિ અને દિશાની નોંધ લઇ માઇક્રોચીપને મોકલે છે. માઇક્રોચીપમાં તેના અક્ષરો બને છે અને તે બ્લ્યુ ટુથ દ્વારા કોમ્પ્યુટરમાં જાય છે. આ અક્ષર ગ્રાફિક તરીકે સંઘરાય છે, ફોન્ટ તરીકે નહીં.

ડિજિટલ પેનના ઢાંકણમાં શાહીનું રીફિલ, ડોકિંગ કનેક્ટર, ઇન્ડિકેટર લાઇટ હોય છે. આ પેન ખિસ્સામાં રહી શકે તેવા અનુકૂળ આકારની હોય છે.

શ્રમ શરીરને અને મુશ્કેલીઓ મનને મજબૂત બનાવી શકે.

મોબાઇલ ફોનની બેટરી કેવી રીતે પાવર આપે છે?

ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનો, વાહનો વગેરેમાં ઈલેકટ્રિક પાવર માટે બેટરી હોય છે. સાધનના કદ અને વીજળીની જરૂરિયાત મુજબ બેટરીના ઘણા પ્રકાર છે.

પાવર સેલ અને બેટરી ઈલેકટ્રિક પાવર પેદા કરવાના નાનાં સાધનો છે. મોબાઈલ ફોનમાં નાનકડી ડબ્બી જેવડી લિથિયમ બેટરી હોય છે. લિથિયમ તરત જ પ્રતિક્રિયા કરતી મેટલ છે. મોબાઈલની બેટરીમાં લિથિયમ અને કાર્બનના પાતળા પડ હોય છે. લિથિયમ પોઝિટિવ અને કાર્બન નેગેટિવ સ્તરનું કામ કરે છે. બંને જોડાય એટલે લિથિયમ તરફથી આયનો કાર્બન તરફ વહેવા લાગે અને વીજપ્રવાહ પેદા થાય. લિથિયમ બેટરીમાં કાર્બન પોતે મેળવેલા પોઝિટિવ આયન પરત આપતું રહે છે અને બેટરી સતત પાવર આપે છે. લિથિયમના આયનો ન્યુટ્રલ થાય એટલે બેટરી ડાઉન થાય. તેને બહારથી હળવો વીજપ્રવાહ આપી ફરીથી રિચાર્જ કરી શકાય. મોબાઈલની બેટરી સામાન્ય રીતે ૨૪ કલાક ચાલે. જો કે મોબાઈલના વપરાશ અને ટોકટાઈમ પણ તેમાં ભાગ ભજવે. મોબાઈલની બેટરી સામાન્ય રીતે એક હજાર વખત રિચાર્જ કરી શકાય છે.

સ્કેનર મશીન કઈ રીતે કામ કરે છે?

સ્કેનર મશીન તમે મુકેલા કાગળો પરના ચિત્ર કે લખાણની આબેહૂબ નકલ બીજા કાગળ પર લઈ આપે છે. ગણતરીની મિનિટોમાં જ આ નકલ કેવી રીતે તૈયાર થાય છે તે જાણો છો? ઝેરોક્ષ મશીનમાં વીજળીનો ઉપયોગ થાય છે. ઈલેકટ્રિક કરંટ બે પ્રકારના હોય છે. સ્ટેટિક ઈલેકટ્રિસિટી એટલે કે સ્વીટ વિધેય પોઝિટિવ અને નેગેટિવ ચાર્જ ઉત્પન્ન કરે છે. લોહચુંબકની જેમ આ બંને ચાર્જ પણ આકર્ષણ કે અપાકર્ષણ કરે છે. બે પોઝિટિવ ચાર્જ નજીક આવે તો માત્ર એકબીજાને આકર્ષાઈને ચોંટી જાય છે. ઝેરોક્ષ મશીનમાં આ સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ થાય છે.

સ્કેન મશીનમાં સાદા કાચ ઉપર કાગળ મૂકવામાં આવે છે. કાચની નીચે એક પટ્ટો હોય છે જેને ફોટોરીસેપ્ટર કહે છે. આ પટ્ટી ચિત્રને સ્કેન કરે છે. સ્કેન થતી વખતે કાચ ઉપર પડતા પ્રકાશ તમે જોયા હશે. આ પ્રકાશથી કાચની સપાટી પર પોઝિટિવ ઈલેકટ્રિક ચાર્જ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રકાશના કિરણો ફોટોન કણોનાં બનેલા છે. સ્કેનિંગ વખતે આ કણો માત્ર કાગળના સફેદ ભાગમાંથી પસાર થાય છે. કાગળમાં ચિત્ર કે લખાણના કાળા ભાગમાં રહેલા ચાર્જને તે દૂર કરે છે કે તટસ્થ કરી નાખે છે.

આમ ફોટો રીસેપ્ટરમાં માત્ર કાળા રંગવાળા ચિત્રનું અંકન થાય છે. ફોટો રીસેપ્ટરમાં સ્ટોર થયેલું આ ચિત્ર કોમ્પ્યુટર ઉકેલી આપે છે અને આબેહૂબ નકલની પ્રિન્ટ આપે છે.

મશીનોનું અનોખું વિશ્વ રોબોટિક્સ

ચાવી કે ઈલેકટ્રિક વડે હાલતા ચાલતા ઢીંગલા - ઢીંગલી કે પ્રાણીના રમકડાંને આપણે રોબોટ પણ કહીએ છીએ. રોબોટ એ માત્ર રમકડાં નહીં પરંતુ ઉપયોગી સાધન છે. ટેકનિશિયનો ઘરમાં કચરો બાળી આપવાથી માંડી દર્દીના ઓપરેશન કરી આપે તેવા રોબોટ્સ બનાવે છે. રોબોટ માણસના આકારના જ હોય તેવું નથી. જે હેતુથી તે બન્યા હોય તેમાં ઉપયોગ થાય તેટલા અંગો બને એટલે રોબોટ તૈયાર. ઈન્ટરનેશનલ સ્પેસ સ્ટેશનમાં 'કેનેડા આર્મ' નામનો રોબોટ એક હાથ જેવો છે અને તે રિપેરિંગનું કામ કરે છે.

રોબોટની દુનિયા અનોખી છે. રોબોટ બનાવવા અને સંશોધનો કરવાના ક્ષેત્રને 'રોબોટિક્સ' કહે છે. ઘણાં રોબોટ તો માન્યામાં ન આવે તેવા કામ કરે છે. વિશ્વભરમાં વિવિધ કારખાના, લેબોરેટરી, હોસ્પિટલ, ઘરો અને ઑફિસમાં ૧૦ લાખથીય વધુ રોબોટ કામ કરે છે.

જાપાનની એક કંપનીએ રિયલ બેબી રોબોટ બનાવ્યો છે જે હસે છે, બોલે છે, ગીત ગાય છે અને રડે છે તેમજ હાવભાવ પણ દર્શાવે છે.

વિશ્વમાં સૌથી વધુ વપરાતી આઈ રોબો રોમ્બા નાનકડી ગોળાકાર ડિસ્ક જેવો છે. જે આપમેળે આખા ઘરમાં ફરીને કચરો સાફ કરી આપે છે.

જંગલો, પિરામિડો જેવા દુર્ગમ સ્થળોની ફોટોગ્રાફી કે તપાસ માટે કેમેરાથી સજ્જ રોબોટ પણ જોવા મળે છે.

કમાલની ટેકનિક : પેન ડ્રાઇવ

ડેટાના સંગ્રહ અને હેરાફેરી માટે પેન ડ્રાઈવ જાણીતું સાધન છે. અંગુઠાના નખ જેવડી પેન ડ્રાઈવ પળવારમાં જ ડેટાની હેરાફેરી કરે છે. પિત્તળની બે પટ્ટીઓ સમાંતર જોડેલી

હોય તેવું દેખાવમાં સાદુ આ સાધન એટલું મોટું કામ કઈ રીતે કરે છે તે પણ જાણવા જેવું છે.

પેન ડ્રાઈવમાં થતી પ્રક્રિયા સંપૂર્ણ ઈલેક્ટ્રોનિક છે. એક પણ પાર્ટ હલન ચલન કર્યા વિના માત્ર વીજ પ્રવાહથી જ કામ કરે છે. આ મેમરીને ફ્લેશ મેમરી કહે છે. પેન ડ્રાઈવમાં કન્ટ્રોલ ગીયર છે. પેન ડ્રાઈવ કમ્પ્યુટરમાં જોડાય ત્યારે તેમાં ૧૦ વોલ્ટનો વીજપ્રવાહ વહે છે. આ સમયે ફ્લોટિંગ ગેટના ટ્રાન્ઝિસ્ટર ઈલેક્ટ્રોન ગનનું કામ કરે છે. ડેટાના પ્રમાણમાં તેમાં વીજપ્રવાહની વધઘટ થાય છે અને તે તરત સેન્સરમાં નોંધાય છે. આ વીજપ્રવાહની વધઘટની નોંધ એ જ ડેટાનો સંગ્રહ. પેન ડ્રાઈવમાં ડિસ્ક કે રીડર હોતાં નથી. બધા જ કામ ટ્રાન્ઝિસ્ટર કરે છે. આ ટ્રાન્ઝિસ્ટર નજરે ન દેખાય તેવા સૂક્ષ્મ હોય છે. કન્ટ્રોલ ગીયર માહિતી ઉપર અંકુશ રાખી નિયમિત કરે છે. સામાન્ય રીતે પેન ડ્રાઈવમાં બેથી માંડીને બત્રીસ જી.બી.નો ડેટા સંગ્રહ થઈ શકે છે. ઈલેક્ટ્રોનિક યુગમાં આ હાથવગું સાધન ખૂબ જ ઉપયોગી સાબિત થયું છે.

LCD સ્ક્રીનમાં આંકડા કેવી રીતે બદલાય છે?

ઈલેક્ટ્રોનિક ઘડિયાળ, કેલ્ક્યુલેટર, વજનકાંટા જેવા સાધનોમાં સ્ક્રીન પર માત્ર આંકડાની જ જરૂર હોય છે. આડી અને ઊભી રેખાથી બનેલા આંકડા તમે જોયા હશે. આ સ્ક્રીનને એલ.સી.ડી. કહે છે. એલ.સી.ડી. એટલે લિક્વીડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે. આ આંકડા મોટેભાગે કાળા કે લાલ રંગના હોય છે. આંકડા ખરેખર તો રંગના બનેલા નથી પરંતુ પ્રકાશ અવરોધાય તે પ્રમાણના જે તે સ્થાનના બનેલા છે.

એલ.સી.ડી. સ્ક્રીનમાં કાચના આવરણ વચ્ચે લિક્વીડ ક્રિસ્ટલ ભરેલું હોય છે. લિક્વીડ ક્રિસ્ટલના ક્રિસ્ટલ વીજપ્રવાહ મળે એટલે આગળ પાછળ કતારબંધ ગોઠવાઈને પાછળથી આવતા પ્રકાશને રોકે છે. આંકડા હોય તેટલા ભાગમાં પ્રકાશ ન હોય એટલે તે ભાગ કાળો દેખાય. ચોક્કસ સ્થાને ક્રિસ્ટલ ગોઠવાઈને આંકડો બને છે. વિવિધ સાધનોમાં ઈલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ વડે યોગ્ય વીજપ્રવાહ મોકલીને ચોક્કસ જગ્યાના ક્રિસ્ટલને સક્રિય કરી આંકડો બને છે. આ બધું ઘણી ઝડપથી થાય છે. આ સ્ક્રીન ડિસ્પ્લેમાં ઘણી પધ્ધતિ છે. પરંતુ મૂળ સિધ્ધાંત અપારદર્શક લિક્વીડ ક્રિસ્ટલ ગોઠવાઈને આંકડા બનવાનો છે.

પલળતા બચાવે એ છત્રી, બગડતા બચાવે એ શિરછત્ર.

એચ.ડી. ટી.વી. શું છે?

ટી.વી.ની સ્ક્રીન ઉપર નજીક જઈને જોશો તો તેનું આખું ચિત્ર સૂક્ષ્મ ટપકાનું બનેલું જોવા મળશે. આ ટપકા આડી અને ઊભી રેખામાં તદ્દન નજીક નજીક હોય છે. એટલે દૂરથી સળંગ ચિત્ર દેખાય છે. આ ટપકાને પિક્સલ કહે છે.

આપણી આંખમાં પ્રકાશના કિરણો જોવા માટે ૧૩ કરોડ જેટલા કોશો હોય છે. આ કોશોને રોડ અને કોન કહેવાય છે. આપણી આંખ તદ્દન નજીકથી ટપકા જોઈ શકે છે. આંખની ક્ષમતા ૧૩૦ મેગા પિક્સલની છે. સામાન્ય ટી.વી. એક ઈંચમાં ૭૦% ઊભા અને ૫૦૦ આડા પિક્સલની હરોળથી બનેલા હોય છે. એટલે તે ૦.૩૩ મેગા પિક્સલ કહે છે. **એચ.ડી. ટી.વી. એટલે હાઈ ડેફિનેશન સ્ક્રીન.** તેમાં ૧૯૨૦ આડા અને ૧૦૮૦ ઊભા પિક્સલથી ચિત્ર બને છે. પરિણામે ટપકા નજીક નજીક અને ઘટ્ટ હોય છે. આપણે એચ.ડી. ટી.વી.ને નજીકથી જોઈએ તો પણ ટપકા દેખાય નહીં. વળી ટી.વી.ના સ્ક્રીનનું માપ પણ આપણી આંખના દૃષ્ટિ વ્યાપને અનુકૂળ હોય છે. તદ્દન ચોરસ સ્ક્રીન કોઈને જોવા ગમે નહીં. એચ.ડી. ટી.વી.માં વધુ મોટા સ્ક્રીન ઉપર સ્પષ્ટ ચિત્રો મેળવી શકાય છે અને ચિત્રો ધ્રુજતા નથી. સામાન્ય ટી.વી. કરતાં એચ.ડી. સ્ક્રીનનું ઝડપથી સ્કેનિંગ થતું હોય છે. એટલે ચિત્રો સ્થિર લાગે છે.

થર્મોમીટર વિશે આ જાણો છો?

ઉષ્ણતામાન માપવા માટે થર્મોમીટરનો ઉપયોગ થાય છે. વાતાવરણ, કોઈ પણ વસ્તુ કે શરીરનું તાપમાન જાણવા માટે જુદી જુદી જાતના થર્મોમીટર ઉપયોગમાં લેવાય છે અને માપ પણ સેલ્સિયસ, ફેરનહીટ કે કેલ્વિન જેવા જુદા જુદા પ્રમાણમાં લેવાય છે.

થર્મોમીટરની શોધનો ઈતિહાસ પણ રસપ્રદ છે. બે હજાર વર્ષ પહેલાં ઈ.સ. ૧૨૯માં થઈ ગયેલા વિજ્ઞાની **ગેલન**ને પહેલીવાર ગરમીનું માપ જાણવાનો વિચાર આવેલો. તે સમયે ગરમી વિશે લોકોને બહુ જ્ઞાન નહોતું. ગરમ લાગે કે દાઝી જવાય એટલી જ ખબર. તે જમાનામાં ગેલને ઉકળતા પાણી અને બરફ વચ્ચેની ગરમીના પ્રમાણના ચાર ભાગ પાડી ગરમીનું માપ કાઢવાની પધ્ધતિ શોધેલી. ૧૫મી સદીના વિજ્ઞાનીઓ ગરમી વિશે વધુ જાણતા થયા. જાણીતા **ગેલેલિયો**એ

મેદાનની હાર કરતાં મનની હાર ભયંકર છે.

૧૬મી સદીમાં ગરમીનું માપ જાણવા પ્રથમ થર્મોસ્કોપ બનાવેલું. તેમાં પ્રવાહી ભરેલ વાસણમાં કાચની નળી ઊભી મૂકવામાં આવતી. એટલે ગરમ થયેલું પ્રવાહી નળીમાં ઊંચે ચડતું. ત્યારબાદ આ ઊંચાઈ અને મૂળ પ્રવાહીની સપાટી વચ્ચેના અંતર ઉપરથી ગરમીનું માપ કઢાતું. પરંતુ આ સાધનમાં ચોક્સાઈ રહેતી નહોતી. ઈ.સ. ૧૬૦૮માં થઈ ગયેલા વિજ્ઞાની **ઇનાવ્જેલિસ્ટા ટોરીસેલી**એ કાચની સીલ કરેલી નળીમાં પ્રવાહી ભરીને નવું થર્મોમીટર બનાવ્યું. ત્યારબાદ **રોબર્ટ હૂક** નામના વિજ્ઞાનીએ રંગીન આલ્કોહોલ ભરેલું થર્મોમીટર બનાવ્યું. તેણે પાણી થીજીને બરફ બને ત્યાંથી શૂન્ય શરૂ કરીને ૫૦૦ સુધીના આંક લખ્યા. ઈંગ્લેન્ડની રોયલ સોસાયટીએ આ થર્મોમીટરને માન્યતા આપી હતી. ત્યારબાદ ઈ.સ. ૧૭૦૨માં **ઓલસ રોમર** નામના વિજ્ઞાનીએ પણ નવી જાતનું થર્મોમીટર શોધેલું. થર્મોમીટરની શોધ બાદ **ડેનિયલ ફેરનહીટ** નામના વિજ્ઞાનીએ સ્ટેનહીટ ડિગ્રીના માપની શોધ કરી. ત્યારબાદ સેલ્સિયસ અને કેલ્વિન પ્રમાણે માપો શોધાયા. સેલ્સિયસ અને ફેરનહીટ જેવા માપો આજે ઉપયોગમાં લેવાય છે જ્યારે કેલ્વિન પ્રમાણમાપ, વિજ્ઞાનીઓ પ્રયોગ દરમિયાન ઉપયોગમાં લે છે.

એક આકસ્મિક શોધ : મેટલ ડિટેક્ટર

મોટા મૉલ, થિયેટર, ઍરપોર્ટ જેવા જાહેર સ્થળોએ પ્રવેશદ્વાર પર સલામતી કર્મી લોકોના શરીરની આસપાસ દંડા જેવું સાધન ફેરવી તપાસ કરતા હોય છે. દંડા જેવું આ સાધન કોઈ વ્યક્તિએ ધાતુની પિસ્તોલ કે છરી છૂપાવી હોય તો તરત જ પકડી પાડે છે અને એલાર્મ વાગે છે. આ સાધનને મેટલ ડિટેક્ટર કહે છે. તે કોઈ પણ જગ્યાએ ધાતુ શોધવામાં ઉપયોગી થાય છે. વીજળી અને ચુંબકત્વ એક સાથે થાય ત્યારે ચમત્કારિક કામો કરે છે. તેને ઈલેક્ટ્રો મેગ્નેટ પણ કહે છે.

જાણીને નવાઈ લાગે પણ મેટલ ડિટેક્ટરની શોધ અકસ્માત જ થઈ હતી. ઈ.સ. ૧૮૮૧માં અમેરિકાના પ્રમુખ જેમ્સ ગારફિલ્ડ પર ગોળીબાર થયેલો. એક ગોળી તેમના શરીરમાં ઊંડે સુધી ઉતરી ગઈ. ડૉક્ટરોએ ઘણી મહેનત કરી પણ ઊંડે ઉતરી ગયેલી ગોળી તેમને મળી નહીં. તેમણે ગોળી શોધવા પ્રખ્યાત વિજ્ઞાની **ગ્રેહામ બેલ**ને બોલાવ્યો. ટેલિફોનના શોધક તરીકે સુપ્રસિધ્ધ એવા બેલે ધાતુઓને શોધી શકે તેવું સાધન તાત્કાલિક બનાવી નાખ્યું અને પ્રેસિડેન્ટના શરીરમાંથી બુલેટ શોધી કાઢી. પ્રેસિડેન્ટનું મૃત્યુ થયું હતું. પરંતુ બેલે કરેલી શોધ ઉપયોગી થઈ. તેણે આ સાધનને 'ઇન્ડક્શન બેલેન્સ' નામ આપેલું. આ શોધના આધારે અન્ય વિજ્ઞાનીઓએ પણ મેટલ ડિટેક્ટર બનાવ્યા. ઈ.સ. ૧૯૩૩માં જર્મનીના **ગેટહાર્ટ ફિશરે** જમીનમાંથી ખનીજ ધાતુઓ, પાઈપ લાઇન વગેરે શોધી કાઢવા સાધન બનાવેલું. ત્યારબાદ **ચાર્લ્સ ગેરેટ** નામના વિજ્ઞાનીએ આધુનિક મેટલ ડિટેક્ટર બનાવ્યું. આ સાધનને ચંદ્ર ઉપર ધાતુ શોધવા એપોલો યાનમાં મૂકવામાં આવેલું.

મેટલ ડિટેક્ટર બેટરી વડે ચાલે છે. લાંબા દંડામાં બેટરીનો કરંટ છેડા સુધી વહેતો હોય છે. છેડા પરની ધાતુની કોઈલમાં વીજપ્રવાહ વહે ત્યારે તેની આસપાસ મેગ્નેટિક ફિલ્ડ રચાય છે. કોઈ પણ ધાતુની ચીજ નજીક આવે અને આ ફિલ્ડમાં પ્રવેશે એટલે તેમાં પણ વીજપ્રવાહ દાખલ થઈ જાય અને બીજું મેગ્નેટિક ફિલ્ડ રચાય. મેટલ ડિટેક્ટરમાં એક રિસીવર હોય છે. તે નવા મેગ્નેટિક ફિલ્ડને પકડી પાડે છે અને બીપ બીપ જેવા અવાજ સાથે લાલ લાઇટ ઝબકારા મારે છે. આમ બેલે આકસ્મિક રીતે શોધેલું મેટલ ડિટેક્ટર આજે પણ ઉપયોગી સાધન બની ગયું.

લેબોરેટરીના સામાન્ય પણ અતિ ઉપયોગી સાધનો

(૧) **બેરોમીટર** : વાતાવરણમાં હવાનું દબાણ માપવા માટેનું આ સાધન ઈ.સ. ૧૬૪૩માં **ટોરિસેલી**એ શોધેલું. હવામાનની આગાહી કરવા માટેનું આ મહત્ત્વનું અને અનિવાર્ય સાધન છે. હવાના દબાણને બેરોમેટ્રિક પ્રેશર પણ કહે છે.

(૨) **એમિટર** : ઈલેક્ટ્રિક કરંટની માત્રા માપવાનું સાધન ઈલેક્ટ્રિશિયન માટે મહત્ત્વનું છે. આ સાધન ઈલેક્ટ્રિક કરંટને એમ્પિયરના માપમાં દર્શાવે છે. આ સાધન ચોક્કસ જગ્યાએ સ્થિર થયેલ ઈલેક્ટ્રિક કરંટને માપે છે. ફિઝિક્સની લેબોરેટરીમાં આ સાધન ઉપરાંત વોલ્ટમીટર, ઓહમ્ મીટર અને ગેલ્વેનોમીટર પણ ઉપયોગમાં લેવાય છે.

(૩) **વર્નિયર કેલિપર** : વસ્તુની લંબાઈ, પહોળાઇ અને જાડાઇ માપવા માટે સામાન્ય ફૂટપટ્ટી વપરાય પરંતુ લેબોરેટરીમાં પાઇપ, નળાકાર, ગોળા વગેરેને પણ ચોક્સાઇપૂર્વક માપવા માટે કેલિપર વપરાય છે. કેલિપર વડે નળાકારનો બહારનો અને અંદરનો વ્યાસ, ગોળાનો વ્યાસ, છિદ્રની ઊંડાઇ વગેરે ચોક્સાઇપૂર્વક માપી શકાય છે.

મન જે ઈચ્છે છે તે ઈચ્છિત, જીવન માટે જે હિતકારી હોય એ ઈષ્ટ.

જેટ એન્જિનની અદ્‌ભુત રચના

રાઇટ ભાઈઓએ વિમાનની શોધ કર્યા પછી અનેક વિજ્ઞાનીઓએ સુધારા-વધારા કરીને આધુનિક વિમાનો બનાવ્યા. આજે સુપર સોનિક વિમાનો પણ બન્યા છે. વિમાનને આકાશમાં ઊડવા અને ગતિમાં રહેવા તેના પંખા મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. પંખા આગળની હવાને પાછળ ધકેલે એટલે હવાના ધક્કાથી વિમાન આગળ વધે. પંખાની ઝડપ જેટલી વધારે તેટલી વિમાનને વધુ ગતિ મળે. પંખાને ઝડપથી ફેરવવા એ સહેલી વાત નથી. ત્રાંસા પાંખિયાવાળા પંખા એક મિનિટમાં પાંચ હજાર કરતાંય વધુ આંટા ફરે ત્યારે વિમાન આગળ ધકેલાય. વિમાનોના પંખાની રચના જટીલ હતી. તેને ઘસારો લાગતો અને વારંવાર બદલવા પડતા.

વિજ્ઞાનીઓએ વિમાનના પંખાની રચના પર ધ્યાન આપી વિવિધ સંશોધનો કર્યા. ઇ.સ. ૧૯૩૯માં જર્મનીના વિજ્ઞાની **હાન્સ વોને** જેટ એન્જિન બનાવ્યું. ત્યારબાદ તેમાં સુધારા વધારા થયા. આજે બે પ્રકારના જેટ એન્જિન બન્યા ટર્બો જેટ અને ટર્બો ફેન. બંને પ્રકારના વિમાનમાં પંખા નહીં પણ કોમ્પ્રેસર હોય છે. એકબીજાની નજીક રહેલા અને હરોળમાં ગોઠવાયેલા કોમ્પ્રેસર હવાને એક ટાંકીમાં ધકેલે છે. સાંકડી ચેમ્બરમાં ભરાયેલી હવા ગરમ થાય ત્યારે તેને પેટ્રોલ મળે છે અને વિસ્ફોટથી પ્રચંડ ગરમી પેદા થાય છે. આ ગરમ થયેલી હવા વેગપૂર્વક બહાર ધકેલાય છે અને વિમાનને આગળ ધકેલે છે. આ જેટ વિમાનમાં પેટ્રોલનો ખૂબ જ વપરાશ થાય છે અને તે સેનામાં જ ઉપયોગી થાય છે. પ્રવાસી વિમાનમાં ટર્બોફેન એન્જિન વપરાય છે. તેમાં પૂરેપૂરી હવાનું દહન થતું નથી એટલે ઓછું પેટ્રોલ વપરાય છે અને ગતિ પણ મર્યાદિત રહે છે. જેટ એન્જિન પ્રચંડ ગતિથી લાંબો પ્રવાસ કરી શકે છે.

અવકાશયાત્રીઓની રોમાંચક સ્પેસવોક

અવકાશયાનમાં બેસીને ખાસ પ્રકારના સ્પેસ સૂટ પહેરીને અવકાશની યાત્રા કરનાર અવકાશ યાત્રીઓ ક્યારેક યાનની બહાર લટાર મારવા નીકળે છે, તેને સ્પેસવોક કહે છે. જો કે તે ખાલી ફરવા માટે જ નથી નીકળતા, પણ અગત્યના કામે નીકળતા હોય છે. અવકાશી મથકમાં બહારથી રિપેરીંગ કરવા માટે તાજેતરમાં એટલાન્ટિસના અવકાશયાત્રીઓ યાનમાંથી બહાર નીકળી ૬ કલાક સુધી અવકાશમાં રહ્યા. ગુરુત્વાકર્ષણ અને હવા વિનાના એ વાતાવરણમાં અવકાશયાત્રીઓ હવામાં તરતા હોય તે રીતે ફરતા હતા અને વિવિધ સ્પેર પાર્ટસ લઇ અવકાશ મથકે બહાર મરામત કરતા હતા. હાથમાં રહેલ સ્પેર પાર્ટસનું પણ તેમને જરાય વજન ન લાગે તે પણ કેવી નવાઇ!

એમ્બ્યુલન્સની સાઇરનનું અવનવું

એમ્બ્યુલન્સ, પોલીસવાન અને ફાયર ફાઇટર રસ્તા પર ઝડપથી પસાર થતી વખતે લોકોને ચેતવણી આપતી સાઇરન વગાડે છે. આ જાણીતી વાત છે. આ સાઇરનનો ઇતિહાસ અને કામ કરવાની રીત પણ રસપ્રદ છે.

સાઇરનની શોધ ઇ.સ. ૧૭૯૯માં સ્કોટલેન્ડના વિજ્ઞાની **જ્હોન રોબિન્સને** કરેલી. તેમાં ઝડપથી ફરતા ચક્ર નજીક નળી રાખેલી. આ નળીનો છેડો વારંવાર ઉઘાડબંધ થઇને તીવ્ર અવાજ થતો. સાઇરનનો સિધ્ધાંત સાદો છે. પસાર થતી હવાને અવરોધવાથી અવાજ પેદા થાય. **બેરોન ચાર્લ્સ** નામના વિજ્ઞાનીએ ધાતુની બે ડિસ્ક વડે સાઇરન બનાવેલી. સાઇરન નામ કેમ પડ્યું તે પણ જાણવા જેવું છે. ગ્રીક દંતકથાઓમાં સાઇરન્સ નામની જળ કન્યાનું પાત્ર છે. શરીર માછલીનું અને માથું સ્ત્રીનું એવું આ દરિયાઇ પ્રાણી તીવ્ર અવાજો કરીને ખલાસીઓને આકર્ષે પછી પકડીને મારી નાખે એવી વાર્તાઓ છે. ચાર્લ્સે શોધેલી સાઇરન પાણીના તળિયે પણ તીવ્ર અવાજ કરતી. એટલે તેણે આ સાધનને ‘સાઇરન’ નામ આપ્યું.

વીજળીની શોધ થયા પછી આધુનિક સાઇરનમાં ઇલેકટ્રિક મોટર વડે ઝડપથી ફરતા પાંખિયાના સૂસવાટાથી અવાજ થતો. ઇલેક્ટ્રોનિક સાઇરન વપરાય છે જેમાં એમ્પ્લિફાયરથી અવાજ મોટો થાય છે. તેની તીવ્રતા વધારી કે ઘટાડી શકાય છે અને ટ્યૂન પણ ફેરવી શકાય છે. પોલીસ, ફાયર ફાઇટર અને એમ્બ્યુલન્સ માટે અલગ અલગ અવાજોવાળી સાઇરન હોય છે. સાઇરન માત્ર ઇમરજન્સી વાહનોમાં જ બેસાડી શકાય છે અને તે પણ કાયદાકીય પ્રમાણભૂત થયેલી સાઇરન જ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

ડોલ્બી સ્ટીરિઓ સિસ્ટમ શું છે?

ફિલ્મોમાં અવાજની વધુ ગુણવત્તાવાળી ડોલ્બી સાઉન્ડ સિસ્ટમ જાણીતી છે. ડોલ્બી સિસ્ટમ ૧૯૬૭માં **રેમન ડોલ્બી**

નકારાત્મક ચિત્ત વિધ્વંસ કરી શકે છે, સર્જન નહીં.

નામના અમેરિકને શોધેલી. ફિલ્મના સાઉન્ડમાંથી બિનજરૂરી ઘોંઘાટ આ સિસ્ટમ દૂર કરે છે. ફિલ્મના શૂટિંગ દરમિયાન અવાજનું રેકોર્ડિંગ કરતી વખતે યંત્રોના ઝીણા અવાજ, પવનના સુસવાટા, પંખા કે એ.સી.ના સૂક્ષ્મ અવાજ પણ રેકોર્ડિંગમાં સામેલ થાય અને મૂળ અવાજને અસર કરે.

ડોલ્બી સિસ્ટમ એક એવી ચીપ છે કે જે રેકોર્ડિંગ થયેલા અવાજને ચાળીને બિનજરૂરી ઘોંઘાટ દૂર કરી મૂળ અવાજને ચોખ્ખો કરે છે. ડોલ્બી સિસ્ટમના ઉપયોગથી અવાજનું રેકોર્ડિંગ સ્પષ્ટ અને અસરકારક થાય છે. મોટાભાગના રેકોર્ડિંગમાં ડોલ્બી સિસ્ટમનો ઉપયોગ થાય છે.

લાલ લીલા ઝબકારા મારતાં ડિઓડ

ટી.વી., ટેપ રેકોર્ડ અને રેડિયો જેવા ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનમાં લાલ, લીલા, પીળા, ઝબકારા મારતી ટચુકડી લાઇટને ડિઓડ કહે છે. ડિઓડ પ્રકાશ ઉત્પન્ન કરતાં બલ્બ જેવી હોતી નથી પરંતુ એક પ્રકારની ધાતુના વાયરનો ટુકડો જ છે. સામાન્ય રીતે ધાતુના વાયરમાં બંને દિશામાં વીજપ્રવાહ વહે છે. આ વન-વે પ્રવાહ તેને વિશેષતા આપે છે. ડિઓડની બીજી એક ખૂબી પણ છે તેમાં વીજ પ્રવાહ વહે ત્યારે પ્રકાશ ઉત્પન્ન થાય છે તે જ રીતે તેના પર પ્રકાશ નાખવાથી તેમાં વીજપ્રવાહ પણ ઉત્પન્ન થાય છે.

લોહચુંબક કેવી રીતે બને છે?

લોખંડની વસ્તુઓને આકર્ષીને પોતાની તરફ ખેંચતા લોહચુંબક કે મેગ્નેટ એ લોખંડનો ટુકડો જ છે. પરંતુ તેમાં ચુંબકીય શક્તિ હોય છે. આ શક્તિ કેવી રીતે આવે છે તે જાણો છો? વિદ્યુત પ્રવાહ વહેતો હોય ત્યારે તેની આસપાસ વિદ્યુત ક્ષેત્ર રચાય છે. આ ક્ષેત્રમાં લોખંડનો ટુકડો મૂકવામાં આવે તો લોખંડના અણુંઓ ચોક્કસ દિશામાં ગોઠવાઈ જાય છે અને તે ચુંબક બની જાય છે. ચુંબક બે રીતે બને છે અને બે પ્રકારના હોય છે. લોખંડની આસપાસ ધાતુના તારનું ગુંચળું વિંટાળી તેમાં વીજળી દાખલ કરવાથી તે કામચલાઉ ચુંબક બને. એટલે કે વીજપ્રવાહ હોય ત્યાં સુધી તેમાં ચુંબકના ગુણ રહે છે. મોટા ચુંબકને બીજા લોખંડ સાથે એક જ દિશામાં ઘસવાથી લોખંડનો ટુકડો ચુંબક બને છે અને તે કાયમી ગુણ ધરાવે છે. ચુંબકના ટુકડાનો એક છેડો દક્ષિણ ધ્રુવ અને બીજો ઉત્તર ધ્રુવ કહેવાય છે. ચુંબકના આ ગુણનો ઉપયોગ ઘણા ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનોમાં થાય છે. દિશા બતાવતા હોકા યંત્ર, ડોરબેલ, સ્પીકર, ઇલેક્ટ્રિક મોટર, જનરટેર, ડાયનેમો વગેરે સાધનોમાં ચુંબક મુખ્ય ભાગ છે.

જમીનથી ૩ ઇંચ અધ્ધર રહી દોડતી મેગ્લેવ ટ્રેન

બે લોહચુંબકના સમાન ધ્રુવો એકબીજાથી દૂર ભાગે અને અસમાન ધ્રુવો એકબીજાની નજીક ખેંચાય - આ જાણીતી વાત છે. એન્જિનિઅરોએ શક્તિશાળી ચુંબકનો ઉપયોગ ટ્રેન દોડવવામાં કર્યો છે. આ ટ્રેન જમીનથી ત્રણ ઇંચ અધ્ધર રહીને દોડે છે. તેના પાટા ચુંબકના બનેલા હોય છે અને ડબ્બાના તળિયે પણ ચુંબક હોય છે. આ બંને ચુંબકોના ધ્રુવોની ગોઠવણી એવી રીતે કરી છે કે ટ્રેનમાં ડબ્બા અપાકર્ષણ પામીને પાટાથી ત્રણ ઇંચ ઊંચા રહે. આ ટ્રેનને મેગ્લેવ ટ્રેન કહે છે. આ ટ્રેન કઈ રીતે દોડે છે તે પણ જાણવા જેવું છે.

મેગ્લેવ ટ્રેનના પાટા પર સળંગ મેગ્નેટિક કોઈલ લગાડેલી હોય છે. તેને પાટા કે ટ્રેક નહીં પણ ગાઈડ વે કહે છે. ટ્રેનના ડબ્બાના તળિયે પણ કતારબંધ મેગ્નેટ લાગેલા હોય છે. બંને સમાન ધ્રુવો વચ્ચે આકર્ષણ થાય એટલે ટ્રેનના ડબ્બા પાટાથી દૂર ૩ ઇંચ ઊંચકાઇને હવામાં લટકે છે. આ દરમિયાન પાટા ઉપરની કોઈલમાં વીજપ્રવાહ દાખલ થાય એટલે તેના ચુંબકીય ધ્રુવો વારંવાર બદલાય છે. પરિણામે ટ્રેનના ડબ્બાને આકર્ષણ અને અપાકર્ષણનો સિલસિલો ચાલુ થઈ ટ્રેન આગળ વધે છે.

આ ટ્રેન પાટાથી અધ્ધર રહેતી હોવાથી તેને ઘર્ષણ લાગતું નથી. એટલે કલાકના ૫૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે દોડે છે. વળી આ ટ્રેન જરાય અવાજ કર્યા વગર જ ચાલે છે. જર્મની અને જાપાનમાં આ ટ્રેનના વ્યાપક પરીક્ષણો અને ઉપયોગ થયા છે. તેમાં ઘણી નવી પધ્ધતિઓ પણ નીકળી છે.

મેગ્નેટ અંગે આ જાણો છો?

મેગ્નેટ કે લોહચુંબક લોખંડની વસ્તુઓને આકર્ષે છે. મેગ્નેટમાં બીજો પણ એક ગુણ છે. લાંબી સોય આકારના મેગ્નેટને છૂટથી ફરી શકે તેમ મૂકો તો તેના એક છેડો ઉત્તર અને બીજો દક્ષિણ ધ્રુવ તરફ જ રહે છે. મેગ્નેટના કંપાસ બનતાં અને તેનો ઉપયોગ વહાણવટીઓ દિશા જાણવા કરતા.

મેગ્નેટ જમીનમાંથી ધાતુ સ્વરૂપે મળે છે. પ્રાચીન કાળમાં મેગ્નેશિયા પ્રાંતની જમીનમાંથી મળતા લોખંડમાં આ ગુણ હોવાથી તેનું નામ મેગ્નેટ પડ્યું. ૧૬મી સદીમાં **વિલિયમ ગિલ્બર્ટ** નામના વિજ્ઞાનીએ તેના વિવિધ ઉપયોગ શોધી કાઢ્યા.

માંદું અને માયકાંગલું મન સ્વસ્થ શરીરને પણ માંદું પાડી શકે છે.

મેગ્નેટ બે પ્રકારના હોય છે : કાયમી અને કામચલાઉ. કામચલાઉ મેગ્નેટ લોખંડના સળિયાની આસપાસ વીજપ્રવાહ દાખલ કરવાથી બને છે. વીજપ્રવાહ હોય ત્યાં સુધી જ તેના ગુણધર્મો રહે છે.

મેગ્નેટિઝમ કુદરતની અદ્‌ભુત શક્તિ છે અને વિજ્ઞાનીઓએ તેનો ઉપયોગ કરીને ઘણી આશીર્વાદજનક શોધો કરી છે.

નક્ષત્ર અને રાશિ શું છે?

જ્યોતિષશાસ્ત્રના નક્ષત્ર અને રાશિ શબ્દો જાણીતા છે. રાશિ ઉપરથી ભવિષ્ય કથન તમે વાંચતા હશો. પ્રાચીન કાળમાં ઋષિમુનિઓએ સૂર્ય, ચંદ્ર અને તારાઓની ગતિ અને સ્થાનનો અભ્યાસ કરીને પંચાંગની રચના કરેલી. પંચાંગમાં કયા દિવસે સૂર્ય, ચંદ્ર અને તારાઓ ક્યાં હોય છે તેની ચોક્કસ માહિતી હોય છે. પૃથ્વી અને ચંદ્રની પ્રદક્ષિણા અને ધરી ભ્રમણનો સમય નિશ્ચિત હોય છે. એટલે સમગ્ર સૂર્યમાળાની ગતિવિધિ ચોક્કસ અને નિયમિત હોય છે. આકાશમાં ચંદ્ર તારાઓની વચ્ચે સરકતો હોય છે. ચંદ્રની ભ્રમણ કક્ષાના ૨૭ ભાગ પાડી ખગોળશાસ્ત્રીઓએ તેને નામ આપ્યા છે. આ નામ જાણીતા છે. દરેક ભાગમાં તારા હોય છે. તારાના ઝુમખાના આકાર ઉપરથી તેને નામ અપાય છે. ચંદ્ર જે ઝુમખામાં હોય છે તે નક્ષત્રમાં છે તેમ કહેવાય છે. નક્ષત્રોના નામ ઉપરથી કારતક, માગસર, પોષ વગેરે મહિનાના નામ પડ્યા છે. વિક્રમ સંવત ચંદ્રની ગતિવિધિના આધારે ગણાય છે. તેને ચાંદ્રવર્ષ કહે છે.

ચંદ્રની ભ્રમણકક્ષાની જેમ સૂર્ય ફરતે પ્રદક્ષિણા પથના વર્તુળના ૧૨ ભાગ પાડી તેને રાશિ નામ આપ્યું. રાશિ એટલે કે ઢગલો કે સમૂહ. રાશિમાં તારાનો સમૂહ હોય છે. તેની ગોઠવણીમાં બળદ, સિંહ, ત્રાજવા, માછલી જેવા આકારોની કલ્પના કરીને બાર રાશિના નામ અપાયા છે. બધું ચક્રાકાર છે પરંતુ અશ્વિનીને પહેલું નક્ષત્ર અને મેષને પહેલી રાશિ ગણવામાં આવે છે.

ચોક્કસ સમય બતાવતી સેસિયમ ક્લોક

ઘડિયાળો સમય બતાવે છે. પરંતુ સમય જતાં આગળ પાછળ પણ થઈ જાય છે અને ખોટો સમય બતાવે. એક સેકંડ એટલે ખરેખર કેટલો સમય? આંખના પલકારા જેટલો! આંતરરાષ્ટ્રીય સમયનું માપ પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણાના સમય સાથે જોડાયેલું હતું. પૃથ્વી સૂર્યને ફરતે એક ચક્ર પૂરું કરે એટલે એક વર્ષનો સમય વિત્યો એમ ગણાતું. પરંતુ તેમાંય ચોક્સાઇ રહે નહીં. ૧૯૬૭માં **સેસિયમ ક્લોક** નામની અણુ ઘડિયાળના સમયને આંતરરાષ્ટ્રીય સમય ગણવાનું પ્રમાણ અપનાવાયો.

સેસિયમ ધાતુનો અણુ એક સેકન્ડમાં ૯૧૯૨૬૩૧૭૭૦ વખત ધ્રુજે છે અને તેના સમયગાળામાં કદી વધઘટ થતી નથી. સેસિયમ ક્લોકની રચના જટીલ છે. તેમાં પ્રવાહી સેસિયમને ગરમ કરી વાયુ બનાવાય છે. વાયુના અણુઓ બે ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક વચ્ચે પસાર થઈને માઈક્રોવેવ ઉત્પન્ન કરાય છે. ત્યારબાદ તેને દર સેકંડે એક ઝબકારો મારે તેમ ગોઠવાય. આખું સાધન વાતાવરણના ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ફોર્સથી રક્ષિત હોય છે.

અંતરીક્ષની અજાયબી

★ શનિનો એન્સિલેડસ નામનો નાનકડો ચંદ્ર સૂર્યપ્રકાશનું ૯૦ ટકા રિફ્લેક્શન કરે છે એટલે બરફના ચોસલા જેવો પારદર્શક દેખાય છે.

★ ગુરુને ૬૭ કરતાંય વધુ ચંદ્ર છે પરંતુ તેમાંના ૫૩ને જ ઓળખીને નામ અપાયા છે.

★ યુરેનસ પર મિથેન વાયુ ભારોભાર છે. તે લાલ રંગનું શોષણ કરે છે. એટલે આખો ગ્રહ ભૂરો દેખાય છે.

★ પ્લુટો હવે ગ્રહ ગણાતો નથી. પરંતુ તેને પણ તેના જેટલા જ કદનો કેરોન નામનો ચંદ્ર છે.

★ પૃથ્વી ઉપરથી ઉત્તર ક્ષિતિજમાં એન્ડ્રોમેડા અને ટ્રાયંગુલુમ ગેલેક્સી નરી આંખે દેખાય છે.

★ સૂર્યમાળાના બધા ગ્રહોના ચંદ્રો મળીને કુલ ૧૬૬ કરતાં વધુ ચંદ્રો થાય છે.

★ બુધ ઉપર વાતાવરણ નથી એટલે ત્યાં પવન કે પાણી નથી.

★ નેપચ્યુનના ચંદ્ર ટાઈટન તેની ફરતે અવળી દિશામાં પ્રદક્ષિણા કરે છે.

★ યુરોપિયન સ્પેસ એજન્સીનું “ઓલિમ્પસ સ્પેસ ક્રાફ્ટ” એક માત્ર એવું છે કે જે ઉલ્કાપાતમાં નાશ પામેલું.

વિશિષ્ટ બનવા દોડે છે તે મન, વિશુદ્ધ રહેવા દોડે તે અંતઃકરણ.

તમામ શ્રીમંતાઈને પાણી ભરાવી દે તેવી કોઈ શ્રીમંતાઈ હોય તો તે વિચારોની શ્રીમંતાઈ છે.

પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ અવકાશમાં ક્યાં સુધી લાગે?

પૃથ્વી ભમરડાની જેમ ચક્રાકાર ફરે છે અને તે પણ દર સેકન્ડે ૪૫૦ મીટરની ઝડપે. આટલી ઝડપ હોવા છતાંય માણસો સહિતની પૃથ્વી પર રહેલી વસ્તુઓ બહાર ફેંકાઈ જતી નથી કેમકે પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ તમામ ચીજોને પોતાની તરફ ખેંચી રાખે છે.

પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ દૂર અવકાશમાં રહેલા ચંદ્રને પણ ખેંચી રાખે છે અને એટલે જ ચંદ્ર પૃથ્વીની આસપાસ ફર્યા કરે છે. ગુરુત્વાકર્ષણ એટલે કે ગ્રેવિટી. તમે ઝીરો ગ્રેવિટી શબ્દ સાંભળ્યો હશે. અવકાશયાત્રીઓ અવકાશી સફરમાં ગુરુત્વાકર્ષણ વિનાની સ્થિતિનો અનુભવ કરે છે. જો કે પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણની બહાર કશું જ જઈ શકતું નથી. પરંતુ આકાશ તરફ દર સેકંડે ૧૦ કિલોમીટરની ઝડપે ગતિ કરતા પદાર્થ ઉપર ગુરુત્વાકર્ષણનું બળ તો હોય જ છે. પરંતુ ચીજની ઝડપ અને કદ પ્રમાણે તેમાં વધઘટનો અનુભવ થાય. વિજ્ઞાનીઓના અંદાજ મુજબ પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણની બહાર નીકળવું હોય તો ચંદ્ર કરતાં ૧૭ ગણા અંતરે જવું પડે.

અવકાશમાં સૌ પ્રથમ

- વિશ્વનો પ્રથમ સેટેલાઈટ સ્પુટનિક-૧ ઈ.સ. ૧૯૫૭ના ઓક્ટોબરની ચોથી તારીખે રશિયાએ અવકાશમાં છોડેલો.
- વિશ્વના પ્રથમ પુરુષ અવકાશયાત્રી યેરી ગેગેરિને રશિયાના વોસ્તોક-૧૦ મિશનમાં ૧૯૬૧ના એપ્રિલની બાર તારીખે એક કલાક ૪૮ મિનિટ અવકાશમાં વિતાવેલી.
- વિશ્વની પ્રથમ મહિલા અવકાશયાત્રી વેલેન્ટીના ટેરેશ્કોવાએ ૧૯૬૩ના આઠમી જૂને બે દિવસ ૨૨ કલાક ૫૦ મિનિટ અવકાશમાં વિતાવેલી.
- પ્રથમ સ્પેસવોક કરનાર અવકાશયાત્રી એલેક્સ લીઓનોવે ૧૯૬૫ના માર્ચની ૧૮ તારીખે વોરખોડ-૦૨ મિશનમાં સ્પેસવોક કરેલું.
- ચંદ્રની સપાટી પર પ્રથમ માનવવિહીન યાન લૂના-૨ ૧૯૫૯ના સપ્ટેમ્બરની ૧૩ તારીખે ચંદ્ર પર ઉતરેલું.

પોતાના પૂજ્યોને આદર-માન આપવાવાળાની ઉંમર, વિદ્યા, યશ તથા બળ – ચારે પદાર્થો નિરંતર વધે છે.

વિશ્વમાં સૌથી વધુ ઉપયોગી ઉર્જા : વીજળી

વીજળી કે ઈલેકટ્રિસિટીના ઉપયોગોની શોધોએ વિશ્વમાં ક્રાંતિકારી પરિવર્તનો કર્યા છે. વીજળીથી સમગ્ર વિશ્વ ઝળહળે છે તેમ કહેવાય. આપણું રોજિંદું જીવન ઈલેકટ્રિસિટી વિના શક્ય જ નથી. સજીવના શરીરમાં જ્ઞાનતંતુઓમાં સંદેશા વ્યવહાર પણ વીજપ્રવાહથી જ ચાલે છે.

વીજળીનું અસ્તિત્વ પૃથ્વીની ઉત્પત્તિ થઇ ત્યારથી જ છે. આ ઉર્જા પર અંકુશ મેળવીને વિજ્ઞાનીઓએ તેના ઉપયોગો શોધી કાઢ્યા છે. તેની શરૂઆત ગ્રીસમાં થઈ હતી.

વીજળી કુદરતી પરિબળ છે. તેની પ્રથમ ઓળખ પ્રાચીન ગ્રીસના લોકોએ મેળવી. અબનુસના સળિયા સાથે રેશમ ઘસવાથી સળિયો પીંછા જેવી હળવી ચીજોને આકર્ષે આ વાત તે સમયમાં જાણીતી હતી પણ તેનું રહસ્ય કોઇને ખબર નહોતું. ઈ.સ. ૧૬૬૦માં જર્મન વિજ્ઞાની **ઓટોવાન ગેરિકે** સલ્ફરના દડા ઉપર કપડું ઘસીને પ્રથમવાર વીજપ્રવાહ પેદા કર્યો. સલ્ફરનો દડો પૃથ્વી છે અને વીજપ્રવાહ તેનો આત્મા છે તેમ તે કહેતો. ગેરિકના પ્રયોગ પછી વિશ્વભરના વિજ્ઞાનીઓ આ અદૃશ્ય શક્તિના સંશોધનો કરવા લાગ્યા. આજે આપણે સરળતાથી ઉપયોગ કરીએ છીએ તેની પાછળ સેંકડો વિજ્ઞાનીઓએ વર્ષો સુધી મહેનત કરી છે. ઈ.સ. ૧૭૪૬માં હોલેન્ડના લીડન શહેરના વિજ્ઞાની **પીટર મર્થબ્રોકે** એક બરણી બનાવી તેમાં વીજળીનો સંગ્રહ કર્યો. તેને લીડન જાર કહેતા. આપણી બેટરીનો તે પાયો હતો. તે જમાનામાં આ સાધન ઉપયોગી બનેલું. ઈ.સ. ૧૭૫૨માં **ફ્રેંકિલીને** આકાશમાં થતી વીજળી અને ઉપયોગી વીજળી એક જ છે તેમ સાબિત કર્યું.

ઈ.સ. ૧૭૮૦માં **લીગી ગેલવાની**એ દેડકાના પગમાં વીજ પ્રવાહ વહેતો હોવાનું શોધ્યું. તેણે સજીવના શરીરમાં પણ વીજળી હોય છે તેમ સાબિત કર્યું.

એલેસાન્ડ્રો વોલ્ટા નામના વિજ્ઞાનીએ કેટલાક રસાયણો વચ્ચે પ્રક્રિયા થવાથી વીજળી પેદા થાય છે તેવી શોધ કરીને ધાતુની તક્તીઓ અને મીઠાના પાણી વડે વીજળી પેદા કરવાની રીત શોધી. જગતની આ વીજળી આપણી પ્રથમ બેટરી બની. ઈ.સ. ૧૮૨૦માં **હેન્સ ઓરસ્ટડે** શોધી કાઢ્યું કે વીજપ્રવાહની સાથે સાથે મેગ્નેટિક ફિલ્ડ પણ રચાય છે. આમ બ્રહ્માંડમાં વ્યાપ્ત ઈલેક્ટ્રિસિટી અને મેગ્નેટિઝની ઓળખ થઈ. ત્યારબાદ દરેક વિજ્ઞાનીઓએ સંશોધનો કરીને તેના પ્રકાશ, ગરમી અને અન્ય પ્રકારની ઉર્જા મેળવવાના અનેક સાધનો શોધ્યા અને જગત ઈલેક્ટ્રોનિક યુગમાં પ્રવેશ્યું.

તમામ દરિદ્રતાને શરમાવી દે એવી કોઈ દરિદ્રતા હોય તો તે વૈચારિક દરિદ્રતા છે.

'દૂધગંગા' ગેલેક્સીનું જાણવા જેવું

- આપણી સૂર્યમાળા - દૂધગંગા (મિલ્કી વે) ગેલેક્સીનો એક ભાગ છે. અવકાશમાં તે દૂધીયા રંગના પટ્ટા જેવી દેખાય છે.
- ઈ.સ. ૧૬૨૦માં **ગેલેલિઓ**એ દૂધગંગા ગેલેક્સીની શોધ કરી હતી.
- **એડવિન હબલે** બ્રહ્માંડમાં અન્ય ગેલેક્સીઓ છે તેવી શોધ કરેલી.
- દૂધગંગાના કેન્દ્રમાં વિરાટ બ્લેક હોલ છે.
- દૂધગંગામાં અબજો તારા છે. પૃથ્વી પરથી તેનો થોડો ભાગ જ જોઈ શકાય છે.
- દૂધગંગા તેની કેન્દ્રિય ધરી પર ચક્રાકાર ફરે છે.
- ચીનમાં આ ગેલેક્સીને 'રૂપેરી નદી' કહે છે.
- આપણી આખી સૂર્યમાળા દૂધગંગામાં કેન્દ્રની આસપાસ ૮૨૭૦૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે પ્રદક્ષિણા કરે છે.

સૂર્યપ્રકાશમાંથી ઉર્જા મેળવવાની શોધ

સૂર્યના કિરણોમાં ગરમી હોય છે. આ ગરમીનો ઉપયોગ કરવાની દિશામાં ઈ.સ. ૧૮૭૮માં ઈંગ્લેન્ડના **વિલિયમ્સ આદમ્સ** નામના વિજ્ઞાનીએ પહેલ કરેલી. તેણે ચાંદીના આવરણવાળા અરીસાઓ સામ સામે રહે તે રીતે ગોળાકાર ગોઠવીને વચ્ચે સૂર્યના કિરણો એકત્રિત કરી બોઈલર ગરમ કરવામાં સફળતા મેળવેલી. ઈ.સ. ૧૮૮૩માં **જહોન એરિક્સને** અંતર્ગોળ અરીસા વડે સૂર્યની ગરમી એકત્ર કરીને સોલાર એન્જિન ચલાવેલું. વીજળીની શોધ થયા પછી સૂર્ય પ્રકાશમાંથી વીજળી મેળવવા માટે પણ અખતરા થવા લાગ્યા. ઈ.સ. ૧૯૦૪માં જર્મનીના **હોલ** અને **ક્યુપરસે** ઓક્સાઈડ સૂર્ય પ્રકાશ સામે સંવેદનશીલ છે તેવી શોધ કરીને સોલાર સેલની શોધનો પાયો નાખ્યો. ત્યારબાદ **આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇન, ડેરીલ ચેપીન, કૂલર** અને **પર્સ** નામના વિજ્ઞાનીઓએ ક્રમશઃ સંશોધન કરીને ૧૯૫૦માં પૃથ્વી સોલાર સેલની શોધ કરી. આજે આપણી પાસે સૂર્ય પ્રકાશમાંથી સૌથી વધુ ૩૦ ટકા વીજળી મળે તેવા શક્તિશાળી સોલાર સેલ છે. સોલાર પેનલ વડે આખા ગામને વીજળી મળી શકે છે. પરંતુ આ શોધ પાછળ અનેક વિજ્ઞાનીઓની ૩૦૦ વર્ષની મહેનત છે.

આકાશમાંથી ખરતા તારા ક્યાંથી આવે છે?

આકાશમાંથી ક્યારેક કોઈ તારો ખરીને પૃથ્વી પર પડતો હોય છે તે તમે જાણો છો? ક્યારેક જ બનતી આ ઘટના છે અને ઘણા લોકોને રાત્રે આકાશમાંથી ખરતા તારા જોવા પણ મળે છે. ખરતા તારાને ઉલ્કા પણ કહે છે. સૂર્યમાળામાં ફરતાં લઘુગ્રહ અને ધૂમકેતુમાંથી ક્યારેક નાનકડા ખડક છૂટા પડીને અવકાશમાં ફંગોળાય છે. આ ટુકડા પૃથ્વીના વાતાવરણમાં પ્રવેશે ત્યારે પ્રકાશનો તેજસ્વી લીસોટો જોવા મળે છે. આ લીસોટો અંધારી રાત હોય તો જોવા મળે પરંતુ દિવસે જોઈ શકાતો નથી. પૃથ્વી પર ખરીને આવતી ઉલ્કાઓ ખૂબ જ નાની હોય છે અને મોટેભાગે ધૂમકેતુમાંથી છૂટી પડેલી હોય છે. કેટલીક જગ્યાએ સંખ્યાબંધ ઉલ્કાઓ એક સાથે વરસાદની જેમ પડે છે. ઉલ્કાવર્ષાના આ દૃશ્ય જોવા જેવા હોય છે. આકાશમાંથી ખરતા દેખાતા તારામાંના મોટાભાગના તારા પૃથ્વી પર પડતા નથી.

પૃથ્વીના વાતાવરણમાં દરરોજ હજારો ઉલ્કાઓ પ્રવેશતી હોય છે. પરંતુ તે કદમાં નાની હોય છે અને વાતાવરણમાં પ્રવેશતી વખતે વાતાવરણ સાથેના ઘર્ષણથી નાશ પામે છે. મોટા ખડક જેવી ઉલ્કા પૃથ્વી પર પડ્યાના દાખલા પણ છે. મોટી ઉલ્કા પૃથ્વી પર પડે ત્યારે જમીનમાં ગોળાકાર ખાડો પડી જાય છે. **નામિબિયા** દેશના હોબા વિસ્તારમાં ૬૦ ટન વજનની ઉલ્કા પડવાથી વિશાળ ખાડો પડી ગયો હતો. **એરિઝોન**માં ૫૦,૦૦૦ વર્ષ પહેલાં ઉલ્કા પડવાથી ૨૦૦ મીટર ઊંડો ખાડો પડી ગયેલો. આજ સુધી પૃથ્વી પર ઉલ્કાથી પડેલા ૧૨૦ ખાડાઓ મળી આવ્યા છે. ૧૯૦૮માં **સાઇબિરિયા**ના નિર્જન વિસ્તાર **ટેગુસ્કા**માં ઉલ્કા પડવાથી ૬૦ મીટર વ્યાસનો ગોળાકાર ખાડો પડી ગયેલો. પૃથ્વીની આસપાસ ૧૦૦૦ જેટલી ઉલ્કાઓ પ્રદક્ષિણા પણ કરે છે.

સેટેલાઇટની ભ્રમણ કક્ષા એટલે શું?

અવકાશમાં રહેલા સેટેલાઈટ પૃથ્વીની ફરતે પ્રદક્ષિણા કરે છે. તેને અવકાશમાં છોડ્યા પછી ભ્રમણકક્ષા કે ઓર્બિટમાં મૂકવામાં આવે છે. સેટેલાઈટ જે માર્ગ ઉપર પૃથ્વીની આસપાસ ફરે તે માર્ગને ભ્રમણકક્ષા કહે છે.

સેટેલાઈટ પૃથ્વીના વાતાવરણની બહાર જાય પછી પૃથ્વીના

મનુષ્યની ઉર્જાના ઉત્પાદનનો મુખ્ય સ્ત્રોત હકારાત્મક વિચારો.

ગુરુત્વાકર્ષણને કારણે આપોઆપ પ્રદક્ષિણા કરવા લાગે છે. સેટેલાઇટને ઇચ્છિત ભ્રમણકક્ષામાં મૂકવા જરૂરી છે. આ માટે વિજ્ઞાનીઓ લોન્ચ કરતી વખતે ઘણી ગણતરી કરે છે. પ્રાથમિક રીતે સેટેલાઇટ પૃથ્વીની ૩૨૦ કિલોમીટરની કે તેથી વધુ ઊંચાઈએ મૂકાય તો ભ્રમણ કક્ષામાં ગોઠવાઇ જાય છે. સેટેલાઇટને કેટલે ઊંચે મોકલવો તે વિજ્ઞાનીઓ નક્કી કરે છે અને એના પ્રમાણે રોકેટનો ઉપયોગ કરે છે. સેટેલાઇટ દર સેકન્ડે આઠ કિલોમીટરની ગતિમાં રહે તે રીતે રોકેટમાંથી ફંગોળાય છે. આ ગતિમાં તે પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણ બળના બેલેન્સમાં આવે છે અને પ્રદક્ષિણા કરવા લાગે છે. ભ્રમણકક્ષા સામાન્ય રીતે લંબગોળ હોય છે. વળી તે વિષુવવૃત્તને સમાંતર અને ધ્રુવોને સમાંતર એમ બે રીતે પૃથ્વીની ફરતે ચકરાવા લે છે. વિષુવવૃત્તને સમાંતર ભ્રમણ કક્ષાને **ઇક્વેટોરિયલ ઓર્બિટ** અને ધ્રુવને સમાંતર ભ્રમણ કક્ષાને **પોલાર ઓર્બિટ** કહે છે. ૩૨૦ કિલોમીટરની ઊંચાઈએ ફરતો સેટેલાઇટ ૯૦ મિનિટમાં પૃથ્વીની એક પ્રદક્ષિણા કરે છે. ૩૬,૦૦૦ કિલોમીટરની ઊંચાઇએ તે ૨૪ કલાકમાં એક પ્રદક્ષિણા કરે છે. એટલે કે તે પૃથ્વીની ધરી ભ્રમણ સાથે ફરે છે અને હંમેશાં પૃથ્વીના એક જ સ્થળ પર રહે છે.

અવકાશમાંથી કૂદકો : પેરેશૂટ

વિમાન કે હેલિકોપ્ટરમાંથી જરૂર પડે તો કૂદી પડવા માટે **પેરેશૂટ**નો ઉપયોગ થાય છે. પેરેશૂટ એટલે મજબૂત કાપડ કે પ્લાસ્ટિકની બનેલી વિશાળ છત્રી. તેની નીચે માણસ લટકી શકે તેવી દોરી અને પટ્ટો હોય છે. નીચે પડતી વખતે પેરેશૂટની છત્રીમાં હવા ભરાય અને તેને અવરોધ લાગે એટલે તે જમીન પર ધીમે ધીમે ઉતરાણ કરે છે. પેરેશૂટનો ઇતિહાસ પણ રસપ્રદ છે.

પેરેશૂટની શોધ ઇ.સ. ૧૭૮૩માં **સેબાસ્ટિયન લેનોર્મન્ડે** કરેલી. તે સમયે વિમાન નહોતા એટલે પર્વતો કે ઊંચી ઇમારતો પરથી કૂદકો મારતા **હોટ એર બલૂન** હતા. તેમાંથી પણ કૂદકો મારવાના પ્રયોગો થયા. ૧૭૮૫માં હોટ એર બલૂનમાંથી કૂતરાને કૂદકો મરાવી પેરેશૂટના ઉપયોગની શરૂઆત થઈ. **બ્લાન્ચાર્ડ** નામના એન્જિનિયરે રેશમના કાપડમાંથી પેરેશૂટ બનાવેલી. ઇ.સ. ૧૯૭૯માં **એન્ડ્ર્યુ ગાનેટી** નામના સાહસિકે ૩૦ ફૂટના વ્યાસની વિશાળ પેરેશૂટ દ્વારા ૮૦૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએથી કૂદકો મારેલો. ત્યારબાદ અનેક વિક્રમો સર્જાયા છે. કાપડ અને ડિઝાઇનમાં ફેરફાર કરીને ઘણા પ્રકારની આધુનિક પેરેશૂટ બનવા લાગી છે.

વિશ્વની સૌથી મોટી સૂર્ય ઘડિયાળ જયપુરનું સમ્રાટ યંત્ર

રાજસ્થાનના જયપુરમાં ૧૮મી સદીમાં મહારાજા સવાઇ જયસિંહે **જંતર મંતર** બંધાવેલું. જંતર મંતરમાં ૧૪ જેટલા ખગોળીય સાધનો છે. જમીન ઉપર દીવાલોની વિવિધ ગોઠવણીથી બાંધવામાં આવેલ આ યંત્રો સૂર્ય, ચંદ્ર અને તારાઓની ગતિવિધિ જાણવા ઉપયોગી થાય છે. તેમાં સમ્રાટ નામનું સૂર્ય ઘડિયાળ વિશ્વ પ્રસિદ્ધ છે. સૂર્ય ઘડિયાળ સારી રચના છે. જમીન પર ખોડવામાં આવેલો સ્તંભનો પડછાયો સમય જાણવા માટે ઉપયોગી થાય છે.

જયપુરનું **સમ્રાટ યંત્ર** ૨૭ મીટર ઊંચું છે અને તેનો પડછાયો દર સેકંડે એક મિલિમીટર ખસે છે. પડછાયાની આ ગતિ નરી આંખે પણ જોઈ શકાય છે. સમ્રાટ યંત્ર જયપુરના રેખાંશ ૨૭ ડિગ્રી જેટલું નમેલું છે. ઉત્તર દક્ષિણ દિશામાં ગોઠવાયેલું આ યંત્ર ચોક્સાઈપૂર્વક સમય દર્શાવે છે. જયપુર ખાતે આવતા પ્રવાસીઓ માટે જંતરમંતર આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.

ગતિના નિયમ

જગત આખુ ગતિમય છે. પરંતુ દરેક ગતિ કેટલાક નિયમોને આધીન છે. આજથી ચારસો વર્ષ પહેલા વિખ્યાત વિજ્ઞાની **આઇઝેક ન્યુટને** આ નિયમો શોધી કાઢ્યા હતા. ઇ.સ. ૧૬૮૬માં **ન્યુટને** રજૂ કરેલા આ ત્રણ નિયમો આજે વિમાન ઉડાવવામાં પણ મદદરૂપ થાય છે.

નિયમ પહેલો : કોઈપણ વસ્તુને કોઈ બળ કે અવરોધ લાગે નહીં ત્યાં સુધી તે સ્થિર હોય તો સ્થિર અને ગતિમાન હોય તો હંમેશાં ગતિમાન રહે છે. આપણે પથ્થરને ઊંચકીએ નહીં ત્યાં સુધી જમીન પર સ્થિર રહે છે અને ફેંકેલા પથ્થરને પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ ખેંચે છે. એટલે તેની ગતિ અટકીને તે જમીન પર પડે છે.

નિયમ બીજો : કોઈપણ ગતિમાન પદાર્થની ગતિનું પ્રમાણ અને દિશા તેને લાગેલા બળના પ્રમાણમાં જ હોય છે. આપણે કોઈ વસ્તુને ધકેલીએ ત્યારે તે આપણે ધક્કો માર્યો હોય તે જ દિશામાં ખસે છે અને ખસવાની ગતિ તેને લાગેલા બળ જેટલી જ હોય છે.

નિયમ ત્રીજો : કોઈ ગતિમાન પદાર્થ તેની ગતિની

વિરુધ્ધ દિશામાં તેટલું જ બળ પેદા કરે છે. બંદૂકની ગોળી બંદૂકમાંથી છૂટે ત્યારે તે વિરુધ્ધ દિશામાં ધક્કો મારે છે. જેટ વિમાન આ નિયમને આધારે જ ગતિમાં રહે છે.

કેટલાક ગોગલ્સમાં સૂર્યપ્રકાશથી રંગ કેવી રીતે બદલાય છે?

ઘેરા લીલા કે બ્લૂ રંગના ગોગલ્સ સૂર્યના પ્રખર તાપ ઉપરાંત અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોથી આંખનું રક્ષણ કરે છે. કેટલાક ગોગલ્સ સૂર્યપ્રકાશની તીવ્રતા મુજબ ઘેરામાંથી પારદર્શક સફેદ બની જતા હોય છે. સૂર્ય પ્રકાશની હાજરીમાં તે ઘટ્ટ રંગના હોય છે અને સૂર્યપ્રકાશ ઓછો થતો જાય તેમ તેમ આપમેળે સફેદ પારદર્શક બનતા જાય છે. આ ખૂબી તેમાં રહેલા સિલ્વર હેલાઈડ ક્રિસ્ટલને આભારી છે. સિલ્વર એટલે કે ચાંદીના બધા જ ઓક્સાઈડ, રૂપાંતર સૂર્યપ્રકાશ સાથે સંવેદનશીલ છે અને સૂર્યપ્રકાશ માંથી અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો શોષીને તરત જ રંગ બદલે છે. ફોટોગ્રાફીમાં પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. વિજ્ઞાનીઓએ ગોગલ્સના કાચ ઉપર સિલ્વર હેલાઈડ ક્રિસ્ટલનું સૂક્ષ્મ આવરણ ચઢાવીને આ સુવિધાવાળા ગોગલ્સ બનાવ્યા છે.

હેલિકોપ્ટર હવામાં સ્થિર કેવી રીતે રહે છે?

હવામાં સ્થિર રહે તેવું હેલિકોપ્ટર બનાવવા માટે ઘણા વિજ્ઞાનીઓએ પ્રયાસો કરેલા. પરંતુ ઉપયોગી થાય તેવા પ્રથમ હેલિકોપ્ટરની શોધ રશિયાના **આઈગોર સિકોસ્કી**એ ઈ.સ. ૧૯૧૦માં કરેલી. તેને રોટો કોપ્ટર કહેતા. હેલિકોપ્ટરને હવામાં સ્થિર રાખવા માટે તેના મથાળે મૂકેલો મોટો પંખો મદદરૂપ થાય છે. આ પંખાના પાંખિયા સહેજ મરડીને ત્રાંસા કરેલા હોય છે. એટલે તે ઝડપથી ફરે ત્યારે તેની નીચેની હવા ઉપરની તરફ ધકેલાય છે. પંખાની સાથે હવા પણ ફરવા લાગે છે. એટલે પાંખોની નીચે હવાનું દબાણ સર્જાય છે. પંખાની ઉપરની હવા પણ ચક્રવાતની જેમ ફરતી હોય છે. આ પ્રચંડ દબાણ હેલિકોપ્ટરને હવામાં ઊંચકે છે. પાઈલોટ પંખાના પાંખિયાનો મરોડ વધતો ઓછો કરીને હવાનું ઈચ્છિત દબાણ જાળવી શકે છે. પાંખો ઉપર અને નીચેનું દબાણ સમાન થાય ત્યારે હેલિકોપ્ટર હવામાં સ્થિર રહે છે.

સમૃદ્ધિમાં મિત્રો આપણને જાણે છે,
વિપત્તિમાં આપણે એમને જાણીએ છીએ.

હાઇડ્રોલિક સિસ્ટમ શું છે? તેનો શું ઉપયોગ?

બુલડોઝર અને ક્રેઈન જેવા સાધનો પ્રચંડ વજન ઊંચકતાં હોય છે. આપણને નવાઈ લાગે બુલડોઝરની આટલી બધી તાકાત ક્યાંથી આવતી હશે? ભારે વચન ઊંચકતા આ સાધનોમાં હાઈડ્રોલિક સિસ્ટમ હોય છે. નળાકારમાં ભરેલા કોઈપણ પ્રવાહીની ઉપર દબાણ કરીએ, તો તે દબાણ પ્રવાહીમાં ચારે તરફ ફેલાય છે. જો આ નળાકારમાં બીજી પાંચ નળીએ જોડવામાં આવે તો નળાકારમાં આપેલું દબાણ પાંચ ગણું થઈને મળે છે. આ નિયમ **પાસ્કલ** નામના વિજ્ઞાનીએ શોધેલો. બુલડોઝર અને ક્રેનમાં વપરાતી હાઈડ્રોલિક સિસ્ટમના નળાકારમાં ઓઈલ ભરેલું હોય છે. સાંકડી નળીમાં ભરેલા ઓઈલ ઉપરનું દબાણ પહોળી નળીમાં જતાં અનેકગણું થઈ જાય છે. આમ બુલડોઝરને શક્તિ મળે છે. અગાઉના જમાનામાં પાણીની ટાંકીમાં દબાણ આપીને પાણી દ્વારા ચાલતા દાબયંત્રો ઉપયોગમાં લેવાતા.

અવાજ અને પ્રકાશમાં ડોપ્લર ઇફેક્ટ

કોઈ પણ સાઈન બોર્ડ કે ચિત્ર દૂરથી જ ઝાંખું અને ધૂંધળું દેખાય. જેમ નજીક જઈએ તેમ તે વધુને વધુ સ્પષ્ટ થતું જાય. એમ્બ્યુલન્સ કે પોલીસ વાનની સાયરનનો અવાજ દૂર હોય ત્યારે ધીમો સંભળાય, નજીક આવે ત્યારે મોટો સંભળાય. અવાજના મોજાની આ અસરને ડોપ્લર ઈફેક્ટ કહે છે. ઈ.સ. ૧૮૪૨માં **જહોન ક્રિશ્ચિયન ડોપ્લર** નામના વિજ્ઞાનીએ તેની શોધ કરી હતી.

અવાજ અને પ્રકાશના મોજાને બે રીતે જોવાય છે. તેની વેવલેન્થ એટલે કે તરંગ લંબાઈ અને ફ્રિક્વન્સી કે કંપન સંખ્યા. વેવલેન્થ એટલે બે મોજા વચ્ચેનું અંતર અને ફ્રિક્વન્સી એટલે એક સેકંડમાં કેટલા મોજા કે કંપન થાય છે તેનું પ્રમાણ. ડોપ્લર ઈફેક્ટનો રડાર અને સોનોગ્રાફીમાં ઉપયોગ થાય છે. અવાજના મોજાને દૂર સુધી મોકલી તે કોઈ વસ્તુ સાથે અથડાઈને પાછી ફરે ત્યારે તેનો અભ્યાસ કરીને તે કઈ વસ્તુ સાથે અથડાય છે તેનું કદ અને આકારનો અંદાજ મેળવી શકાય છે. શરીરના આંતરિક અવયવોની સોનોગ્રાફીમાં પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે.

વિચારનો ચિરાગ બુઝાઈ જવાથી આચાર આંધળો થઈ જાય છે.

સમય સાથે પુખ્તતા આવે, સમજ સાથે પરિપક્વતા.

ભૂકંપના એપિસેન્ટરનું વિજ્ઞાન

ભૂકંપ ઓચિંતા જ આવતી આફત છે. એટલે ભૂસ્તરશાસ્ત્રીની લેબમાં **સિસ્મોગ્રાફ** કાયમ ચાલુ સ્થિતિમાં રાખવામાં આવે છે. જ્યારે પણ ભૂકંપ આવે તો તેના પર તીવ્રતા જાણી શકાય.

ભૂકંપની ધ્રુજારી બે કે ચાર સેકંડ જ રહે છે. આટલા ટૂંકા સમયમાં તેનું **એપિસેન્ટર** કેવી રીતે શોધી શકાય તે પણ જાણવા જેવું છે.

ભૂકંપ જમીનના પેટાળમાં કોઈ એક સ્થળેથી શરૂ થાય છે. તેને તેનું કેન્દ્ર કે એપિસેન્ટર કહે છે. આ સ્થાનમાંથી ત્રણ પ્રકારના મોજા નીકળે છે અને ધરતીને ધ્રુજાવે છે. તેમાં **પી-વેવ** નામના મોજા જમીનની સપાટી તરફ સીધી ગતિ કરે છે. **એસ-વેવ** ત્રાંસી ગતિ કરે છે. આ ત્રણે મોજાની ઝડપ જુદી જુદી હોય છે. પી-વેવ સૌથી વધુ ઝડપે ગતિ કરે છે. જમીનની નક્કરતાના આધારે આ મોજા સેકંડના ત્રણથી માંડી ૧૩ કિ.મી.ની ઝડપે ગતિ કરે છે. સિસ્મોગ્રાફમાં બંને પ્રકારના મોજા સપાટી પર ક્યારે પહોંચે છે તે જાણી શકાય છે. વિજ્ઞાનીઓ પી-વેવ અને એસ-વેવ વચ્ચેના સમયગાળાની જેટલી સેકંડ થાય તેટલા કિલોમીટરની ઊંડાઈએ એપિસેન્ટર હોય તેમ નક્કી કરે છે. ઈ.સ. ૧૯૧૩માં **લૂનો ગુટેનબર્ગ** નામના વિજ્ઞાનીએ આ પદ્ધતિ શોધેલી.

રોકેટ લોન્ચ કરવાના સ્થળનું વિજ્ઞાન

અવકાશમાં સેટેલાઈટ છોડવા માટે રોકેટનો ઉપયોગ થાય છે. તેને લોન્ચ વ્હીકલ પણ કહે છે. આ રોકેટ તીવ્ર વેગ સાથે આકાશ તરફ ધકેલાય છે. આ માટે પ્રચંડ તાકાત અને બળતણનો મોટો જથ્થો વપરાય છે. ભારતનું શ્રી હરિકોટા લોન્ચિંગ મથક આ માટે જાણીતું છે. તે બંગાળના ઉપસાગરના ટાપુ પર આવેલું છે.

રોકેટ લોન્ચ કરવાના સ્થળની પસંદગી કાળજીપૂર્વક કરવી પડે. પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ દિશા તરફ પરિભ્રમણ કરે છે. વિષુવવૃત્ત ઉપર ઊભેલો માણસ પૃથ્વીના પરિભ્રમણ સાથે કલાકના ૧૬૬૦ કિ.મી.ની ઝડપે ફરતો હોય છે. પૃથ્વીનો આ વેગ રોકેટને છોડવામાં ઉપયોગી થાય છે. વિષુવવૃત્ત ઉપરથી રોકેટ છોડવામાં આવે તો તેને કલાકના ૧૬૦૦ કિલોમીટરની કુદરતી ઝડપ આપોઆપ મળી જાય છે. એટલે ઈંધણની જરૂરત ઓછી પડે છે. લોન્ચિંગ મથક વિષુવવૃત્તની નજીક હોય તો વધુ અનુકૂળ જ નહીં પણ ઉત્તમ ગણાય છે. દરેક દેશ રોકેટ લોન્ચ કરવાનું સ્થળ દેશના પૂર્વ કાંઠે રાખે છે. રોકેટ પશ્ચિમથી પૂર્વ તરફ ત્રાંસી દિશામાં આકાશમાં જાય છે એટલે અકસ્માત થાય અને તૂટી પડે તો દરિયામાં પડે છે. વળી લોન્ચિંગ સ્થળ સલામતી માટે વસતિથી દૂર રાખવામાં આવે છે. ભારતનું શ્રી હરિકોટા આ બધી બાબતોમાં સૌથી અનુકૂળ લોન્ચિંગ મથક ગણાય છે. ઘણા દેશો વિષુવવૃત્તની નજીક સ્થળ શોધી અન્ય દેશોમાં પણ લોન્ચિંગ મથક સ્થાપે છે.

રસોડાનો સાથી : મિક્સર

જાતજાતની ચટણી પળવારમાં તૈયાર કરી આપતું મિક્સર રસોડાનું ખૂબ જ ઉપયોગી સાધન છે. ઈલેક્ટ્રિક મોટર વડે ચાલતા મિક્સરની રચના સાવ સાદી છે. મિક્સરમાં જુદી જુદી સાઇઝના બરણી આકારના જાર હોય છે. જારના તળિયે ધાતુની બ્લેડ હોય છે. આ બ્લેડથી બધું કામ થાય છે. પદાર્થને વાટવા, કાપવા, પાવડર બનાવવા કે વલોવવા માટે જુદા જુદા આકારની બ્લેડ હોય છે. મિક્સરની ઉપર જાર મૂકવાથી આ બ્લેડનો નીચેનો ભાગ મોટર વડે ફરતા ચક્ર સાથે બંધ બેસી જાય છે અને જારની બ્લેડ ફરે છે. જારમાં નાખેલા પદાર્થમાંથી આ ચક્રાકાર ફરતી બ્લેડ પળવારમાં જ ચટણી કરી નાખે છે. મિક્સરની શોધ ૧૯૨૨માં **સ્ટીફન પોટલાવસ્કી** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી.

સ્કોટલેન્ડના દરિયામાં તરતી પવનચક્કી

પવનચક્કી એટલે પવનમાંથી વીજળી મેળવવાનો સ્રોત. સંખ્યાબંધ પવનચક્કી વડે પુષ્કળ માત્રામાં વીજળી મેળવી શકાય છે. ઘણા દેશોમાં આવા વિન્ડફાર્મ જોવા મળે છે. તે જમીન પર હોય છે પરંતુ સ્કોટલેન્ડના પીટર્સહેડના દરિયામાં તરતી પવન ચક્કીઓ કાંઠાના લગભગ ૨૦,૦૦૦ ઘરોમાં વીજળી પૂરી પાડે છે. સ્કોટલેન્ડના આ વિન્ડફાર્મમાં પાંચ પવનચક્કી છે. દરેક ૮૩૦ ફૂટ ઊંચી છે. તેના પાયાના ૨૫૬ ફૂટ પાણીની નીચે છે. એક પવનચક્કી છ મેગા વોટ પાવર આપે છે. આ પાવર વપરાય નહીં તો વિરાટ લિથિયમ બેટરીમાં સ્ટોર થાય છે. દરિયામાં તરતી આ પવનચક્કીના તળિયે ૧૧૧ ટનના લંગર બાંધીને ઊભી રાખવામાં આવે છે. લંગરનો વ્યાપ ૧૬ ફૂટ છે. પવનચક્કી દરિયાના પાણીમાં ઊભી તરતી રહે છે.

સમૂહમાં હોઈએ ત્યારે શબ્દ ક્ષેત્રે આપણે સાવધ રહેવું જોઈએ.

બુલેટપ્રુફ કાચ કેવી રીતે બને છે?

કાચ નાજુક અને બરડ વસ્તુ છે. મોટો અવાજ કે ધડાકો થાય તો પણ તેમાં તિરાડો પડી જાય. વૈજ્ઞાનિકોએ થોડા મજબૂત કાચ પણ વિકસાવ્યા છે. ટ્રક અને મોટા વાહનોના કાચમાં બે કાચના પડ વચ્ચે પારદર્શક રબરનું પડ ચોંટાડેલું હોય છે. એટલે કાચ તિરાડ પડે તો પણ તૂટી પડતા નથી. પરંતુ બુલેટપ્રુફ કાચ તો નવાઈની વાત કહેવાય.

બંદૂકમાંથી છોડાયેલી ધસમસતી બુલેટ કાચ સાથે અથડાય ત્યારે શું થાય છે તે જાણવું પડે. તમે ક્રિકેટ રમતા હશો. સામેથી આવતા બોલને કેચ કરતી વખતે બે હાથ વડે બોલને રોકો છો. બોલમાં ગતિશક્તિ રહેલી છે. તે શક્તિ હાથને નુકસાન પણ કરી શકે છે. હાથમાં જાડા ગ્લોઝ આ શક્તિની અસર ઘટાડે છે. પરંતુ સાથે બોલ કેચ કરતી વખતે હાથને એકાદ ઈંચ પાછળ પણ ખેંચે છે. જેથી બોલની ગતિશક્તિ ઘટી જાય.

કાચ સાથે ગોળી અથડાય ત્યારે ગોળીની તીવ્ર ગતિશક્તિ કાચમાં પ્રવેશે છે. ગોળીની ઝડપ ઘટે અને તે કાચ તોડીને આગળ વધે. કાચ આ ગતિશક્તિને ગ્રહણ કરી શકતો નથી એટલે તૂટી જાય છે. વિજ્ઞાનીઓએ ગતિશક્તિનું શોષણ કરી લે તેવા કાચ બનાવ્યા છે. જેમાં કાચના અનેક પડ વચ્ચે પોલી કાર્બોનેટના પારદર્શક પડ હોય છે. આ પડને લેમિનેટ કહે છે. ત્રણ ચાર કાચના પડ વચ્ચે ત્રણ ચાર પોલી કાર્બોનેટના પડ જોડાઈને બુલેટપ્રુફ કાચ બને છે. બુલેટ આ કાચ સાથે અથડાય ત્યારે તેના આઘાત તેમજ ગતિશક્તિ પોલી કાર્બોનેટ કાચમાં એક સ્થાને કેન્દ્રિત ન થતાં ચારે તરફ વિખેરાઈ જાય છે.

બુલેટપ્રુફ કાચ ૩થી ૪ સેન્ટીમીટર જાડા હોય છે. મહાનુભાવોની કારો, બેંકો અને અન્ય સલામતીની જરૂરિયાતવાળા માટે બુલેટપ્રુફ કાચનો ઉપયોગ થાય છે.

જહાજ પાણીમાં કેવી રીતે આગળ વધે છે?

કાર જેવા વાહનોના પૈડા જમીન પર ફરીને આગળ વધે પરંતુ પાણીમાં તરતું જહાજ પાણીમાં કઈ રીતે આગળ વધે તે જાણો છો? પાણી નક્કર વસ્તુ નથી એટલે તેમાં પૈડા ન ચાલે. જહાજને આગળ ધક્કો મારવા માટે પ્રોપેલર નામનો પંખો હોય છે.

આ પંખો પેટ્રોલ કે અન્ય ઈંધણથી ચાલતા એન્જિન વડે ફરે છે. પ્રોપેલર જહાજની પાછળ પાણીમાં ડુબેલું રહે છે. તેના પાંખીયા ત્રાંસા હોય છે. તમે સ્ક્રુ જોયા હશે. તેના વળ ચડેલા ત્રાંસા આંટાને કારણે તેને ફેરવવાથી લાકડામાં ઊંડે ઉતરે છે. જહાજનું પ્રોપેલર પણ આવું જ કામ કરે છે. તે પાણીને કાપીને આગળ ધકેલાય છે. જો કે તેના બળથી ૭૦ ટકા પાણી પાછળ ધકેલાય છે અને બાકીનું બળ પ્રોપેલરની સાથે જહાજને આગળ ધપાવે છે.

જહાજનું વજન, જહાજના પડખાનું ઘર્ષણ વગેરે પણ જહાજની ગતિમાં અવરોધ કરે એટલે પ્રોપેલર ખૂબ જ મોટા રાખવા પડે. સામાન્ય રીતે પ્રોપેલર મિનિટના ૮૦થી ૧૨૦ આંટા ફરે. મોટા જહાજોમાં ૧૫ ફૂટ લાંબા પાંખિયાવાળા પ્રોપેલર હોય છે. પ્રોપેલર ઝડપથી ફરે એટલે જહાજ ઝડપથી ચાલે એવું નથી. ક્યારેક પ્રોપેલરની પાછળ પાણીમાં હવાના પરપોટા તેના ધક્કાનું બળ ઓછું કરે છે. સરવાળે જહાજને પ્રોપેલરની શક્તિનો માંડ ૩૦ ટકા ભાગ જ આગળ ધપાવવામાં કામ લાગે છે. આમ, જહાજને જમીન પર ચાલતાં વાહનો કરતા વધુ બળતણની જરૂર પડે છે.

દરિયાના તળિયે ચાલતું વાહન : સબમરીન

સબમરીન દરિયામાં ચાલતું વાહન છે. પરંતુ તે દરિયાની સપાટી તેમજ ડૂબકી મારી દરિયાના તળિયે પણ જઈને ચાલી શકે છે. સબમરીનને ગતિમાં રાખવા માટે જહાજ જેવા જ પ્રોપેલર હોય છે. ડૂબકી મારવા માટે તેમાં પાણીની ટાંકીઓ હોય છે. આ ટાંકીઓ ખાલી હોય ત્યારે તે સપાટી પર તરે છે. જ્યારે તેને ડૂબકી લગાડવી હોય ત્યારે ટાંકીમાં પાણી ભરવામાં આવે છે. તેથી તેનું વજન વધે અને તળિયા તરફ આગળ વધે. ઈચ્છિત માત્રામાં પાણી ભરી સબમરીનને ચોક્કસ ઊંડાઈએ કે દરિયાના તળિયે લઈ જઈ શકાય છે.

સબમરીન પાણી ન પ્રવેશી શકે તેવા બંધ નળાકાર આકારની હોય છે. તેમાં હવા અને ઓક્સિજન પૂરતા પ્રમાણમાં રહે તેવી વ્યવસ્થા હોય છે. સબમરીન મોટે ભાગે યુધ્ધના સમયમાં કે દરિયાના તળિયે સંશોધન કરવા માટે વપરાય છે.

વિશ્વની સૌથી મોટી સબમરીન રશિયાના ટાયફૂન ક્લાસ ૧૭૫ મીટર લાંબી છે. તે બે અણુ એન્જિન વડે ચાલે છે.

પેરેશૂટના અજાયબ રેકોર્ડ

આકાશમાં સફર કરવા માટે વિમાન, બલૂન, હેલિકોપ્ટર વગેરે શોધાયા તેની સાથે સાથે અવકાશમાંથી કૂદકો મારવા માટે પેરેશૂટની શોધ થઈ. પેરેશૂટ વિમાનમાં ભયજનક સ્થિતિ પેદા થાય તો કૂદી પડવા માટે ઉપયોગી છે. સેનાના જવાનો

યોગ્ય સ્થળે ઉતરવા માટે પણ પેરેશૂટનો ઉપયોગ કરે છે.

■ પેરેશૂટની શોધ **સેબાસ્ટીયન લેનોર્મેન્ડે** ઈ.સ. ૧૭૮૩માં કરેલી. તેણે પેરેશૂટનો સિધ્ધાંત રજૂ કરેલો, કદી ઉપયોગ કર્યો નહોતો.

■ પેરેશૂટની ઊંચાઈએથી કૂદકો મારવાનો પ્રથમ પ્રયોગ વેનિસમાં **ફોસ્ટ રેન્સિકે** કરેલો.

■ ઈ.સ. ૧૭૮૫માં **જી બ્લાન્ચાર્ડે** બલૂનમાંથી કૂતરા સાથે પેરેશૂટ વડે કૂદકો મારી પ્રથમ ઉપયોગ કર્યો.

■ બ્લાન્ચાર્ડે જ પ્રથમ રેશમના કાપડની પેરેશૂટ બનાવેલી.

■ ઈ.સ. ૧૭૯૭માં **એન્ડ્રયુ ગાનેરી**એ ૩૦ ફૂટ વ્યાસવાળી પેરેશૂટથી ૮૦૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએથી કૂદકો મારવાનો પ્રયોગ કરેલો.

ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઇમ ક્યારે શરૂ થયો?

પૃથ્વી પરના દરેક દેશોમાં સવાર-સાંજ જુદા જુદા સમયે થાય છે અને દરેક દેશનો સમય જુદો જુદો હોય છે. ભારતમાં દિવસ હોય ત્યારે પૃથ્વીના બીજા ભાગમાં આવેલા અમેરિકામાં રાત હોય છે. દરેક દેશ પોતપોતાનો એકસરખો સમય રાખે છે. ભારતમાં બ્રિટીશ રાજ વખતે ઇંન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ઇંન્સ્ટિટ્યૂશન નામની સંસ્થા સ્થાપવામાં આવેલી. જેમાં વજન, અંતર અને સમય વગેરેના સત્તાવાર માપ નક્કી કર્યા હતા. આઝાદી મળ્યા પછી તરત જ ભારતનો સ્ટાન્ડર્ડ ટાઇમ નક્કી થયો. તે બ્રિટનની ગ્રીનવીસ કરતાં ૫ કલાક ૩૦ મિનિટ મોડો ગોઠવાયો. દેશની મુંબઈ, કલકત્તા, મદ્રાસ અને દિલ્હી જેવા મોટા શહેરોની ઘડિયાળો એક સાથે ગોઠવાઇ. દિલ્હીમાં આવેલી નેશનલ ફિઝિકલ લેબોરેટરીમાં મૂકાયેલી અણુ ઘડિયાળને આધારે દેશની બધી ઘડિયાળોમાં એક જ સમય કરવામાં આવ્યો જેને ઇંન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઇમ કહે છે. આજે તો આ ઘડિયાળ ગ્લોબલ પોઝિશનિંગ સેટેલાઇટ સાથે જોડાયેલી છે અને સ્ટાન્ડર્ડ ટાઇમ સેકન્ડની ગણતરીની ચોક્સાઇ રાખે છે.

વિવિધ દેશોનો સમય બદલાવતી દિનાંતર રેખા (ગ્રીનીચ લાઇન)

પૃથ્વી તેની ધરી પર ચક્રાકાર ફરે છે એટલે તેનો સૂર્ય તરફ આવતો ભાગ સતત બદલાય છે. જે ભાગ સૂર્ય તરફ હોય છે ત્યાં દિવસ અને જે ભાગ સૂર્યથી વિરુધ્ધ દિશામાં હોય ત્યાં રાત્રિ હોય છે. આમ, પૃથ્વી પરના વિવિધ સ્થળોએ એક જ સમયે જુદો જુદો સમય હોય છે. આજના ઝડપી યુગમાં વિમાન દ્વારા પૃથ્વીના એક ભાગમાંથી બીજા ભાગમાં જવાનું ઝડપી બન્યું છે ત્યારે પ્રવાસીઓને સમયમાં ગડમથલ થાય છે. આ સમયનું નિયમન કરવા પૃથ્વી પર એક કાલ્પનિક રેખા આંકવામાં આવી છે અને તેના આધારે દરેક દેશનો સમય નક્કી થાય છે.

પૃથ્વીના બે ધ્રુવોને જોડતા રેખાંશ એકબીજાને સમાંતર નથી. પૃથ્વી પર ૩૬૦ રેખાંશ છે. તેની શરૂઆત **ગ્રીનીચ** શહેર ઉપરથી થાય છે. વિશ્વભરના દેશોએ **ગ્રીનીચ** ઉપરથી પસાર થતા રેખાંશને એક અંશ ગણવાનું નક્કી કર્યું છે. આ રેખાથી બંને તરફ ૧૮૦ રેખાંશ છે. પૃથ્વી પશ્ચિમથી પૂર્વ તરફ ફરે. પૂર્વ તરફના સ્થળો સૂર્ય સામે વહેલા આવે એટલે ત્યાં દિવસ વહેલો ઊગે છે. વ્યવહારિક ઉપયોગ માટે વિશ્વના દેશોએ પ્રમાણ સમય નક્કી કર્યા છે અને તે ગ્રીનીચ રેખા સાથે મેળ ધરાવે છે. ભારતનો સમય ગ્રીનીચ કરતા પાંચ કલાક ત્રીસ મિનિટ આગળ છે. વિમાનો અને જહાજો ગ્રીનીચ રેખા પસાર કરે ત્યારે જે તે દેશના સમય અને તારીખને અનુસરે છે.

તેજસ્વી ફ્લ્યુરોસેન્ટ રંગ શેમાંથી બને છે?

પ્રકાશ પડવાથી વધુ તેજસ્વી દેખાય તેવા પીળા, કેસરી, લીલા રંગના કપડા તમે જોયા હશે. ટ્રાફિક પોલીસ વગેરે જાહેર સ્થળોએ કામ કરતા લોકો ઉપર તાત્કાલિક ધ્યાન જાય તે માટે ફ્લ્યુરોસેન્ટ રંગના યુનિફોર્મ આપવામાં આવે છે. કેટલાક સાઇનબોર્ડમાં પણ આવા ચમકદાર રંગ જોવા મળે છે. આ રંગ અંધારામાં પણ થોડા ઘણા ચમકે છે.

ફ્લ્યુરોસેન્ટ રંગ અન્ય રંગની જેમ કુદરતી છે. કેટલીક વનસ્પતિમાં તે હોય છે. આ રંગ ટૂંકી તરંગ લંબાઈના કિરણોનું શોષણ કરી લાંબી તરંગ લંબાઇવાળા કિરણોનું પરાવર્તન કરે છે. ફોર ઓ ક્લોક નામનું ફૂલ સૌથી વધુ તેજસ્વી હોય છે. વિજ્ઞાનીઓએ તેનો અભ્યાસ કરીને આ રંગનું રહસ્ય શોધી કાઢ્યું. આ ફૂલમાં **બીટાઝેન્થીન** અને **બીટાનાઇન** નામના તત્ત્વો જોવા મળેલા. વિજ્ઞાનીઓએ આ તત્ત્વો અલગ પાડીને તેમાંથી ફ્લ્યુરોસન્ટ બનાવ્યું. તે અન્ય રંગમાં ભેળવવાથી તે રંગની તેજસ્વીતા વધારે છે. હવે તો કૃત્રિમ ફ્લ્યુરોસન્ટ પણ બને છે અને તેનો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. આ ફ્લ્યુરોસન્ટ કાપડ, પ્લાસ્ટિક કે લાકડાની સપાટી ઉપર ઉપયોગી થતા રંગોમાં પણ સહેલાઇથી ભળી જાય છે.

રસ્તા પર પીળા પ્રકાશની સોડિયમ લાઇટનું વિજ્ઞાન

મોટા શહેરના રસ્તાઓ પર રાત્રિ દરમિયાન પ્રકાશ પાથરવા વધુ ક્ષમતાવાળી તેજસ્વી લાઈટ જરૂરી છે. મોટા ભાગે આ પીળો પ્રકાશ વેરતી સોડિયમ લાઈટનો ઉપયોગ થાય છે. મરક્યુરી, ટ્યુબ લાઈટ અને હેલોજનના આકર્ષક સફેદ પ્રકાશને બદલે પીળા પ્રકાશની પસંદગી પાછળ વિજ્ઞાન સમાયેલું છે.

સફેદ પ્રકાશ કેટલાક માધ્યમમાંથી પસાર થાય ત્યારે સાત રંગમાં વહેંચાઈને રંગબેરંગી કુંડાળા દેખાય છે. વાતાવરણમાં વરસાદના ફોરા હોય ત્યારે આ પ્રક્રિયા વધુ જોવા મળે છે અને ટ્રાફિકને અડચણરૂપ થાય છે. સોડિયમ લાઈટનો પીળો પ્રકાશ એકસરખો ફેલાય છે અને વક્રીભવન થતું નથી. સોડિયમ લાઈટની ક્ષમતા પણ વધુ છે. એક વૉટની ટ્યુબ કરતા એક વૉટની સોડિયમ લાઈટ વધુ પ્રકાશ આપે છે. કાર અને અન્ય વાહનોની હેડલાઈટ પણ પીળા પ્રકાશવાળી રાખવાનું કારણ પણ આવું જ છે.

રણની રેતીની લહેરોનું વિજ્ઞાન

દરિયો પાણીથી ભરેલો છે. તેમાં મોજાં અને તરંગો રચાય. પરંતુ રણની રેતીમાં પણ સમાંતર વહેતી લહેરોના આકાર જોવા મળે છે. આ લહેરો રણપ્રદેશને સુંદરતા આપે છે. રણ પ્રદેશના ખુલ્લા અફાટ મેદાનમાં વેગીલા પવનો વહેતા હોય છે. રણપ્રદેશ એટલે રેતીના ઝીણા કણોનો પ્રદેશ. પવનની સાથે રેતી પણ ઉડે. પરંતુ ક્યાંક ક્યાંક ઉગેલા નાનાં ઝાંખરા, નાના ટેકરા વગેરે પવનને અવરોધે. પવન ધીમો પડે એટલે તેની સાથે ઉડેલી રેતી પણ નીચે બેસે. તેને સમાંતર લાંબી સેરમાં ગોઠવાય. ધીમે ધીમે આ ઢગલીઓ વધતી જાય અને લાંબી લહેરો રચાય છે. રણની રેતીના અબજો કણોના કદ અને વજન લગભગ સરખા જ હોય છે. વળી એકદમ લીલા અને ગોળાકાર કણો લગભગ પ્રવાહીની જેમ રેલાય છે. પવન એકાએક અટકે ત્યારે તેની સાથે ઊડતા રેતીના કણોને અચાનક બ્રેક લાગે. તે જમીન પર આવે પરંતુ પાછળના કણોને પણ ધક્કો મારે. રેતીના કણોની આ ધક્કામુક્કી નિયમિત હોય છે. એટલે કણોની એક હરોળ પછી બીજી હરોળ બને અને સમાંતર બને. લહેરોની રેખા ભલે વાંકીચૂંકી હોય પરંતુ બને સમાંતરો હોય છે. એક હરોળ બન્યા પછી તેનો અવરોધ એને હરોળ બનાવે. આમ રણમાં રેતીની લહેરો દૂર દૂર સુધી ફેલાય છે.

ક્વાર્ટ્ઝ ઘડિયાળ એટલે શું?

તમે ઘણી ઘડિયાળોના ડાયલ ઉપર ક્વાર્ટ્ઝ શબ્દ લખેલો વાંચ્યો હશે. આ ક્વાર્ટ્ઝ એટલે શું, તે ખબર છે? ઘડિયાળની શોધ થઈ ત્યારે વર્ષો સુધી ચાવી આપવાની ઘડિયાળનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો. **ક્વાર્ટ્ઝ** એ સિલિકોન ડાયોક્સાઈડ નામનો પદાર્થ છે. ઘણી જ ગરમી સહન કરી શકતો આ એક જાદુઈ પદાર્થ છે. ઈલેકટ્રિક કરંટ મળે ત્યારે વિદ્યુતપ્રવાહ તેની સપાટી ઉપર જ રહે છે અને વિદ્યુતપ્રવાહને કારણે તેની સપાટી ઉપર ચોક્કસ પ્રમાણમાં ફેરફાર થાય છે. નવાઈની વાત એ છે કે આ ક્વાર્ટ્ઝને તેજ સ્થિતિમાં ગોઠવાય તો પોતે પણ ઈલેકટ્રિક પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે જેને પીઝો ઈલેકટ્રિક ઈફેક્ટ કહે છે.

પ્રિન્ટિંગ પ્રેસનો ટૂંકો ઇતિહાસ

આજે તો કાગળ ઉપર છાપકામ કરવા માટે આધુનિક અને ઝડપી પ્રિન્ટિંગ મશીન હોય છે, જેને પ્રેસ પણ કહે છે. આ છાપકામની કળા ઘણી જૂની છે. વિશ્વનું પહેલું પુસ્તક ઈ.સ. ૮૬૮માં ચીનમાં છપાયું હતું. પરંતુ વ્યવસ્થિત રીતે પુસ્તક છાપવાનું કામ ઈ.સ. ૧૪૫૦માં જર્મનીના **જહોન ગુટનબર્ગે** શોધી કાઢ્યું હતું. સીસાને ઓગાળીને તેના આકારો કોતરી કાઢવામાં આવતા. તે પછી અક્ષરોને વાક્ય પ્રમાણે ક્રમસર ગોઠવીને બીબું તૈયાર થતું. આ બીબા ઉપર શાહી લગાડીને તેને કાગળ ઉપર મૂકીને કાગળ દબાવવામાં આવતો એટલે બીબા ઉપરની શાહી કાગળ ઉપર ચોંટી જતી અને અક્ષરો ઉપસી આવતા. આ રીતે એક એક કાગળ તૈયાર થતો. કાગળ ઉપર બીબા દ્વારા છાપ પાડવાના મશીનો પણ શોધાયા જેના દ્વારા છાપકામ ઝડપથી થવા લાગ્યું.

આજે તો આ મશીનોની જગ્યાએ આધુનિક મશીનો આવી ગયા છે. ધાતુના બીબાની જગ્યાએ હવે કોમ્પ્યુટરમાં જ અક્ષરો ગોઠવાય છે અને તેની છાપ ફોટોકંપોઝ દ્વારા પારદર્શક ફિલ્મ ઉપર લેવાય છે. આ ફિલ્મને પોઝિટિવ કહે છે. આ ફિલ્મ ઉપરથી જસતની પ્લેટ ઉપર અક્ષરો કોતરાય છે. અક્ષરોની સાથે સાથે ફોટાઓ પણ કોતરાય છે. જસતની આ પ્લેટને ગોળાકાર સિલિન્ડર ઉપર વિંટાળીને મશીનમાં ફિટ કરાય છે. પ્લેટના સિલિન્ડરને અડીને જ બીજું એક સિલિન્ડર હોય છે. જેના ઉપર શાહી લગાડેલી હોય છે. બંને સિલિન્ડર એકબીજાને અડીને ફરે ત્યારે પ્લેટ ઉપરની છાપમાં શાહી લાગી જાય છે. આ શાહી ત્રીજા સિલિન્ડર ઉપર

સારા વિચારો કરતા રહેવા એ સારું જીવન જીવવાની પ્રાથમિક શરત છે.

ચોંટી જાય છે. જે કાગળ ઉપર પસાર થાય છે. સિલિન્ડર ઉપર રહેલી પોઝિટિવની છાપ કાગળ ઉપર ઉપસી આવે છે. આ મશીનને ઑફસેટ પ્રેસ કહે છે. આ બધા જ સિલિન્ડર ખૂબ જ ઝડપથી પસાર થતા હોય છે એટલે પ્રિન્ટિંગ પણ ઝડપથી થાય છે. આ મશીનમાં રંગીન તસવીરો પણ છપાય છે.

વાહનોનાં ટાયર વિશે આ જાણો છો?

ઈ.સ. ૧૮૪૪માં **ચાર્લ્સ ગુડઇયરે** વલ્કેનાઇઝ રબ્બરની શોધ કર્યા બાદ તેનો ટાયરમાં ઉપયોગ શક્ય બનેલો. ટાયરની શોધ **જહોન બોન્ડ ડનલોપે** ઈ.સ. ૧૮૮૭માં કરી હતી. ડનલોપ પોતે પશુ ચિકિત્સક હતો. ટાયરની શોધ વિશે એક રસપ્રદ વાત જાણીતી છે. ડનલોપે તેના પુત્રને ત્રણ પૈડાવાળી સાઇકલ લઈ આપેલી. તે જમાનામાં સાઇકલના ટાયર નહોતા. પુત્રને ખાડા ટેકરાવાળા રસ્તા પર સાઇકલ ચલાવવામાં તકલીફ પડતી. તે જોઈને ડનલોપે તેના સાઇકલના લાકડાના પૈડા પર રબ્બરની રિંગ ચઢાવી આપી અને આમ ટાયરની શોધ થઈ. ૧૮૮૭માં બનેલી આ ઘટનાએ વાહન વ્યવહારને સરળ બનાવી નાખ્યો. ડનલોપે પોતાની ટાયર બનાવવાની કંપની સ્થાપી હતી. ૧૮૮૮માં તેણે પેટન્ટ મેળવી હતી.

પરંતુ ડનલોપે ટાયરની શોધ કરી તે અગાઉ **રોબર્ટ વિલિમય થોમસન** નામના સ્કોટીસ શોધકે ૧૮૪૬માં અમેરિકા અને ફ્રાન્સમાં ટાયરની પેટન્ટ નોંધાવી હતી. ડનલોપની શોધના બે વર્ષ બાદ તેની પેટન્ટ રદ કરવામાં આવી હતી. પરંતુ ટાયરની શોધ વાહનોના વિકાસના સમયગાળામાં થઈ હતી એટલે તેનું વેચાણ ઉત્તરોત્તર વધતું ગયું.

- ૧૯૦૪માં ટાયરની ફરતે માઉન્ટેબલ રિંગ નાખવામાં આવી.
- ૧૯૦૮માં રસ્તા ઉપર વધુ પક્કડ જમાવતા ખાંચા પાડેલી પેટર્નવાળા ટાયર **ફ્રેન્ક સીબરલિંગે** બનાવ્યા.
- ૧૯૧૧માં **ફિલિપ સ્ટોસે** ટાયરની અંદર હવા ભરેલી ટ્યુબ મૂકવાની શોધ કરી. ત્યારબાદ ટાયર અને ટ્યુબનો ઉપયોગ વ્યાપક બન્યો.

રેલવેના પાટાની આસપાસ પાથરેલા કાંકરા : બેલાસ્ટ

રેલવેના પાટાની આસપાસ પથ્થરના ટુકડા પાથરેલા હોય છે. પાટા પરથી ગાડી પસાર થાય ત્યારે તેની ધણધણાટીથી પાટા ધ્રુજે છે. આ ધ્રુજારી અટકાવવા માટે તેની આજુબાજુ કાંકરા પાથરવામાં આવે છે. પાટાની નીચે લાકડાના સ્લીપર વચ્ચે પણ કાંકરા રાખવા પડે છે. આ વાત જાણીતી છે. આ પથ્થરોને બેલાસ્ટ કહે છે. બેલાસ્ટ ૧.૫ ઈંચથી બે ઈંચ જાડા હોય છે. આ માપ જાળવી રખાય છે. એટલેજ તો આ કાંકરા લગભગ સરખા કદના જોવા મળે છે. ગાડી પસાર થાય ત્યારે તમે જોજો કે આ કાંકરા ધ્રુજતા હોય છે. એટલે કે પાટાની ધ્રુજારી તેમણે શોષી લીધી હોય છે. પાટાની આજુબાજુ તો ઠીક પણ પાટાની નીચે બેલાસ્ટનો ૮ ઈંચ જાડો થર હોય છે અને તેની નીચે બીજો ૬ ઈંચનો નાના કાંકરાનો થર હોય છે અને ત્યારબાદ જમીનની માટી હોય છે. એટલે બેલાસ્ટ એ માત્ર પથ્થરા નથી પણ રેલવેના એન્જિનીયરિંગની મહત્ત્વની ચીજ છે. પથ્થરાના આ ટુકડાને પહેલા ૨ ઈંચના છિદ્રવાળા ચારણાથી ચાળીને ફરી દોઢ ઈંચના છિદ્રવાળા ચારણાથી ચાળીને મેળવવામાં આવે છે.

ગેસ સ્પ્રિંગ અને તેનો ઉપયોગ

કારની ડેકીનું વજનદાર ઢાંકણ એક હાથે ઊંચકી સરળતાથી ખોલી શકાય છે. તેનું રહસ્ય તેમાં રહેલી ગેસ સ્પ્રિંગ છે.

હવાનું દબાણ, પ્રવાહીની તરલતા, બે પદાર્થો વચ્ચેનું ઘર્ષણ વગેરેનો ઊંડો અભ્યાસ કરીને વિજ્ઞાનીઓ રોજિંદા કામો સરળ બને તેવી શોધો કરે છે. સાવ સામાન્ય લાગતા સાધનો પણ ભારે ઉપયોગી થાય છે. કારની ડેકી, ઊંચી નીચી થઈ શકતી રિવોલ્વિંગ ચેર, વજનદાર બારણા વગેરેમાં વપરાતી ગેસ સ્પ્રિંગ આવું જ સાધન છે. સ્પ્રિંગને તો સૌ કોઈ ઓળખે. તે દબાય કે ખેંચાય ત્યારે તેમાં શક્તિનો સંગ્રહ થાય અને છોડી દેવાથી તે શક્તિનો બીજા હેતુમાં ઉપયોગ થાય. ગેસ સ્પ્રિંગ જરા જુદી રચના છે. એક ગોળાકાર ભૂંગળીમાં બંધ બેસે તેવો ધાતુનો સળિયો બેસાડેલો હોય છે. ભૂંગળીમાં ઓઇલ અને નાઇટ્રોજન ગેસ સંકોચાય છે અને છોડી દેતાં હળવે હળવે વિસ્તાર પામીને પિસ્ટનને બહાર ધકેલે છે. સ્પ્રિંગ એક ઝટકા સાથે વછૂટે પણ ગેસ સ્પ્રિંગ ધીમે ધીમે વિસ્તાર પામે છે. વિવિધ સાધનોમાં ગેસ સ્પ્રિંગની રચના જુદી જુદી હોય પણ સિધ્ધાંત એક સરખો જ છે. હોસ્પિટલમાં વ્હીલચેર, સ્ટ્રેચર, ઓપરેશનના ટેબલમાં પણ ગેસ સ્પ્રિંગનો જ ઉપયોગ થાય છે.

રબર પેન્સિલના ડાઘ કેવી રીતે દૂર કરે છે?

કોમ્પ્યુટર અને ડિજિટલ જમાનામાં આજે પેન્સિલ અને

રબર લગભગ ભૂલાઈ ગયા છે. પરંતુ તેમનો ઉપયોગ આજે પણ વ્યાપક જોવા મળે છે. તમારા કંપાસ બોક્સમાં પેન્સિલ અને રબર પણ હોવાના જ. કાગળ ઉપરથી પેન્સિલના ડાઘ કે લખાણ દૂર કરવા ખાસ કરીને ચિત્રો દોરતી વખતે રબર કે ઈરેઝરની જરૂર પડે જ. રબર ઘસવાથી પેન્સિલના ડાઘ કેવી રીતે દૂર થાય તે જાણો છો?

પેન્સિલની શોધ બહુ જૂની છે પરંતુ આજે પેન્સિલ ગ્રેફાઈટ અને ચીકણી માટીની બને છે. કાગળ ઉપર લખાય છે, તે ગ્રેફાઈટના સૂક્ષ્મ કણોનું પડ હોય છે. ડાઘા દૂર કરવાના ઈરેઝર પોલીવિનાઈલ ક્લોરાઈડ કે કૃત્રિમ રબરના બને છે. આ પેટ્રોલિયમ પેદાશ છે. કાગળ ઉપરનું પેન્સિલનું લખાણ કાગળના રેસા સાથે ચોંટેલા ગ્રેફાઈટના રજકણો છે. કાગળના રેસા મજબૂતીથી ગ્રેફાઈટના કણોને જકડી રાખે છે. પરંતુ કૃત્રિમ રબરના રેસા તેનાથી વધુ શક્તિશાળી હોય છે. તે ગ્રેફાઈટના કણોને પોતાની તરફ આકર્ષી લે છે અને રબર સાથે ચોંટી જાય છે.

ખાંડના દાણા ચોરસ અને સફેદ કેવી રીતે બને છે?

ખાંડના દાણા નાના મોટા હોય પણ આકારમાં એક સરખા ચોરસ જ હોય છે. ખાંડ એ સ્ફટિક છે. સ્ફટિક એટલે ક્રિસ્ટલ. મીઠા સહિતના કેટલાક પદાર્થો સૂક્ષ્મ સ્ફટિકના બનેલા છે. તેના આકાર ચોરસ, ત્રિકોણ, ષટકોણ કે લાંબી સળી જેવા હોય છે. આ દ્રવ્યો કુદરતી રીતે જ સ્ફટિક હોય છે. દરિયાના પાણીમાં રહેલા ક્ષારો પાણી સૂકાય ત્યારે સ્ફટિક સ્વરૂપે બાઝેલા હોય છે. શેરડીના રસમાંથી ખાંડ બને ત્યારે તે પણ ચોરસ સ્ફટિક આકારની બને છે. ખાંડ બનાવવા માટે શેરડીના રસને ખૂબ જ ઉકાળવામાં આવે છે. એટલે તેમાંનું પાણી ઉડી જાય છે અને ગટ્ટ રગડો બને છે. આ રગડાને ઠારીને તેને શુદ્ધ કરવા માટે રસાયણો ઉમેરાય છે. ત્યારબાદ તેને ફરી ગરમ કરવામાં આવે છે. એટલે બાકીનું પાણી પણ ઉડી જાય છે. એક ઘટ્ટ રગડાને શૂન્યાવકાશની ટાંકીમાં રાખી કોરી કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેને બ્લેન્ડરમાં નાખી ચક્રાકાર ઘૂમાવવામાં આવે છે. રગડો ઝડપથી ફરે ત્યારે તેના વજનદાર કણો કિનારે ધકેલાય છે અને સ્ફટિક સ્વરૂપે એકઠા થાય છે. સૂકાય ત્યારે ખાંડના ચોરસ અને સફેદ દાણા બને છે. તેને ચાળણી વડે ચાળીને નાના મોટા કદના દાણા અલગ કરવામાં આવે છે. ખાંડના કારખાનામાં આ પ્રક્રિયા માટે જંગી કદના વાસણો હોય છે. એટલે જથ્થાબંધ ખાંડ ઝડપથી બને છે.

ભારતની પ્રાચીન અને અદ્‌ભુત શોધ

★ **બટન** : જાણીને નવાઈ લાગે પણ કાપડમાં બટન ટાંકવાની શોધ ભારતમાં થઈ હતી. મોંહે-જો-દડોમાંથી મળેલા અવશેષોમાં પાંચ હજાર વર્ષ પહેલાં બનેલા શંખ અને છીપલાના બટન મળ્યા હતા. વળી આ બટન વિવિધ આકારના અને અલંકારીક હતા.

★ **રૂ પિંજવાની પણછ** : રૂને પિંજીને સાફ કરી કપાસિયા અલગ પાડવાની શોધ બે હજાર વર્ષ પહેલાં ભારતમાં થઈ હતી. ધનુષ્યની કમાન જેવી પણછની દોરી ધ્રુજાવીને રૂમાંથી કચરો ઉડાડવાની આ પદ્ધતિનો વ્યાપક રીતે ઉપયોગ થતો હતો.

★ **કેલિકો** : કાપડ ઉપર રંગીન છાપકામ કરવાની કળાને કેલિકો કહે છે. કમળ અને ફૂલવેલીની ડિઝાઈનવાળા કપડા ભારતમાં ૧૧મી સદીમાં બનતા. લાકડાના કોતરણી કરેલા બીબા વડે એકસરખી પેટર્નનું છાપકામ થતું.

★ **ક્રુસીબલ સ્ટીલ** : કાટ ન લાગે તેવા સ્ટીલની શોધ મૂળ ભારતમાં થયેલી. કાચું લોખંડ, કોલસો અને કાચ ભેળવીને પથ્થરના મોટા વાસણમાં મૂકી ગરમ કરી તેને પીગાળીને સ્ટીલ બનતું. પથ્થરના આ વાસણને ક્રુસીબલ કહે છે. તેમાં લોખંડ પિગાળીને પ્રવાહી બનાવાય છે.

★ **શાહી** : લખવા માટે કલમ અને પેનમાં ઉપયોગ થતી ભૂરી અને કાળી શાહીની શોધ ચોથી સદીમાં ભારતમાં થયેલી. તેને 'મસી' કહેતા. ભારતમાં પ્રાચીન ખરોષ્ટી ભાષામાં શાહીથી લખેલા પત્રો મળી આવ્યા છે.

★ **ફૂટપટ્ટી** : પ્રાચીનકાળમાં સિંધુ નદીની ખીણમાં હાથીદાંતની ફૂટપટ્ટી વપરાતી. એક ઈંચના સોળ ભાગ કરીને તેની રેખાઓ દર્શાવાતી. આ ફૂટપટ્ટીનો ઈંટો બનાવવા માટે ઉપયોગ થતો. લોથલ ભૂરખીમાં ખોદકામ દરમિયાન ઈ.સ. પૂર્વે ૨૪૦૦ના સમયની ફૂટપટ્ટી પણ છે.

આંખની અદ્‌ભુત શક્તિ : રંગોની ઓળખ

પ્રાણી, પક્ષીઓ અને જળચરોની આંખ અદ્‌ભુત અવયવ છે. વિવિધ પ્રાણી – પક્ષીઓની આંખની રચના પણ જુદી જુદી અને જરૂરિયાત મુજબની હોય છે. મનુષ્યની આંખમાં લાલ રંગના શેડ પારખવાની અદ્‌ભુત શક્તિ છે. આંખનો લેન્સ કઈ રીતે કામ કરે છે તે જાણીતી વાત છે. રેટિના પર પ્રતિબિંબ પડે છે, તેનો મગજને સંદેશ મળે છે. મનુષ્યના રેટિનાની રચના કમાલની છે. જે વિવિધ

રંગોને જુદા પાડી મગજને સંદેશો મોકલે છે. ૧૯મી સદીમાં **થોમસ યંગ** અને **હેમોલ્ટ્ઝ** નામના વિજ્ઞાનીઓએ આંખના રંગ ઓળખવાના જટિલ કામની થોડી સમજ આપી હતી અને તેને 'યંગ હેમોલ્ટ્ઝ થિયરી' કહે છે. તે અનુસાર રેટિના પર રહેલા કોન આકારના કોષો લાલ, લીલો અને ભૂરો તેમજ તેની વિરુદ્ધના રંગો તેમજ તેના મિશ્રણને પારખી શકે છે. કોન એ સુરક્ષિત કોષો છે. તેના ત્રણ પ્રકાર હોય છે. તે ટૂંકી, મધ્યમ અને લાંબી તરંગ લંબાઈના કિરણોને જુદા પાડી ઓળખે છે. રેટિના મગજને સંદેશો આપે એટલે મગજના પાછલા ભાગમાં રહેલું 'વિઝ્યુઅલ કોટેક્ષ' તેનું વિશ્લેષણ કરીને દૃશ્ય ઊભું કરે છે. જુદી જુદી વ્યક્તિમાં રંગ પારખવાની શક્તિ વધતી ઓછી હોય છે. રસપ્રદ વાત એ છે કે મગજ રંગોને ઓળખીને પ્રતિક્રિયા પણ આપે છે. કેટલાક રંગો પ્રિય લાગે અને મનને પ્રફુલ્લિત કરે છે તો કેટલાક અણગમો પેદા કરે છે. રંગોની માણસના મુડ ઉપર અસર થાય છે.

નખ શેના બનેલા છે? તેનો ઉપયોગ શું?

હાથ અને પગની આંગળી અને અંગૂઠા પરના નખ હાડકાં જેવા સખત હોય છે. તે કાપવાથી દુઃખ થતું નથી, લોહી પણ નીકળતું નથી. નખ શેના બનેલા અને શા માટે હશે તે પણ જાણવા જેવું છે.

આદિ માનવના અંગોનો વિકાસ તેની ઉપયોગીતાના આધારે થયો છે. માણસ બે પગ ઉપર ઊભા રહેતા શીખ્યો અને હાથની આંગળી વડે ઘણા કામ કરવા લાગ્યો. એટલે આંગળી અને અંગુઠાનો ઉપયોગ વધ્યો. કાળક્રમે આંગળીના ટેરવાને આધાર માટે નખ બન્યા. નખને ધ્યાનથી જુઓ. તેના મૂળમાં અર્ધચંદ્રાકાર ભાગ છે તે પ્રમાણમાં લાલ હોય છે. આ ભાગ આંગળી સાથે જોડાયેલો છે. તેમાં મૃતકોષો દાખલ થતાં રહે છે અને નખ વધે છે. નખથી આગળનો ભાગ નિર્જીવ હોય છે. તે કેરાટીન નામના દ્રવ્યના બનેલા છે. દરેક સસ્તન પ્રાણીઓમાં નખ હોય છે. ચોપગાં પ્રાણીઓમાં ખરી હોય છે. હિંસક પ્રાણીઓમાં નહોર હોય છે. મનુષ્ય સહિત બધા પ્રાણીઓના નખ તેની ઉપયોગીતા મુજબ આકાર ધરાવે છે.

અવાજ શું છે?

કોઈપણ વસ્તુ ધ્રૂજે ત્યારે તેમાંથી પેદા થતા તરંગો હવાને પણ ધ્રુજાવે છે. આ ધ્રુજારી હવામાં ચોક્કસ માત્રામાં આગળ વધે છે અને તે આપણને અવાજ કે ધ્વનિ સ્વરૂપે સંભળાય છે.

અવાજ મોજાં, તરંગો કે વેળ્ઝ દ્વારા હવામાં ઉત્પત્તિ કેન્દ્રમાંથી ચારે તરફ ફેલાય છે અને જેમ દૂર થતા જાય તેમ મંદ પડે છે. આ વેળ્ઝ હવામાં ૧૨૦૦ કિલોમીટરની ઝડપી ગતિ કરે છે. અવાજની તીવ્રતા વિવિધ ક્ષમતાથી અવાજ સાંભળી શકે છે.

વાતાવરણમાં પવનના સુસવાટા, વૃક્ષ પરથી પડતા પાનનો, નદી-નાળા ઝરણાં જેવા જાતજાતના કુદરતી ઉપરાંત માનવસર્જિત અવાજો સતત ચાલુ હોય છે. વિજ્ઞાનીઓએ અવાજના મોજાને માપવાની, રેકોર્ડિંગ કરવાની અને પ્રસારિત કરવાની વિવિધ ટેકનિકો શોધી છે. અવાજની તીવ્રતા ડેસિબલથી માપવામાં આવે છે. **માણસના બોલવાનો અવાજ ૩૦ ડેસિબલનો હોય છે.** માણસના કાન વધુમાં વધુ ૮૫ ડેસિબલનો અવાજ સહન કરી શકે છે.

અવાજના મોજાની લંબાઈ અને ફ્રિક્વન્સી જુદી જુદી હોય છે. તેને હર્ટઝ વડે માપવામાં આવે છે.

પૃથ્વી પર જીવનના વિકાસનું અજબ ગજબ

પૃથ્વી પર મનુષ્ય ઉપરાંત જાતજાતના પ્રાણી પક્ષીઓ અને જંતુઓ જોવા મળે છે. સજીવ સૃષ્ટિની શરૂઆત કેવી રીતે થઈ હશે તેવું કુતૂહલ થાય. **વિજ્ઞાનીઓ કહે છે કે ૪૨૦૦ લાખ વર્ષ પૂર્વે પૃથ્વી પર વીંછી, કાનખજૂરા, વંદા જેવા નાના કીટકો વસતા હતા.** શ્વાસ લેવા માટે આ કીટકોમાં ટ્રેકિયા નામની ગ્રંથિ હતી. આજે પણ ઘણા જંતુઓમાં તે જોવા મળે છે.

પૃથ્વી પર વાતાવરણ બંધાયું અને વનસ્પતિ વિકાસ પામી. નાના છોડ વધીને ઊંચા વૃક્ષો બનવા લાગ્યા. વનસ્પતિ કીટકો માટે મુખ્ય ખોરાક હતો. વનસ્પતિ ઊંચી થઈ તેમ ખોરાક મેળવવા આ જીવો પણ ઊંચા થયા અને ખોરાક મેળવવા માટે તેમના શરીરમાં ફેરફાર થયા. આ બધું થતાં લાખો વર્ષ લાગ્યા. કેટલાક જીવોમાં ઝાડ ઉપર ચડવાની કળા પણ વિકસી. પ્રાણીઓને ટટ્ટાર ઊભા રહેવા કરોડરજ્જુ વિકસી. ઘણા પ્રાણીઓ માંસાહારી બન્યા. આ બધા પ્રાણીઓથી બચવા કેટલાક નાના પ્રાણીઓમાં સ્વરક્ષણથી જાતજાતની કરામતો પણ વિકસી. **આજે જોવા મળતા ડ્રેગન ફ્લાય ૩૦ કરોડ વર્ષ પહેલા પણ હતા** પણ ત્યારે તેમની પાંખો એકથી દોઢ ફૂટ લાંબી હતી. સજીવ સૃષ્ટિનો ઉત્ક્રાંતિનો આ મહત્ત્વનો તબક્કો હતો.

શુભ વિચારોનું આયુષ્ય ટૂંકું હોય છે. રવાના થઈ જાય એ પહેલાં અમલી બનાવી દેવા.

આપણા કાન અવાજ કેવી રીતે સાંભળે છે?

આપણી આસપાસ ઘણી જાતના અવાજો થતાં જ રહે છે. પૃથ્વીનું વાતાવરણ જાતજાતના અવાજોથી ભરાયેલું છે. આપણે ન જોવું હોય ત્યારે આંખો બંધ કરી શકીએ પણ કાન આ અવાજ કેવી રીતે સાંભળે છે તે જાણો છો? અવાજ તરંગો દ્વારા વાતાવરણમાં ફેલાય છે. આપણા કાનની બાહ્ય રચના અવાજને કેન્દ્રિત કરીને ગ્રહણ કરે છે. અવાજના મોજાં કાનમાં પ્રવેશીને મધ્યકર્ણમાં જાય છે. મધ્યકર્ણ એટલે કાનનો વચ્ચેનો ભાગ કે જે ગળાની ઉપરના ભાગે ખોપરી નીચે હોય છે. મધ્યકર્ણના છેડે પાતળી ચામડી જેવો પડદો હોય છે. આ પડદો અવાજના તરંગોથી ધ્રુજે છે. એટલે અવાજ ધ્રુજારીના તરંગો થઈ આગળ વધે છે. અવાજના આ તરંગો અંતઃકર્ણમાં પહોંચે છે. અંતઃકર્ણમાં ખૂબ જ નાજુક અને નાનકડા ત્રણ હાડકાં હોય છે. એરણ, હથોડી અને પેગડા આકારના આ હાડકાં અવાજના તરંગોથી ધ્રુજે છે અને તેની સાથે જોડાયેલા જ્ઞાનતંતુઓ અવાજને ઓળખીને મગજમાં મોકલે છે.

પૃથ્વી પર માણસ કેવી રીતે આવ્યો?

પૃથ્વી પર ડાયનોસોરનો નાશ થયા બાદ નાના સસ્તન પ્રાણીઓનું વર્ચસ્વ વધ્યું. તે સમયના પ્રાણીઓ માંસાહારી અને ચાર પગે ચાલનારા હતા. યુરેશિયામાં વિરાટ કદના હાથી અને આફ્રિકન વિસ્તારમાં વાનરો બન્યા. **માણસની ઉત્પત્તિ વાનરમાંથી થઈ હતી તે સર્વ સ્વીકૃત સિધ્ધાંત છે.** પૃથ્વી પર જલવાયુ પરિવર્તનથી વાનરો ઝાડ ઉપરથી જમીન ઉપર વસવા લાગ્યા અને પર્યાવરણને અનુકૂળ થવા લાગ્યા. પૃથ્વી પરના વાતાવરણને અનુકૂળ થવા માટે તેમના શરીરમાં ફેરફાર થવા લાગ્યા. આ ફેરફાર ચહેરા અને માથામાં થયા. ચહેરા ચપટા થયા, દાંતની શ્રેણી બની. તેથી ખોરાકની પસંદગી કરવા લાગ્યા. કેટલાક વાનરો બે પગે ચાલતા થયા અને હાથીનો ઉપયોગ કરવા લાગ્યા. તેમના મગજ શક્તિશાળી બનતા ગયા. તેઓ ગુફામાં રહેતા થયા અને ખોરાક શોધવા, શરીરનું રક્ષણ કરવા અનેક ઉપાયો કરવા લાગ્યા. આ પ્રથમ માનવ **હોમો હેબિલિસ** કહેવાય છે. ત્યારબાદ **હોમો ઇરેક્ટસ, નિએન્ડરથલ** બન્યા. આજનો માણસ **હોમો સેપિયન્સ**નો વંશજ છે. આરંભકાળનો માણસ માંસાહારી હતો. શરીરને ચામડાથી ઢાંકતો. કાળક્રમે બુધ્ધિનો વિકાસ થયો અને સામાજિક બનવા લાગ્યો. લગભગ ૧૦ હજાર વર્ષ પહેલા પૃથ્વી પર વિવિધ સંસ્કૃતિઓનો વિકાસ થયો. સંસ્કૃતિની શરૂઆત માનવજીવન માટે ક્રાંતિકારી હતી. માણસ ખેતી કરતાં શીખ્યો અને ત્યારબાદ વિકાસની વાત જાણીતી છે.

ફળો પાકે ત્યારે તેના રંગ કેમ બદલાય છે?

કાચી કેરી, કાચા લીંબુ વગેરે લીલા રંગના હોય છે. દરેક ફળો કાચા હોય ત્યારે લીલા રંગના હોય છે પરંતુ પાકે ત્યારે નરમ, સુંવાળી સપાટીવાળા અને આકર્ષક રંગના થઈ જાય છે. ફળો કાચા હોય ત્યારે તેની છાલમાં ક્લોરોફિલ હોય છે. આ ક્લોરોફિલ સૂર્યપ્રકાશની મદદથી ફોટો સિન્થેસિસની પ્રક્રિયા દ્વારા ફળને પકવે છે. ફળ પાકે ત્યારે ક્લોરોફિલ ખતમ થઈ જાય છે અને ક્લોરોપ્લાસ્ટ નામનું દ્રવ્ય બને છે. ક્લોરોપ્લાસ્ટ પીળા, કેસરી, લાલ અને જાંબુડી રંગનું હોય છે. દરેક ફળ વિવિધ રંગના બને છે. ફળના આકર્ષક રંગ વંશવેલો વધારવામાં ઉપયોગી થાય છે. આકર્ષક રંગથી કિટકો અને પશુ પક્ષીઓ તેનાથી આકર્ષાય છે અને ખાય છે ત્યારે ફળના બીજ જમીન પર પડીને નવા છોડ ઊગે છે. આમ કિટકો અને પ્રાણી પક્ષીઓને આકર્ષવા માટે જ ફળોનાં રંગ આકર્ષક બને છે. તે ઉપરાંત તેમાં સુગંધ પણ ઉમેરાય છે.

વિટામિન એટલે શું? તેનું શરીરમાં શું કામ?

તંદુરસ્ત અને રોગમુક્ત રહેવા માટે વિટામિનવાળા ખોરાક લેવાની સલાહ અપાય છે. વિટામિનની ઉણપથી ઘણી શારીરિક તકલીફો અને રોગ પેદા થાય છે. આ વિટામિન શું છે તે જાણો છો?

આપણા ખોરાકમાં ચરબી, પ્રોટીન, કાર્બોહાઈડ્રેટ વગેરે દ્રવ્યો હોય છે. ૧૨મી સદીમાં વિજ્ઞાનીઓએ એક નવું દ્રવ્ય શોધી કાઢ્યું છે કે જે રોગોથી બચાવે છે તેને વિટામિન નામ અપાયું છે. ફળો, શાકભાજી, દૂધ વગેરેમાં થોડા પ્રમાણમાં વિટામિન હોય છે પણ તે કામ મોટું કરે છે. વિજ્ઞાનીઓએ ઘણા પ્રકારના વિટામિન શોધી તેને **એ**, **બી**, **સી**, **ડી**, **ઇ** અને **કે** જેવા નામ આપ્યા. વિટામિન શરીરમાં જઈ સીધી શક્તિ આપતા નથી પરંતુ પ્રોટીન અને એન્ઝાઈમ સાથે મળીને રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારે છે. વિટામિનનો શરીરમાં સંગ્રહ

ક્રોધ માટેનાં કારણો સાચા હોય તો પણ ક્રોધ નહીં કરવાનો કેમકે ક્રોધનું પરિણામ સારું નથી હોતું.

થતો નથી એટલે દરરોજ ખાવા પડે.

વિવિધ વિટામિનો વિવિધ કામ કરે. વિટામિન **સી** હાડકાંને મજબૂત રાખે, તો વિટામિન **એ** આંખો માટે ફાયદાકારક છે. વિટામિન **કે** અને **ઇ** ચામડી માટે સારા. વિટામિન **બી** અને **સી** પાણીમાં ઓગળે જ્યારે અન્ય ચરબીમાં ઓગળે છે. માત્ર ખોરાક જ નહીં સૂર્યપ્રકાશ દ્વારા ચામડીમાં પણ વિટામિન **ડી** તૈયાર થાય છે. વિજ્ઞાનીઓએ સંશોધન કરીને કયા કયા ખાદ્ય પદાર્થોમાં કયા વિટામિન હોય છે તે શોધી કાઢ્યું છે.

ઠંડી લાગે ત્યારે ધ્રુજારી કેમ થાય છે?

આપણને વધુ ઠંડી લાગે ત્યારે હાથપગ ધ્રુજવા લાગે છે અને કેટલાકને દાઢી ધ્રુજવા લાગીને દાંત પણ કટકટે છે. આપણું શરીર આસપાસના હવામાન સાથે પોતાનું ઉષ્ણતામાન જાળવી રાખતું હોય છે અને શરીરને જરૂરી ઉષ્ણતામાનમાં રાખવા માટે વાતાવરણ પણ અનુકૂળ હોવું જોઈએ. વાતાવરણના ઉષ્ણતામાનમાં વધારો કે ઘટાડો થાય ત્યારે શરીર પોતાનું સમતોલ ઉષ્ણતામાન જાળવી રાખવા માટે પ્રતિક્રિયા કરે છે. ઉનાળામાં પરસેવો વળીને ઉષ્ણતામાન જળવાય છે, જ્યારે ઠંડીમાં શરીરના સ્નાયુઓ ગરમી મેળવવા માટે ધ્રુજવા લાગે છે. અતિશય ઠંડીમાં શરીરની ધ્રુજારી એ શરીરની ગરમી મેળવવા માટેની પ્રતિક્રિયા છે.

બાયોડીઝલ શું છે? તે શેમાંથી બને?

પેટ્રોલ અને ડીઝલ વાહનો માટેનાં મુખ્ય બળતણ છે. જો કે બંનેના એન્જિનમાં થોડો ફરક હોય છે. ડીઝલ પણ ક્રુડ ઓઇલમાંથી બને છે. ડીઝલ વડે ચાલતા એન્જિનની શોધ **રૂડોલ્ફ ડીઝલ** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી. ડીઝલનો હેતુ વનસ્પતિ તેલ વડે ચાલતા એન્જિન બનાવવાનો હતો. તેણે સીંગતેલ વડે ચાલતું એન્જિન બનાવેલું. શરૂઆતમાં સીંગતેલ વડે જ એન્જિન ચાલતું. પરંતુ ડીઝલે ક્રૂડમાંથી ડીઝલ મેળવવાની રીત શોધી, એન્જિનમાં ડીઝલનો વપરાશ શરૂ કર્યો. ડીઝલમાં અશુધ્ધિનું પ્રમાણ વધુ હોય છે પરંતુ પેટ્રોલ કરતાં પ્રમાણમાં સસ્તું હોય છે. પેટ્રોલ અને ડીઝલ બળે ત્યારે પ્રદૂષિત વાયુઓ પેદા થાય છે અને પર્યાવરણને નુકસાન કરે છે. એટલે વિજ્ઞાનીઓ વાહનોમાં પેટ્રોલ અને ડીઝલના સ્થાને ઓછું પ્રદૂષણ કરે તેવા બળતણની શોધ કરે છે.

વનસ્પતિના તેલ ડીઝલને સ્થાને વપરાય તેને બાયોડીઝલ કહે છે. બાયો એટલે સજીવને લગતું. વનસ્પતિ સજીવ છે. તેના તેલ બળે ત્યારે ઓછું પ્રદૂષણ કરે છે. થોડા પ્રમાણમાં ડીઝલ સાથે તે મેળવવાથી પ્રદૂષણ ઓછું થાય છે. સૂર્યમુખી, સોયાબીન, કપાસિયા વગેરેના તેલમાંથી બાયોડીઝલ બને છે. બાયો ડીઝલમાં વધુ પ્રમાણ ડીઝલનું હોય છે. વનસ્પતિ તેલનું પ્રમાણ ૧૫થી ૨૦ ટકા જ હોય છે. પરંતુ પ્રદૂષણ ઓછું કરવા માટેનો સારો વિકલ્પ ગણાય છે.

સાબુના ફીણ અને બબલ્સનું વિજ્ઞાન

સાબુ અને પાણી ભેગા થાય એટલે ફીણ વળે. ફીણ એ સૂક્ષ્મ પરપોટા છે. સાબુ ગમે તે રંગનો હોય પણ તેના ફીણ હંમેશાં સફેદ બને છે. પરપોટા પારદર્શક હોય છે. પારદર્શક વસ્તુને રંગ હોતો નથી. સાબુના પાણીમાં ભૂંગળી વડે હવામાં ઉડાડાતા બબલ્સ એ બાળકોની લોકપ્રિય રમત છે. પાણીની પાતળી સપાટીના હવામાં ઊડતા બબલ્સ જોવાની મજા પડે છે. બબલ્સની દીવાલ એકદમ પાતળી હોવા છતાંય ત્રણ પડની બનેલી હોય છે. સાબુના અણુંઓની કે રેણુઓ એવી ખાસિયત ધરાવે છે કે તેનું માથું હંમેશાં પાણી તરફ રહે. એટલે બધા રેણુઓ કતારબંધ દીવાલ બનાવે છે. દીવાલનું ક્ષેત્રફળ લઘુત્તમ રાખવા તે ગોળાકાર બને છે. હવામાં ઉડતા બે બબલ્સ એકબીજા સાથે અથડાય ત્યારે ૧૨૦ અંશના ખૂણે ચોંટી જાય છે અને બંને સાથે હવામાં તરે છે. વાતાવરણની ગરમીથી અણુનું બાષ્પીભવન થાય ત્યારે બબલ્સ તૂટી જાય છે. બબલ્સને લાંબો સમય હવામાં તરતા રાખવા હોય તો સાબુના પાણીમાં થોડું ગ્લીસરીન ઉમેરાય છે. ગ્લીસરીનથી પાણીનું બાષ્પીભવન ધીમું પડે છે. આનંદ મેળામાં ઘણા ફેરિયાઓ બબલ્સ ઉડાડવાનું પ્રવાહી વેચતા જોવા મળે છે. તેમાં કેટલાક અન્ય રસાયણો પણ હોય છે.

ઘઉં કે ચોખા વચ્ચે મૂકેલા ફળો વહેલાં કેમ પાકે છે?

આંબા ઉપરથી ઉતારેલી કાચી કેરી તેમજ ફળોને પકવવા માટે અનાજ ભરેલી કોઠીમાં મૂકવાની રીત જાણીતી છે. ફળો કેવી રીતે પાકે છે તે જાણો છો? તેમાં ઘણાં પરિબળો કામ કરે છે. ગરમી, વાતાવરણ અને હવામાંથી ફળ દ્વારા શોષાતાં વાયુઓ તેમાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. ફળો પાકે ત્યારે તેમાંથી

લોભીને પૈસા અને અભિમાનીને પ્રશંસા હંમેશાં ઓછી લાગે છે.

ઈથાઈલીન વાયુ છૂટો પડે છે. કોઈપણ બંધ પાત્રમાં કે કાગળની કોથળીમાં પેક કરેલા ફળોમાં આ વાયુ ઝડપથી અને વધુ પ્રમાણમાં છૂટો પડે. અને તેથી ફળો વહેલા પાકે છે. પરંતુ ઘઉં કે ચોખા ભરેલા પાત્રમાં મૂકવાથી આ ક્રિયા વધુ ઝડપથી થાય છે. ઘઉં અને ચોખા સતત કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને ઉર્જાનું પ્રસારણ કરતા હોય છે. કાર્બન ડાયોક્સાઇડ ઘણા ફળોના ઈથાઈલીનના ઉત્સર્જન પર અસર કરે છે. તેથી કેરી, લીંબુ, ટમેટા, જેવા ફળો અનાજની કોઠીમાં ઝડપથી પાકે છે. વળી ઘઉં કરતાં ચોખાની કોઠીમાં વધુ ઝડપથી પાકે છે.

ઠંડીથી રક્ષણ : ગરમ કપડાંનું વિજ્ઞાન

ઠંડી સામે રક્ષણ મેળવવા ઊનના બનેલા સ્વેટર, ટોપી વગેરે ઉપયોગી થાય છે. આ કપડા પહેરવાથી શરીરમાં હૂંફ મળે છે. એટલે આપણે તેને ગરમ કપડાં કહીએ છીએ. પરંતુ ખરેખર તે ગરમ હોતા નથી. ગરમીના અવાહક હોવાથી શરીરની ગરમીને બહાર જતી રોકે છે. ગરમી રેડિએશન છે. તે આપમેળે માધ્યમમાં આગળ વધે છે. ગરમ ચા ભરેલો કપ થોડીવાર બહાર પડ્યો રહે તો ચા ઠંડી થઈ જાય. તેમાંની ગરમી વહીને આસપાસની હવામાં ભળી જાય છે. આસપાસનું વાતાવરણ ઠંડું હોય કે તાપમાન નીચું હોય ત્યારે આ ક્રિયા ઝડપી બને છે. એટલું જ નહીં, ગરમ ચા વધુ ઠંડી થઈ જાય છે. આ જ રીતે આપણા શરીરમાંથી ગરમી વહીને બહારની ઠંડી હવામાં ભળતી હોય છે. શિયાળામાં આ ક્રિયા વધુ ઝડપથી થાય છે એટલે આપણને ઠંડી લાગે છે. ગરમી હવા અને ધાતુના માધ્યમમાંથી ઝડપથી આગળ વધે છે પરંતુ ઊનના રેસામાંથી ગરમી પસાર થઈ શકતી નથી. આપણા શરીરની આસપાસ ઊનનું આવરણ શરીરની ગરમીને બહાર જતી રોકી ગરમી જાળવી રાખે છે. ઉનના કપડાં વાતાવરણની હવા અને પવનના સીધા સંપર્કથી બચાવે છે. આમ, ઉનના કપડાં આપણા શરીરને ત્રણ રીતે ઠંડીથી રક્ષણ આપે છે.

ફર્નિચરમાં વપરાતું સનમાઇકા શું છે?

જાતજાતના રંગો અને સુંવાળી સપાટીવાળી સનમાઈકાના પાટિયાનો ઉપયોગ જાણીતો છે. સનમાઇકા વોટરપ્રુફ છે અને તેમાં ઊધઈ પણ લાગતી નથી. એટલે લાંબો સમય ટકે છે.

સનમાઈકા શું છે તે જાણો છો? લાકડું તો નથી જ. **ફોર્મેલ્ડીહાઈડ** અને **મેલેમાઇન** નામના રસાયણોને ગરમ કરી, ઠારીને ઘટ્ટ બનાવવાથી સનમાઈકા બને છે. તેની સપાટી સુંવાળી હોય છે. આ પાટિયાને સનમાઈકા અને ફોરમાઈકા જેવા નામ તેની ઉત્પાદક કંપનીએ આપેલા છે. તેમાં ઉપયોગી ફોર્મેલ્ડીહાઈડ ઊધઈ અને કીડી નાશક છે. લેટિન ભાષામાં ઊધઈ, કીડી જેવા કીટકોને ફોરમાઈકા કહે છે. માઈકા એ ચળકતી સપાટીવાળું ખનીજ છે. તે સિલિકેટનો એક પ્રકાર છે. તેને અબરખ પણ કહે છે.

રોજિંદા ઉપયોગમાં આવતો અરીસો

પુરાણકાળમાં અરીસા નહોતાં ત્યારે પણ માણસ જળાશયમાં કે પાણી ભરેલા પાત્રમાં પોતાના ચહેરાનું પ્રતિબિંબ જોઈને તાજ્જુબ થતો. પ્રાચીન વાર્તાઓમાં આવા પ્રતિબિંબની જાદુઈ વાતો પણ વાંચવા મળે છે. લીસી સપાટીવાળી ધાતુઓનો અરીસા તરીકે ઉપયોગ પણ પ્રાચીનકાળથી શરૂ થયો છે. આજે આપણે આપણું પ્રતિબિંબ જોવા, કારમાં રીવર વ્યૂ મિરર અને સુશોભન માટે અરીસાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. પોષાક ઉપર આભલા ટાંકવાની ભાતીગળ કળા પણ જાણીતી છે.

અરીસા અને પાણીમાં દેખાતાં પ્રતિબિંબનો સિધ્ધાંત એ જ છે. તેના પર પડતો પ્રકાશ પરાવર્તન થઈને પાછો આવે છે. કાળા બેકગ્રાઉન્ડ પર ચમકતી સપાટીમાં પ્રતિબિંબ દેખાય છે.

કાચના અરીસા બનાવવાની શોધ ૧૬મી સદીમાં થઈ હતી. કાચની પાછળના ભાગે અપારદર્શક તેજસ્વી ધાતુનું આવરણ ચઢાવી અરીસા બનાવાય છે. કાચની શુદ્ધતા જેટલી વધુ, તેટલું સારું પ્રતિબિંબ દેખાય. ચાંદી અને સોના જેવી ધાતુઓના આવરણ ચઢાવી અરીસા બનાવવામાં આવતા. ત્યારબાદ પારાની રાખ ચઢાવી અરીસા બનવા લાગ્યા.

વિજ્ઞાન જગતમાં જુદા જુદા સંશોધનો માટે ઉપયોગી ટેલિસ્કોપ અને માઈક્રોસ્કોપમાં પણ અરીસાનો ઉપયોગ થાય છે. કેટલાક સંશોધનો માટે ચોક્કસ રંગના કિરણોનું જ પરાવર્તન થાય તેવા અરીસાની જરૂર હોય છે. અલ્ટ્રાવાયોલેટ અરીસા માટે એલ્યુમિનિયમનું આવરણ ઉપયોગી થાય છે.

અરીસા પણ સપાટ જ હોય તેવું નથી. વચ્ચેથી ઉપસેલા ગોળાકાર (બહિર્ગોળ) અરીસામાં પ્રતિબિંબ નાનું દેખાય, તો અંતર્ગોળ અરીસામાં પ્રતિબિંબ મોટું દેખાય.

દરિયાના તળિયે ચાલતી સબમરીનમાં સપાટીના દ્રશ્યો જોવા માટે વપરાતા પેરિસ્કોપમાં અરીસાની જ કમાલ છે. મોટા ટેલિસ્કોપમાં વિશાળ કદના અંતર્ગોળ અરીસા જ વપરાય છે.

આપણી થતી નિંદા વખતે નિંદામાં જે સાચું હોય તેને પકડી લઈને સુધારી લેવું.

મેજિક શો માં જાદુગરો અરીસાના ઘણા ઉપયોગ કરી દષ્ટિભ્રમ ઉપજાવી મનોરંજન કરે છે. ફિલ્મોમાં પણ ટ્રિક સિન લેવા માટે અરીસાના જાતજાતના ઉપયોગ છે. છેલ્લે છેલ્લે ઓપ્ટિકલ કેબલમાં ડિજિટલ પ્રસારણ પણ અરીસાના સિધ્ધાંત પર જ થાય છે. ઓપ્ટિકલ કેબલના પાતળા વાયરની અંદરનું આવરણ અરીસાનું જ કામ કરે છે.

રોડ પરનો ડામર શું છે?

કાળા રંગનો ચીકણો અને પીગળ્યા પછી જામીને કઠણ થઇ જતો ડામર જમીનમાંથી નીકળતું ઓર્ગેનિક પ્રવાહી છે. કુદરતી ડામર દરિયાના તળિયેથી જમીનના પેટાળમાં મૃત્યુ પામતા દરિયાઈ જીવોના અવશેષોમાંથી બને છે.

પૃથ્વીના પેટાળના પ્રચંડ દબાણ હેઠળ હજારો વર્ષની પ્રક્રિયા વડે કુદરતી તેલ, કોલસા વગેરેની જેમ ડામર પણ સંગ્રહ થાય છે અને પૃથ્વીની પ્લેટોના હલનચલનથી તે સપાટી પર આવે છે. પ્રાચીન કાળમાં બેબીલોન, ગ્રીસ, ઈજીપ્ત અને રોમમાં મકાનોની દીવાલોને વરસાદી પાણીથી રક્ષણ આપવા ડામરનું પડ ચડાવવામાં આવતું. કેનેડામાં ડામરના મોટા ભંડાર છે. કુદરતી તેલમાંથી પણ ડામર મેળવવામાં આવે છે. ડામર સલ્ફરયુક્ત અને ગંધ મારતો પદાર્થ છે. તેમાં સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં ધાતુઓ પણ હોય છે. ડામરનો ઉપયોગ રોડ બનાવવા ઉપરાંત જહાજ, વહાણોના લાકડાના પડખાને વોટરપ્રુફ કરવા માટે પણ થતો આવ્યો છે.

વિશ્વની પ્રગતિનું મોટું પરિબળ : પૈડાં અને ધરી

રોજિંદા જીવનમાં સાણસી, ચીપિયા, કાતર, પક્કડ વગેરે અનેક સાધનો ઉપયોગમાં આવે છે. વિજ્ઞાનની દષ્ટિએ આ સાધનો સાદા યંત્રો કહેવાય છે. આ યંત્રોથી આપણા અનેક કામ સરળ બન્યા છે અને ઉદ્યોગના વિકાસમાં પણ ઝડપ અને સરળતા આવી છે. પૈડું અને ધરી સાધનોમાં અગ્રણી છે. ચક્રાકાર ફરતી વસ્તુઓનો ઉપયોગ તો તમે જાણો જ છો. વાહનો, મેળાની રાઇડ્સ, ઘડિયાળ, ઘણા રમકડાં અને કમ્પ્યુટરમાં પણ ચક્રાકાર ગતિનો ઉપયોગ ભરપૂર જોવા મળે છે. ચક્રની ગતિથી જ જગત ગતિશીલ બન્યું છે તેવું લાગે. પૈડા અને ધરીની કેટલીક વાતો પણ જાણવા જેવી છે. પૈડા અને ધરીનું જોડાણ બે રીતે થાય છે : એક તો પૈડું ધરીથી મુક્ત રહીને ધરી પર ફરે છે અને બીજું ધરી સાથે જોડાઈને ધરી સાથે જ ફરે. પંખા, વાહનોના આગળના વ્હીલ ધરીથી મુક્ત રીતે ફરતા હોય છે. તેમાં ઘર્ષણ નિવારવા બોલબેરિંગ નાખવા પડે છે. સાઇકલના પૈડા ધરીની સાથે જ ફરતા હોય છે. દરેક વાહનોમાં હેતુ પ્રમાણે ધરી અને પૈડાની રચના હોય છે.

ઘડિયાળ જેવા યંત્રોમાં અનેક દાંતાવાળા ચક્રો એકબીજાને ફેરવતા હોય છે. આ ચક્રો ધરીથી મુક્ત હોય છે. કેટલીક ધરીમાં જ દાંતા હોય છે. તે બીજા ચક્રને ફેરવી પૈડાને જમીનને સમાંતર રાખી નિયમિત ગતિ રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે.

કપડાનું ડ્રાયક્લિનિંગ એટલે શું?

કોઈ પણ વસ્તુ ધોવા માટે પાણી તો જોઈએ જ પણ કપડાં પાણી વિના જ ધોઈ શકાય તેવી પદ્ધતિ છે તેને ડ્રાય ક્લિનિંગ કહે છે. ડ્રાય ક્લિનિંગની વાત કરતા પહેલાં પાણી વડે કપડા કેવી રીતે સાફ થાય છે તે જાણો છો? પાણી અને સાબુના મિશ્રણથી કપડાં ધોવાય છે.

સાબુની ચીકાશમાં કપડાનો ચીકણો મેલ પીગળીને દૂર થાય છે. કપડા પર પડેલો ડાઘ અને મેલ ચીકણા તૈલી પ્રકારના હોય છે. ડ્રાય ક્લિનિંગમાં પાણીને બદલે તુરત જ બાષ્પીભવન થાય તેવા પેટ્રોલ, નેપ્થા, કેમ્ફેન જેવા પ્રવાહી જ વપરાય છે. આ બધા દ્રવ્યોમાં કપડાનો ઓર્ગેનિક મેલ પીગળીને તેની સાથે જ ઝડપથી બાષ્પીભવન થઈ ઊડી જાય છે. ડ્રાય ક્લિનિંગનો ફાયદો એ છે કે તેમાં કપડાના રંગ ઝાંખા પડતા નથી કે કપડું ચોળાઇને ઢીલું પડતું નથી. ઝાઝી ઈસ્ત્રી પણ કરવી પડતી નથી. જો કે ડ્રાય ક્લિનિંગ થોડું મોંઘુ છે.

ક્રિકેટ વર્લ્ડકપની ટ્રોફી વિશે આ પણ જાણો

ક્રિકેટની વર્લ્ડકપની મેચનું આયોજન ઇન્ટરનેશનલ ક્રિકેટ કાઉન્સિલ દ્વારા થાય છે. વર્લ્ડકપના વિજેતા દેશને વિજયના પ્રતીક રૂપે ટ્રોફી આપવામાં આવે છે. અગાઉ યજમાન દેશો પોતાની ઇચ્છા પ્રમાણેની ડિઝાઇનની ટ્રોફી તૈયાર કરતાં. હાલમાં અપાતી ટ્રોફી ૧૯૯૯માં આઈ.સી.સી. દ્વારા તૈયાર કરાવવામાં આવી છે. આ ટ્રોફીમાં ચાંદીના ઊભા સ્ટમ્પ, બેટિંગ, બોલિંગ અને ફિલ્ડિંગના પ્રતીક છે. આ કલાત્મક ટ્રોફી ચારે દિશાએથી જોતાં એક જ આકારની દેખાય છે. હાલની ટ્રોફી ૬૦ સેન્ટિમીટર ઊંચી છે. એ ૧૧ કિ.ગ્રા. વજનની છે. અસલ ટ્રોફી આઈ.સી.સી. પોતાની પાસે રાખે છે અને તેના જેવી જ બીજી ટ્રોફી વિજેતા દેશોને એનાયત થાય છે.

ઇચ્છામાત્રથી પતન થઈ શકે છે, ઉત્થાન પુરુષાર્થ માંગે છે.

B વિભાગ

વૈજ્ઞાનિક શોધોના શોધક

અણુ થિયરીનો શોધક : જહોન ડાલ્ટન

અણુશક્તિ કે ન્યુક્લિયર પાવર આજે ઊર્જાનો મહત્ત્વનો સ્રોત છે. દરેક પદાર્થનો નાનામાં નાનો એકમ અણુ કે એટમ છે. તેના વિભાજનથી પ્રચંડ શક્તિ મેળવી શકાય છે. પદાર્થમાં અણુ હોય છે અને તેને ચોક્કસ બંધારણ હોય છે તેવી મૂળ શોધ **જહોન ડલ્ટન** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી.

જહોન ડાલ્ટનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૭૬૬ના સપ્ટેમ્બરની ૬ તારીખ **ઇંગ્લેન્ડના ઇગલ્સફિલ્ડ ગામે થયો હતો.** સ્થાનિક ક્વેકર સ્કૂલમાં પ્રાથમિક અભ્યાસ કર્યા પછી ઉચ્ચ અભ્યાસ માટે માંચેસ્ટર ગયો. માંચેસ્ટરમાં અંધ ગુરુ જહોન ગોગ પાસે શિક્ષણ મેળવી તે માંચેસ્ટરની કૉલેજમાં જ પ્રોફેસર તરીકે જોડાયો. તેને ફિઝિક્સમાં ઊંડો રસ હતો. આ દરમિયાન ભૂસ્તરશાસ્ત્રી રોબિન્સન સાથે મિત્રતા થઈ. ડાલ્ટને પણ ભૂસ્તરશાસ્ત્રના અવલોકનો શરૂ કર્યા. તે ઉપરાંત રંગ અંધાપા વિશે નિબંધો પણ લખ્યા. ઈ.સ. ૧૮૦૦માં તે માન્ચેસ્ટર લિટરરી એન્ડ ફિલોસોફી સોસાયટીનો પ્રમુખ બનેલો.

ડાલ્ટને ફિઝિક્સના પ્રયોગો કરી વિવિધ ધાતુ અને પદાર્થો પર ગરમીની અસરના અવલોકનો કર્યા. ઈ.સ. ૧૮૦૭માં તેણે અણુ થિયરી પ્રસિદ્ધ કરી. વિખ્યાત વિજ્ઞાની જૂલ તેનો વિદ્યાર્થી હતો.

ડાલ્ટને મૃત્યુપર્યંત વિજ્ઞાનના પ્રયોગો કર્યા. ઈ.સ. ૧૮૩૭માં પ્રયોગ કરવા દરમિયાન તેને સ્ટ્રોકનો હુમલો આવ્યો. ઈ.સ. ૧૮૪૪ના જુલાઈની ૨૭મી તારીખે તેનું અવસાન થયું.

MRI મશીનનો શોધક : રેમન્ડ ડેમેડિયન

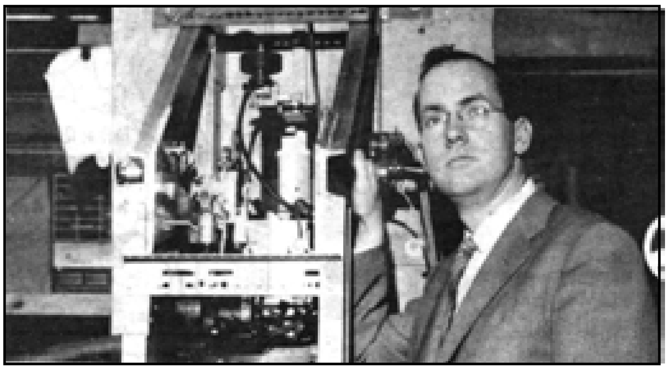
માણસને થતાં રોગોની તપાસ અને નિદાન માટે સ્ટેથેસ્કોપથી માંડી એક્સ-રે અને વિવિધ લેબોરેટરી ટેસ્ટ શોધાયા છે. પરંતુ આધુનિક એમ.આર.આઈ. પદ્ધતિ સૌથી વધુ કાર્યક્ષમ છે. એમ.આર.આઈ. એક ઈમેજિંગ પદ્ધતિ છે. તેમાં શરીરના આંતરિક અવયવોની ઝીણવટભરી તસવીરો જોવા મળે છે. આ પદ્ધતિ કેન્સર જેવા ઘાતક રોગોની તપાસ કરવા ઉપયોગી થાય છે. એમ.આર.આઈ. મશીન ખૂબ જ મોટું હોય છે. તે ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટનો ઉપયોગ કરે છે. આ મશીનની શોધ **રેમન્ડ વહાન ડેમેડિયન** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી.

રેમન્ડ વહાનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૯૩૬ના માર્ચની ૧૬ તારીખે **ન્યુયોર્કમાં** થયો હતો. તેણે વિસ્કોન્સિન યુનિવર્સિટીમાં મેથેમેટિકલમાં બેચલરની ડિગ્રી બાદ આઈન્સ્ટાઈન કોલેજમાંથી એમ.ડી.ની ડિગ્રી મેળવી હતી. સજીવના શરીરમાં પોટેશિયમ

અને સોડિયમ હોવાથી તે મેગ્નેટિક ફિલ્ડ સાથે પ્રતિક્રિયા આપે છે. આ સિદ્ધાંતના આધારે તેણે મેગ્નેટિક ફિલ્ડનો ઉપયોગ કરીને માણસના આંતરિક અવયવોની તસવીર લેવાની પદ્ધતિ શોધી. આ મશીનથી કેન્સરની ગાંઠ ઓળખી શકાય છે, તેવા દાવા સાથે શોધ જાહેર કરી ૧૯૭૭માં તેણે પોતાના મશીનથી કેન્સરનું નિદાન કરવામાં સફળતા મેળવી. તેણે એમ.આર.આઈ. મશીન બનાવવાની કંપની સ્થાપી. આ શોધ બદલ તેને અમેરિકાનો સર્વોચ્ચ નેશનલ મેડલ ઑફ ટેકનોલોજી એનાયત થયો હતો. ૨૦૦૩માં તેનું નામ નોબેલ ઇનામ માટે વિવાદાસ્પદ બનેલું.

ડેમેડિયન ટેનિસનો સારો ખેલાડી અને સંગીતકાર હતો. પુસ્તકો પણ લખેલા. હાલમાં નિવૃત્ત જીવન વિતાવે છે.

લેસર ઉત્પન્ન કરવાની થિયરીનો શોધક : ચાર્લ્સ એચ. ટોનિસ



લેસર ટેકનોલોજી અદ્‌ભુત છે. સાથે સાથે તેના આશીર્વાદરૂપ ઉપયોગો પણ છે. મનોરંજનથી માંડીને મેડિકલ ક્ષેત્રે ઉપયોગી થતા લેસરનો મૂળ સિદ્ધાંત આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇને શોધેલો. ત્યારબાદ **ચાર્લ્સ એચ. ટોનિસ** નામના વિજ્ઞાનીએ લેસર કિરણનો શેરડો પેદા કરવાની રીત શોધેલી. પદાર્થના અણું ઉપર પ્રચંડ ઉર્જાનો મારો ચલાવવાથી લેસરના શેરડાં પેદા થાય છે. ટોનિસે મેસર કિરણો પણ શોધેલા. ટોનિસને તેની શોધ બદલ ૧૯૬૪માં ફિઝિક્સનું નોબેલ મળ્યું હતું.

ચાર્લ્સ ટોનિસનો જન્મ અમેરિકાના કેરોલિનાના ગ્રીનવિલે શહેરમાં ઈ.સ. ૧૯૧૫ના જુલાઈની ૨૮ તારીખે થયો હતો. તેના પિતા જાણીતા વકીલ હતા. ટોનિસે ૧૯૩૯માં ડ્યુક યુનિવર્સિટીમાં ફિઝિક્સની ડિગ્રી મેળવ્યા પછી કેલિફોર્નિયા ઇન્સ્ટિટ્યૂટમાં પી.એચ.ડી.ની ડિગ્રી મેળવી હતી. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં તેણે બેલ લેબોરેટરીમાં સેવા આપેલી.

ચાર્લ્સ ટોનિસે ૧૯૫૦માં કોલંબિયા યુનિવર્સિટીમાં પ્રોફેસર તરીકે કારકિર્દી શરૂ કરેલી. તેણે માઇક્રોવેવ એમ્પ્લિફિકેશન સ્ટિમ્યુલેટેડ એમિશન ઑફ રેડિયેશન (ટૂંકમાં મેસર)ની થીયરી શોધી હતી. આ પદ્ધતિમાં વધુ શક્તિશાળી લેસર પેદા થાય છે. તેણે એમોનિયા વાયુમાંથી મેસર કિરણો પેદા કરેલા. ટોનિસે અમેરિકાના સંરક્ષણ વિભાગના સંશોધન કેન્દ્રમાં પ્રમુખ તરીકે સેવા આપેલી. ઈ.સ. ૧૯૬૪માં તેને એલેક્ઝાન્ડર પ્રોખોટીવ સાથે ભાગીદારીમાં નોબેલ ઇનામ મળેલું. તે ઉપરાંત તેને વિશ્વભરમાંથી ૩૦ જેટલા ઍવોર્ડ અને સન્માનો મળેલા. તે પ્રાયોગિક ફિઝિક્સનો માંધાતા ગણાય છે. ઈ.સ. ૨૦૧૫માં જાન્યુઆરીની ૨૭મી તારીખે તેનું અવસાન થયેલું.

સ્કેનરનો શોધક : રૂડોલ્ફ હેલ

તસવીરો અને દસ્તાવેજોની નકલને ડિજિટલ સ્વરૂપે કમ્પ્યુટરમાં મૂકવા કે ફેક્સમાં મોકલવા માટે સ્કેન કરવા પડે છે. સ્કેન એટલે કોઈપણ ચીજવસ્તુ કે ચિત્રનું સંપૂર્ણ નિરીક્ષણ કરવું. કમ્પ્યુટરમાં સ્કેનર એ અગત્યનો હિસ્સો છે. તેમાં પ્રકાશના શેરડા દ્વારા ચિત્ર કે દસ્તાવેજની નકલને ડિજિટલ સ્વરૂપ કરીને સાચવે છે. સ્કેનરની શોધ **રૂડોલ્ફ હેલ** નામના જર્મન વિજ્ઞાનીએ કરેલી.

રૂડોલ્ફ હેલનો જન્મ ઈ.સ. ૧૯૦૧ના ડિસેમ્બરની ૧૯મી તારીખે **જર્મનીના એગમૂલ શહેરમાં** થયો હતો. પ્રાથમિક શિક્ષણ વતનમાં પૂર્ણ કરીને તે ઇલેકટ્રિકલ એન્જિનીયરિંગનો અભ્યાસ કરવા મ્યુનિક ગયો. ઈ.સ. ૧૯૨૫માં તેણે ટી.વી.ની કેથોડ રે ટ્યુબની શોધ કર્યા પછી તેણે ઇલેક્ટ્રોનિક ઇમેજિંગ ક્ષેત્રે ઘણા સંશોધનો કર્યા. ઈ.સ. ૧૯૩૨માં તેણે ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ સ્કેન સિસ્ટમની શોધ કરી. આ સાધનને હેલ રેકોર્ડર કહેતાં, તેનો સમાચાર પત્રોમાં ખૂબ ઉપયોગ થતો. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં

આપણને સૌથી વધુ કોઈ નડતું હોય તો તે છે આપણો પોતાનો અહંકાર.

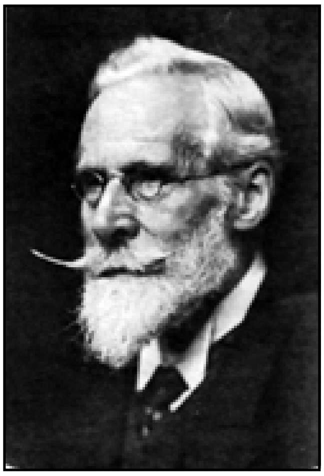
તેની ફેક્ટરી પડી ભાંગી. ત્યારબાદ ૧૯૫૦માં તેણે ફેક્સ મશીનો બનાવ્યા. ફેક્સ મશીન પોસ્ટ ઓફિસ, પોલીસ તંત્ર, હવામાન વિભાગ અને સૈન્ય તંત્રમાં ભારે ઉપયોગી થયા. ત્યારબાદ તેણે રંગીન ચિત્રો સ્કેન કરવા હેલિયો ક્લિશોગ્રામ મશીન પણ બનાવ્યું. હેલે કરેલી શોધ બદલ તેને જર્મનીનો ગ્રાન્ડક્રેટ્સ ઑફ મેરિટ એનાયત થયેલો. તેણે શોધેલો હેમ રેડિયો આજે પણ ઉપયોગી થાય છે. ૨૦૦૨ના માર્ચની ૧૧મી તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

કમ્પ્યુટર નેટવર્કનો શોધક : પૌલ બારાન

કમ્પ્યુટરની શોધ પછી તેના નેટવર્ક અને ઇન્ટરનેટની શોધે વિશ્વને બદલી નાખ્યું છે. અનેક કમ્પ્યુટરને એક સાથે જોડતી પોકેટ સ્વિચિંગ ટેકનિકે કમ્પ્યુટરના ઉપયોગનો વિસ્તાર વધાર્યો છે. આ ક્ષેત્રમાં ઘણા વિજ્ઞાનીઓએ સંશોધનો કર્યા છે પરંતુ પાયાનું સંશોધન કરનાર વિજ્ઞાની **પૌલ બરાન** હતો.

પૌલ બરાનનો જન્મ ઇ.સ. ૧૯૨૬ના એપ્રિલની ૨૯ તારીખે **પોલેન્ડના ગ્રોડની શહેરમાં થયો હતો.** તેનો પરિવાર ૧૯૨૮માં અમેરિકાના ફિલાડેલ્ફિયા આવીને વસ્યો. તેના પિતાને કરિયાણાનો વેપાર હતો. પૌલ ૧૯૪૯માં ડ્રેક્સેલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટમાં ઉચ્ચ અભ્યાસ કરીને કમ્પ્યુટર એન્જિનીયર બનેલો. તેણે એક નાની કમ્પ્યુટર કંપનીમાં નોકરી કરી. થોડો સમય વિમાન બનાવતી કંપનીમાં રડાર સિસ્ટમમાં કામગીરી કરેલી. ત્યારબાદ ફરીવાર કમ્પ્યુટર ક્ષેત્રમાં જોડાયો. ૧૯૬૯માં અમેરિકાના સંરક્ષણ વિભાગના કમ્પ્યુટરોને એકસાથે જોડવાના પ્રયાસો થતા હતા. ત્યારે પૌલે પોકેટ સ્વિવિંગ પદ્ધતિની શોધ કરી. તેની શોધ અણુ હુમલામાં પણ સુરક્ષિત રહી શકે તેવી હતી. ઇ.સ. ૧૯૮૫માં તેણે મેટ્રીકોમ નામની પ્રથમ વાયરલેસ ઇન્ટરનેટ કંપની સ્થાપી. આમ તેણે વાયરલેસ ઇન્ટરનેટની શરૂઆત કરી. તેના યોગદાન બદલ તેને માર્કોની પ્રાઇઝ, ગ્રેહામ બેલ મેડલ અને અમેરિકાનો નેશનલ મેડલ જેવા સન્માનો મળેલા. ૨૦૧૧ના માર્ચ માસની ૨૬ તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

ટીવીની કેથોડ રે ટ્યુબનો શોધક : કાર્લ બ્રાઉન



એલ.સી.ડી. સ્ક્રીનની શોધ નહોતી થઈ ત્યારે ટી.વી. અને કમ્પ્યુટરના મોનિટરમાં મોટા કદની ટ્યુબનો ઉપયોગ થતો હતો. મજબૂત કાચની બનેલી ટ્યુબમાં એક તરફ સ્ક્રીન હોય છે. આજે પણ ઘણા લોકો આ મોનિટરનો ઉપયોગ કરતા જોવા મળે છે. તેને કેથોડ રે ટ્યુબ કહે છે.

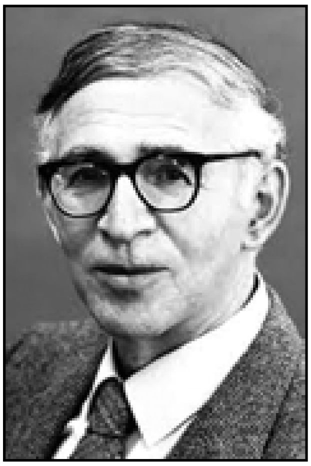
કેથોડ રે ટ્યુબમાં સ્ક્રીનના આંતરિક સ્તરમાં ફોસ્ફેટના રજકણોનું પડ હોય છે. તેની ઉપર રે ગન (Ray Gun)માંથી ત્રણ રંગનો પ્રકાશ પડે અને ચિત્ર બને છે. કેથોડ રે ટ્યુબની શોધ કાર્લ બ્રાઉને કરી હતી. ટી.વી.માં તેનો વ્યાપક ઉપયોગ થતો. આ ઉપયોગી શોધ બદલ તેને ૧૯૦૯માં માર્કોની સાથે ફિઝિક્સનું નોબેલ મળેલું.

કાર્લ ફર્ડિનાન્ડ બ્રાઉનનો જન્મ ઇ.સ. ૧૮૫૦ના જૂનની ૬ તારીખે **જર્મનીમાં** થયો હતો. માર્બર્ગ યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ કર્યા પછી તેણે બર્લિન યુનિવર્સિટીમાંથી ફિઝિક્સમાં પીએચ.ડી.ની ડિગ્રી લીધી હતી. ઇ.સ. ૧૮૯૫માં તે સ્ટ્રાસબર્ગ યુનિવર્સિટીમાં પ્રોફેસર તરીકે જોડાયેલો. ઇ.સ. ૧૮૯૭માં તેણે કેથોડ રે ટ્યુબની શોધ કરી. આ ઉપરાંત તેણે વાયરલેસ ક્ષેત્રે અન્ય શોધો પણ કરેલી. પ્રથમ વિશ્વયુદ્ધમાં તે અમેરિકા ગયો. ન્યુયોર્કમાં જર્મન વાયરલેસ સ્ટેશનમાં તે ફરજ પર હતો. ઇ.સ. ૧૯૧૮ના એપ્રિલની ૨૦ તારીખે અમેરિકામાં જ તેનું અવસાન થયેલું.

જેણે ક્યારેય કોઈ ભૂલ કરી નથી, એણે કશું નવું શીખવાનો પ્રયત્ન પણ કર્યો નથી.

– આલ્બર્ટ આઈન્સ્ટાઈન

ક્રિસ્ટલોગ્રાફિક માઇક્રોસ્કોપનો શોધક : એરોન ક્લગ



રોગના નિદાન માટે દર્દીના શરીરની ઝીણવટપૂર્વક તપાસ કરવા એક્સ-રે, સિટી-સ્કેન વગેરે પદ્ધતિ જાણીતી છે. વિજ્ઞાનીઓ વધુ સૂક્ષ્મતા અને ચોક્સાઈથી શરીરના કોષોનું અવલોકન થઈ શકે તેવા સાધનો વિકસાવી રહ્યા છે. તેમાં **એરોન ક્લગે** વિકસાવેલી ક્રિસ્ટલોગ્રાફિક માઈક્રોસ્કોપી મહત્ત્વની છે. આ પધ્ધતિમાં શરીરના સૂક્ષ્મ કોષોની બે તસવીરો જોડાઈને થ્રી-ડી ઈમેજ બને છે. ક્લગને આ શોધ બદલ ૧૯૮૨માં કેમિસ્ટ્રીનું નોબેલ એનાયત થયું હતું.

એરોન ક્લગનો જન્મ **લિથુયાનિયાના ઝેલ્વા** ગામે ઈ.સ. ૧૯૨૬માં ઓગસ્ટની ૧૧ તારીખે થયો હતો. તેના પિતા ખેડૂત હતા. તે બે વર્ષનો હતો ત્યારે તેનો પરિવાર દક્ષિણ આફ્રિકા જઈ વસેલો. ડર્બન હાઈસ્કૂલમાં અભ્યાસ કર્યા પછી એરોન વિટ્વોટર્લેન્ડ યુનિવર્સિટીમાં એમ.એસ.સી.ની ડિગ્રી મેળવી. રોયલ કમિશનની ફેલોશિપ મેળવીને તે પીએચ.ડી. કરવા કેમ્બ્રિજની ટ્રિનિટી કૉલેજમાં ગયો. અભ્યાસ પૂરો કરીને ૧૯૫૩માં લંડન યુનિવર્સિટીમાં પ્રોફેસર તરીકે જોડાયો. ત્યારબાદ કેમ્બ્રિજની બાયોલોજી લેબોરેટરીમાં જોડાઈ સંશોધન કરવા લાગ્યો. તેણે ટોબેકો મોઝેક વાઈરસની શોધ કરી. આ દરમિયાન તેણે ક્રિસ્ટલોગ્રાફિક માઈક્રોસ્કોપીની શોધ કરી. નોબેલ ઈનામ મળ્યા બાદ તે કેમ્બ્રિજમાં પ્રોફેસર તરીકે જોડાયો. તેને નોબેલ ઉપરાંત ઘણાં સન્માન એનાયત થયા. ઈ.સ. ૨૦૧૮ના નવેમ્બરની ૨૦ તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

ડલેન લાઇટનો શોધક : નિલ્સ ડલેન

આજે પ્રકાશ અને ઊર્જા મેળવવાનો મુખ્ય સ્રોત વીજળી છે. પરંતુ બસ્સો વર્ષ અગાઉ વીજળીનો ઉપયોગ મર્યાદિત હતો ત્યારે ગેસ વડે પ્રકાશ અને ઉર્જા મેળવવાના અનેક સાધનો હતા. તેમાં ડલેન લાઇટ મુખ્ય છે. ડલેન લાઇટની શોધ **નિલ્સ ગુસ્ટાફ ડલેન** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી. તેણે વીજળી વિના પ્રકાશ અને ઉર્જા મેળવવાના ઘણા સાધનો શોધેલા. ૧૯૧૨માં તેને ફિઝિક્સનું નોબેલ એનાયત થયું હતું.

નિલ્સ ડલેનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૩૬ના નવેમ્બરની ૩૦ તારીખે **સ્વીડનના સ્ટેનસ્ટોપ ગામે થયો હતો.** તેણે શાળામાં જઈ શિક્ષણ નહોતું લીધું પણ ઘરે જ અભ્યાસ કરેલ. ખેડૂત પરિવારમાં જન્મેલો ડલેન કિશોરાવસ્થામાં જ ખેતી અને પશુપાલનના કામમાં લાગી ગયો. પણ તેને ટેકનિકલ બાબતોમાં ખૂબ જ રસ હતો. કિશોર વયમાં જ તેણે દૂધમાં ફેટનું પ્રમાણ જાણવાનું સાધન બનાવેલું. આ સાધન તેણે એક વિજ્ઞાનીને બતાવ્યું. પેલો વિજ્ઞાની ખુશ થઈ ગયો અને ડલેનની પ્રતિભા વિકસાવવા તેને ચાલ્મર્સ યુનિવર્સિટી ઑફ ટેકનોલોજીમાં ભણવાની વ્યવસ્થા કરી આપી. ડલેને ૧૮૯૬માં ટેકનિકલ ક્ષેત્રે ડોક્ટરેટની ડિગ્રી મેળવી લીધી. ૧૯૦૬માં તેને એક ગેસ કંપનીમાં એન્જિનીયર તરીકે નિમણુંક મળી. અહીં જ તેણે સંશોધનો કરીને ગેસ વડે ચાલતી વિવિધ લાઇટની શોધ કરી. ગેસ વડે ચાલતી આ લાઇટો દીવાદાંડીમાં દૂર સુધી પ્રકાશ ફેંકવામાં ઉપયોગી થતી. ઈ.સ. ૧૯૧૨માં એસિટિલીનનો પ્રયોગ કરતાં વિસ્ફોટ થયો ત્યારે ડલેન અંધ બની ગયો. ૧૯૩૭ના ડિસેમ્બરમાં તેનું અવસાન થયું હતું.

સ્ટ્રોબોસ્કોપનો શોધક : હેરોલ્ડ યુજીન એજર્ટન

સૂક્ષ્મ ચીજોને મોટી કરીને જોવા માટે માઈક્રોસ્કોપ અને અવકાશમાં નિરીક્ષણ કરવા માટે ટેલિસ્કોપ જાણીતા સાધનો છે. પરંતુ વસ્તુઓનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરવા માટે બીજા પણ ઘણા સાધનો વિકસ્યા છે. સ્ટ્રોબોસ્કોપ નામનું સાધન

અભિમાની અને નબળા માણસ દ્વારા થતો બળનો દેખાડો એ છે ઉદ્ધતાઈ.

ઝડપથી હલનચલન કરતી, દોડતી વસ્તુને સ્થિર કરી બતાવે છે. ઊડી રહેલા પતંગિયા, મચ્છર વગેરેની વિંઝાતી પાંખ પણ આ સાધનમાં સ્થિર થયેલી દેખાય. સ્ટ્રોબોસ્કોપમાં અનેક કાણાંવાળી ડિસ્ક હોય છે. આ ડિસ્ક ઝડપથી ફરે ત્યારે કાણામાંથી ફરતી વસ્તુ દેખાય તેમ ગોઠવાયેલી હોય છે. ડિસ્ક ફરવાની ઝડપ અને ફરતી વસ્તુની ઝડપ સમાન થાય ત્યારે તે વસ્તુ સ્થિર થયેલી દેખાય છે. આ સાધનની શોધ **હેરાલ્ડ યુજીને** કરેલી.

હેરોલ્ડ યુજીન એજર્ટનનો જન્મ અમેરિકાના નેબ્રાસ્કા રાજ્યના ફ્રિમોન્ટ ગામે ઈ.સ. ૧૯૦૩ના એપ્રિલની છઠ્ઠી તારીખે થયો હતો. તેના પિતા અગ્રણી વકીલ અને લેખક હતા. નેબ્રાસ્કા યુનિવર્સિટીમાં ઈલેકટ્રિકલ એન્જિનીયરની ડિગ્રી મેળવી તે માસાચ્યુસેટ્સ ઇન્સ્ટિટ્યૂટમાં જોડાયો હતો. ઈ.સ. ૧૯૩૧માં ઉચ્ચ અભ્યાસ પૂર્ણ કરી તેણે ફોટોગ્રાફી ક્ષેત્રમાં સંશોધનો કર્યા હતા. તેણે સ્ટ્રોબોસ્કોપની શોધ કરી નળમાંથી પડતી પાણીની ધારને સ્થિર કરીને ફોટોગ્રાફ લીધો હતો. તેણે મલ્ટિ ફ્લેશ સ્ટ્રીટલાઇટ પણ શોધેલી.

સ્ટ્રોબોસ્કોપ વડે બંદૂકમાંથી છૂટેલી ગોળીની સ્થિર તસવીર લઈ શકાતી. તેને અમેરિકાએ કરેલા અણુ ધડાકાની તસવીર લેવાનું કામ સોંપાયેલું. ફોટોગ્રાફી ક્ષેત્રે તે 'પાપા ફ્લેશ'ના હુલામણા નામે જાણીતો થયેલો. તેણે મેસેચ્યુસેટ્સ ઇન્સ્ટિટ્યૂટમાં પ્રોફેસર તરીકે પણ સેવાઓ આપેલી. ઈ.સ. ૧૯૯૦ના જાન્યુઆરીમાં તેનું અવસાન થયેલું.

લાઇટનિંગ સ્વીચનો શોધક : સેમ્યુલ ફેસ

ગેસના લાઇટરમાં બેટરી કે પાવર વિના તણખો પેદા થાય છે. આ ક્રિયાને પિઝોઇલેકટ્રિક કહે છે. જેમાં દબાણની યાંત્રિક શક્તિનું વીજળીમાં રૂપાંતર થઈને તણખો પેદા થાય છે. લાઇટનિંગ સ્વીચ નામનું સાધન આ સિદ્ધાંત પર ઘણા સાધનોમાં રિમોટ કન્ટ્રોલ જેવું કામ કરે છે. રેડિયો ટ્રાન્સમિશન અને રિસીવરમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. આ સ્વીચની શોધ સેમ્યુલ એલન ફસ નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી.

સેમ્યુલ ફેસનો જન્મ ઈ.સ. ૧૯૨૩ના ઓગસ્ટની બીજી તારીખે **અમેરિકાના વર્જિનિયામાં થયો હતો.** તેના નાના એડિસનની પ્રયોગશાળામાં એન્જિનીયર હતા. માસાચ્યુસેટ્સ યુનિવર્સિટીમાં ઉચ્ચ અભ્યાસ કરીને ફેસ ડાયડોક કંપનીમાં એન્જિનીયર તરીકે જોડાયો હતો. આ કંપની બાંધકામ ક્ષેત્રે કોન્ક્રિટ ક્ષેત્રે કામ કરતી હતી. ફેસે સિમેન્ટ અને કોન્ક્રિટની મેળવણીનો ઊંડો અભ્યાસ કરી વિશ્વના વિવિધ દેશોમાં પ્રમાણિત પ્રમાણ શોધી કાઢેલા. તે આ કામમાં વિશ્વપ્રસિધ્ધ થયેલો.

બાંધકામ ક્ષેત્ર સાથે ફોટો ઇલેક્ટ્રોનિક ક્ષેત્રે પણ સંશોધનો કરેલા. તેણે રિમોટ કન્ટ્રોલ પણ શોધેલો. ફેસે જીવનભર ૨૪ શોધ કરી તેમાં પીઝો ઇલેકટ્રિક ક્ષેત્રે વાયરલેસ લાઇટનિંગ સ્વીચની શોધ કરીને વધુ નામના મેળવી. આ શોધને ઘણા ઍવોર્ડ મળેલા. ૨૦૦૧ના મે માસની બીજી તારીખે ફેસનું અવસાન થયું હતું.

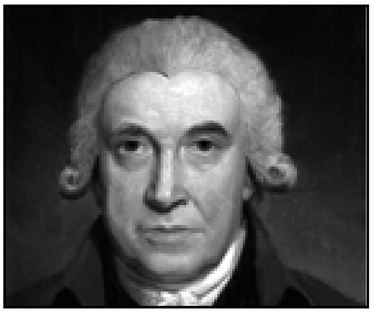
મરક્યુરી લેમ્પનો શોધક : પીટર કૂપર હેવિટ

થોમસ આલ્વા એડિસને વીજળીનો બલ્બ શોધ્યા પછી વીજળી વડે પ્રકાશ મેળવવાની પધ્ધતિઓમાં અનેક સંશોધનો શરૂ થયા. એડિસનનો બલ્બ પીળો ઝાંખો પ્રકાશ આપતો, ગરમ બહુ થતો અને વધુ ગરમ થઈને ઉડી જતો. આ બધી તકલીફો દૂર કરવાના પ્રયાસમાં વિજ્ઞાનીઓએ વધુ પ્રકાશ આપતા અને ટકાઉ બલ્બ તેમજ ટ્યુબલાઇટની શોધ કરી. તેમાં મરક્યુરી લેમ્પ મહત્ત્વનો છે અને તેના શોધક **પીટર કૂપર હેવિટ**નું સ્થાન મોખરે છે.

માત્ર અને માત્ર પોતાના જ સુખની ઈચ્છા અને ચિંતા કરવી એ દુઃખી થવાનો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે.

હેવિટનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૬૧ના મે માસની પાંચ તારીખે **અમેરિકામાં ન્યુયોર્કના સમૃધ્ધ પરિવારમાં થયો હતો.** તેનો પરિવાર એન્જિનીયરિંગ ક્ષેત્રે પ્રસિધ્ધ હતો. તેના દાદા કૂપર અમેરિકાના મોટા ઉદ્યોગપતિ હતા. પીટરને એન્જિનીયરિંગ અને વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન વારસામાં મળેલું. બાળવયમાં જ તેને એન્જિનીયરિંગમાં રસ હતો અને જાતજાતના યાંત્રિક રમકડા બનાવતો. તેના પિતા ન્યુયોર્કના મેયર હતા એટલે તેને શિક્ષણ પણ સારું મળેલું. માધ્યમિક અભ્યાસ સ્ટિવન્સ ઇન્સ્ટિટ્યૂટમાં પૂર્ણ કરીને પીટરે કોલંબિયા યુનિવર્સિટીના સ્કૂલ ઓફ માઇન્સમાં ઉચ્ચ શિક્ષણ મેળવેલું. ઈ.સ. ૧૯૦૧માં તેણે મરક્યુરી એટલે પારાની વરાળ ભરેલો બલ્બ બનાવ્યો. તે સફેદ પ્રકાશ આપતો. તેણે એ.સી. અને ડી.સી. કરન્ટથી ચાલતા બલ્બ પણ બનાવ્યા. પીટરે માત્ર પ્રકાશ આપતા બલ્બ જ નહીં પરંતુ ફોટોગ્રાફી, રેલવે અને ઉદ્યોગોમાં ઉપયોગી થાય એવા બલ્બ પણ બનાવેલા. ઊંચા વીજપ્રવાહનો ઉપયોગ કરી શકે તેવા સેમિ કન્ડક્ટર સાધનો વડે તેણે વીજપ્રવાહથી રોશની મેળવવાના ક્ષેત્રમાં ક્રાંતિકારી શોધ કરી હતી. તેને વિજ્ઞાનમાં યોગદાન બદલ ઘણા સન્માન મળ્યા. ઈ.સ. ૧૯૨૧ના ઓગસ્ટની ૨૫ તારીખે પેરિસમાં તેનું અવસાન થયું હતું.

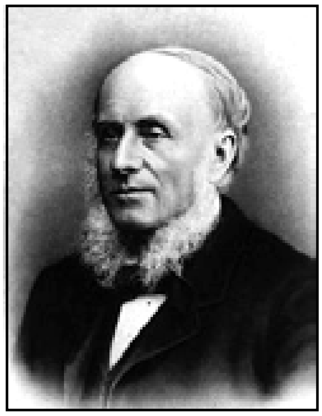
વ્યવહારુ સ્ટીમ એન્જિનનો શોધક : થોમસ ન્યુકોમન



વીજળીની શોધ થઈ નહોતી ત્યારે ભાર ઊંચકવા, ખેંચવા અને પ્રવાસ કરવા ઘોડા, બળદ, ઊંટ, ગધેડા જેવા પ્રાણીઓ ઉપયોગી થતા. ત્યારબાદ સ્ટીમ એટલે કે પાણીની વરાળ ઊર્જાનો મોટો સ્રોત બન્યો. પાણી ગરમ થાય અને વરાળ બને ત્યારે તેનું કદ વધે છે અને ચારે તરફ પ્રચંડ દબાણ કરે છે. કેટલાક વિજ્ઞાનીઓએ આ દબાણને ઉચ્ચાલન અને ચક્રોના ઉપયોગથી યોગ્ય દિશામાં વાળી, મશીનો ચલાવવામાં કર્યો. વરાળથી ચાલતી સૌથી ઉપયોગી શોધ એન્જિન છે. એન્જિનની શોધમાં ઘણા વિજ્ઞાનીઓનો ફાળો છે. તેમાં **થોમસ ન્યૂકોમન** અગ્રણી છે.

થોમસ ન્યૂકોમનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૬૬૪ના ફેબ્રુઆરીમાં થયો હતો. તેના પિતા પાદરી હતા. **પરિવાર ઇંગ્લેન્ડના ડાર્ટમાઉથમાં રહેતો હતો.** તે જમાનામાં કોલસાની ખાણમાં પાણી ભરાઈ જવાની સમસ્યા હતી. પાણી ઉલેચવા વેક્યુમ પંપ વપરાતા. ન્યૂકોમને શરૂઆતમાં પાદરી તરીકે સેવા આપેલી. સાથે સાથે કેટલાક મશીનો બનાવતા પણ શીખ્યો. **તે બહુ ભણ્યો નહોતો પણ આપસુઝથી તેણે વરાળથી ચાલતું એન્જિન બનાવ્યું.** ઈ.સ. ૧૭૧૨માં આ મશીન ખાણમાંથી કોલસા અને પાણી કાઢવા એમ બંને ઉપયોગમાં આવ્યું. ન્યૂકોમને આવા મશીનો બનાવી વેચવા પણ મૂકેલા. લંડનના સાયન્સ મ્યુઝિયમમાં આજે પણ ન્યૂકોમનનું મશીન જોવા મળે છે. ન્યૂકોમનના મશીનમાં સુધારો કરીને જેમ્સ વોટે રેલવે એન્જિન બનાવેલા. ઈ.સ. ૧૭૨૯ના ઓગસ્ટ માસમાં ન્યૂકોમનનું અવસાન થયું હતું.

ઇલેકટ્રિક ઘડિયાળનો શોધક : એલેકઝાન્ડર બેઇન



વિશ્વમાં ઘણા એવા વિજ્ઞાનીઓ થઈ ગયા છે કે જેમણે પધ્ધતિસરનું શિક્ષણ લીધું ન હોવા છતાં અવલોકનો અને કોઠાસુઝથી જાતજાતની ઉપયોગી શોધો કરી છે. **એલેકઝાન્ડર બેઇન** આવો જ શોધક હતો. તે વ્યવસાયે ઘડિયાળી હતો. તેણે ઇલેકટ્રિક વડે ચાલતી પ્રથમ ઘડિયાળ બનાવેલી.

એલેકઝાન્ડર બેઇનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૧૧ના ઓક્ટોબરની ૧૨ તારીખે **સ્કોટલેન્ડના વોરન ગામે** એક ખેડૂત પરિવારમાં થયો હતો. ગરીબ પરિવારમાં જન્મેલા બેઇનને શાળાકીય શિક્ષણ મળ્યું નહોતું. બાળપણમાં જ તેને ઘડિયાળ બનાવવાની તાલીમ આપવામાં આવેલી. ઘડિયાળ બનાવવામાં તે નિષ્ણાત હતો. ઈ.સ. ૧૮૩૭માં તે લંડન ગયો. લંડનમાં તે વિજ્ઞાનીઓના પ્રવચન સાંભળવા જતો અને જાતજાતના પ્રયોગો કરતો. તેની પાસે પૂરતા નાણાં નહોતા. એક ટેકનિકલ

એક જ ચિનગારી જંગલોના જંગલોને સળગાવી શકે છે, એ રીતે એક જ પાપ ભારે ખતરનાક બની શકે છે.

મેગેઝિનના સંપાદકે તેને ચાર્લ્સ વ્હિટસ્ટોન નામના વિજ્ઞાનીની મુલાકાત કરાવી. બેઈને પોતે બનાવેલી ઈલેકટ્રિક ઘડિયાળ તેને બતાવી. પરંતુ વ્હીટારોને લંડનની રોયલ સોસાયટીમાં પોતાની શોધ તરીકે દર્શાવી. પરંતુ બેઈને પોતાની શોધની પેટન્ટ અગાઉથી મેળવી લીધેલી એટલે કાનૂની દાવામાં તેનો વિજય થયો. આ શોધ બદલ તેને ઘણા નાણાં અને ઈલેકટ્રિક ટેલિગ્રાફ કંપનીમાં મેનેજર તરીકેની નોકરી મળી. બેઈનની ઘડિયાળમાં લોલક ઈલેકટ્રિક પાવર વડે ચાલતું અને તેના આધારે કાંટા ફરતા. ઈ.સ. ૧૮૪૧માં તેણે પોતાની વર્કશોપ સ્થાપી અને ઘણી ઉપયોગી શોધો કરી. ઈ.સ. ૧૮૭૭ના જાન્યુઆરીની બીજી તારીખે તેનું અવસાન થયેલું.

જિનેટિક વિજ્ઞાનનો પ્રણેતા : ગ્રેગોર મેન્ડેલ

માણસ, પશુપક્ષીઓ અને વનસ્પતિના શરીરની રચના અને લક્ષણો વારસાગત હોય છે. દરેક સજીવને પોતાનો વંશવેલો હોય છે. આ ક્ષેત્રમાં અભ્યાસને જિનેટિક્સ કહે છે. આ વિજ્ઞાનનો પાયો ગ્રેગોર મેન્ડેલે નાખ્યો હતો. આ શોધ પછી જીન અને ડી.એન.એ.ની શોધ થઈ હતી. આ સંશોધનથી ઘણાં રોગોની સારવાર શક્ય બની અને જિનેટિક વિજ્ઞાનની અલગ શાખા શરૂ થઈ.

મેન્ડેલનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૨૨ના જુલાઈની ૨૦ તારીખે **ઓસ્ટ્રિયામાં થયો હતો.** બાળવયમાં તે ખેતર અને બગીચાની સારસંભાળ રાખવાનું કામ કરતો. ઓલોમુક યુનિવર્સિટીમાં ફિલોસોફી અને ફિઝિક્સનું ઉચ્ચ શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરીને કારકિર્દી શરૂ કરી. યુનિવર્સિટીના નેચરલ હિસ્ટ્રી વિભાગમાં વનસ્પતિના વંશવેલા અંગે સંશોધનો થતા હતા. મેન્ડેલે તેમાં અભ્યાસ કર્યો અને સાથે સાથે પાદરી પણ બન્યો. પાદરી બન્યા પછી તેનું નામ ગ્રેગોર રાખ્યું. તે વિયેનામાં ચર્ચમાં પાદરી તરીકે જોડાયો. સેન્ટ થોમસ ચર્ચમાં રહીને તેણે મધમાખી અને વનસ્પતિનો ઉછેર કરી સંશોધનો કરવાનું ચાલુ રાખ્યું. તેણે ૨૯૦૦૦ જેટલા વટાણાના છોડ ઉછેરી તે વારસાના ચોક્કસ નિયમો જાળવી રાખે છે તેવી શોધ કરી અને અભ્યાસ નિબંધ લખ્યો.

શરૂઆતમાં તેની ટીકા થઈ અને તેની વાત કોઈએ સ્વીકારી નહીં. ઈ.સ. ૧૮૮૪ની જાન્યુઆરીની છઠ્ઠી તારીખે તેનું અવસાન થયેલું. ત્યારબાદ ૧૯૦૦ પછી જીવવિજ્ઞાન ક્ષેત્રે ઘણાં સંશોધનો થયા ત્યારે મેન્ડેલે કરેલા સંશોધનો સાચા હોવાનું જણાયું અને તેના સિદ્ધાંતનો જગતભરમાં સ્વીકાર થયો.

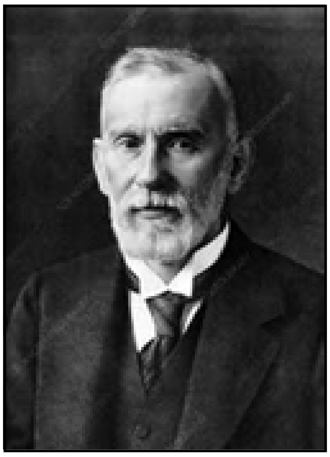
એઇડ્સની પ્રથમ દવાની શોધક : ગાર્ટ્રૂડ ઇલિયન

એઈડ્સ એ આધુનિક જમાનાનો નવો રોગ છે. તે જીવલેણ અને ચેપી છે. માણસને થતાં ઘણાં રોગોની સારવાર કે દવા ઉપલબ્ધ નથી. ઘણા નવા નવા રોગો પણ પ્રકાશમાં આવતા જાય છે. કોઈ પણ રોગ માટે દવાની શોધ ઘણો લાંબો સમય, ખર્ચ અને ખૂબ જ પરિશ્રમ માંગી લે છે. વિજ્ઞાનીઓએ એક જ દવાની શોધ પાછળ આખું જીવન વિતાવ્યાના દાખલા છે પરંતુ તે શોધથી સંખ્યાબંધ દર્દીઓને લાભ થાય છે. અમેરિકાના મહિલા વિજ્ઞાની **ગાર્ટ્રૂડ ઇલિયને** ખૂબ જ પરિશ્રમ કરી ઘણાં રોગો માટે દવાઓ શોધી કાઢેલી. ઈ.સ. ૧૯૮૮માં તેમને ફિઝિયોલોજી એન્ડ મેડિસિનનું નોબેલ ઈનામ એનાયત થયું હતું. ગાર્ટ્રૂડ ઈલિયનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૯૧૮ના જાન્યુઆરીની ૨૩ તારીખે **ન્યુયોર્ક**માં થયો હતો. ન્યુયોર્કની હન્ટર કૉલેજમાંથી ગ્રેજ્યુએટ થયા પછી તેઓએ ૧૯૪૧માં શિક્ષિકા તરીકે કારકિર્દી શરૂ કરી હતી. તેમણે જીવશાસ્ત્રનો ઊંડો અભ્યાસ કર્યો અને લ્યુકેમિયા માટે પ્રથમ દવાની શોધ કરી. તે ઉપરાંત ગાઉટ, મેલેરિયા, હર્પિસ અને મેનેન્જાઈટિસ રોગો માટે પણ નવી દવાઓ શોધી. અમેરિકાના નેશનલ ઈન્વેન્ટર્સ હોલ ઑફ ફેમમાં સ્થાન મેળવનાર તેઓ પ્રથમ મહિલા વિજ્ઞાની હતા. ઈ.સ. ૧૯૯૯ના ફેબ્રુઆરીની ૨૧ તારીખે તેમનું અવસાન થયું હતું.

શિક્ષક મીણબત્તી સમાન છે, જે સ્વયં બળીને બીજાને પ્રકાશ આપે છે.

સીતા જ્યારે લક્ષ્મણરેખા ઓળંગે છે ત્યારે રાવણ જેવા લોકો ફાવી જાય છે.

કેમોથેરાપીનો શોધક : પોલ એર્લિક

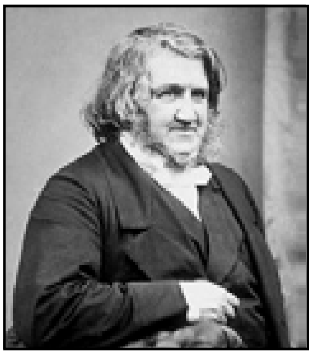


ઘાતક રોગ કેન્સરની સારવાર માટે કેમોથેરાપી એક આશીર્વાદરૂપ સારવાર છે. ચોક્કસ પ્રકારના જંતુઓ ઉપર સીધો હુમલો કરી નાશ કરવા માટે રસાયણ આધારિત આ સારવારને કેમોથેરાપી નામ અપાયું છે. શરૂઆતમાં તેને મેજિક બુલેટ કહેતા. આ પદ્ધતિની શોધ કરવા બદલ **પોલ એર્લિકને** ૧૯૦૮માં મેડિસિનનું નોબેલ એનાયત થયેલું.

પોલ એર્લિકનો જન્મ જર્મનીના સ્ટ્રેલેનમાં ઈ.સ. ૧૮૫૪ના માર્ચની ૧૪ તારીખે થયો હતો. પોલને કિશોરાવસ્થામાં જ વિવિધ બેક્ટેરિયા પર પ્રયોગો કરવાનો શોખ હતો. તેના પિતરાઈ ભાઈ ડૉક્ટર હોવાથી તેને પણ ડૉક્ટર બનવાની પ્રેરણા મળેલી. શાળાકીય અભ્યાસ પૂરો કરીને તે લીપઝિગ, ફ્રીબર્ગ અને સ્ટાર્સબર્ગ એમ વિવિધ યુનિવર્સિટીમાં ઉચ્ચ શિક્ષણ લઈને તે બર્લિનમાં ચેપી રોગોની હોસ્પિટલમાં ડૉક્ટર તરીકે જોડાયો. એર્લિકને પોતાને ટી.બી.નો રોગ થયેલો. તે બે વર્ષ ઈજિપ્તમાં રહીને સાજો થઈ, ફરી જર્મની આવ્યો. સંશોધનોમાં એર્લિકે તેની દવા શોધીને ઘણા દર્દીને બચાવ્યા. આ શોધથી તે પ્રસિધ્ધિ પામ્યો. ઈ.સ. ૧૮૯૯માં તેને ફ્રેન્કફર્ટની રોયલ ઈન્સ્ટિટ્યૂટમાં સંશોધક તરીકે નિમણુંક મળી. અહીં જ તેણે કેન્સર માટે કેમોથેરાપીની શોધ કરી. ૧૯૦૯માં તેણે સિફિલિસની પ્રથમ દવા પણ શોધી. ઈ.સ. ૧૯૧૫ના ઓગસ્ટની ૨૦ તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

ક્લોરોફોર્મનો શોધક : જેમ્સ યંગ સિમ્પ્સન

દર્દી પર ઓપરેશન કરતી વખતે તેને પીડા ન થાય તે માટે ક્લોરોફોર્મ સુંઘાડીને બેભાન કરવામાં આવે છે. ઓપરેશન



દરમિયાન થતી વાઢકાપ પીડાદાયક હોય છે. દર્દી ભાનમાં હોય તો ધમપછાડા કરી અને વાઢકાપ જોઈને ભયભીત થઈ જાય એટલે તેને બેભાન કરવો જરૂરી છે. અગાઉના જમાનામાં દર્દીને બેભાન કર્યા વિના જ ઑપરેશન થતાં અને તેને કારણે ઘણા દર્દી મૃત્યુ પામતા. જેમ્સ સિમ્પ્શન નામના વિજ્ઞાનીએ ક્લોરોફોર્મના ઉપયોગની શોધ કરી. ત્યારબાદ ઓપરેશનમાં સરળતા થઈ. આજે દર્દીને ઈચ્છિત સમય સુધી બેભાન રાખવાની ઘણી પદ્ધતિ વિકસી છે. ઑપરેશન કરતાં પહેલાં દર્દીને ખાસ તાલીમ પામેલા એનેસ્થેટિક દ્વારા બેભાન કરાય છે.

જેમ્સ સિમ્પ્શનનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૧૧ના જૂનની ૭ તારીખે **સ્કોટલેન્ડના બાથગેટ ગામે** થયો હતો. તેના પિતા રોયલ બેંકમાં એકાઉન્ટન્ટ હતા. સમૃદ્ધ પરિવારમાં જન્મેલા જેમ્સનને ૧૪ વર્ષની ઉંમરે જ એડિનબર્ગ યુનિવર્સિટીમાં દાખલ કરાયેલો. ઈ.સ. ૧૮૩૨માં શિક્ષણ પૂરું કર્યા પછી ત્યાં જ પ્રોફેસર તરીકે જોડાયો હતો. સૌથી નાની ઉંમરે પ્રોફેસર બનેલો. માત્ર ૧૮ વર્ષની ઉંમરે તે ડૉક્ટર બનેલો.

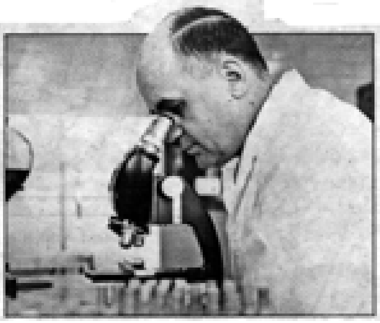
જેમ્સ સિમ્પ્શન વિદ્વાન હતો. હંમેશાં શિક્ષિત વર્ગથી ઘેરાયેલો રહેતો. ઈ.સ. ૧૮૪૭માં તેણે ક્લોરોફોર્મ સુંઘવાની કામચલાઉ બેભાન થાય તેવી શોધ કરી. ક્લોરોફોર્મનો ઉપયોગ પ્રથમ તેણે પોતાની જાત પર જ કરેલો અને બાર કલાક બેભાન રહેલો. ઈ.સ. ૧૮૭૦ના મે માસની ૬ તારીખે તેનું અવસાન થયેલું. જીવન ઉપયોગી શોધ કરીને તે સુપ્રસિદ્ધ બનેલો. ઈંગ્લેન્ડમાં તેના ઘણા સ્મારકો છે.

૪૦ રોગની રસીનો શોધક : મોરિસ હિલમેન

રસી અનેક રોગોને બચાવે છે. વાઈરસથી થતા ઘણા રોગોથી પણ રસી બચાવે છે. રસીકરણ વિશે આપણે ઘણું જાણીએ છીએ. ઘણા સંશોધકોએ વિવિધ રસીની શોધ કરેલી. તેમાં **મોરિસ હિલમેન** અગ્રણી છે. તેણે શીતળા, હિપેટાઈટિસ-બી અને મેનેન્જાઈટિસ જેવા આઠ જીવલેણ રોગ ઉપરાંત અન્ય

બાહોશને બેહોશ બનાવવાનું કાર્ય એ મોહનું કાર્ય.

૪૦ રસીની શોધ કરેલી.



મોરિસ હિલમેનનો જન્મ અમેરિકાના મોન્ટાના રાજ્યના માઇલ્સ શહેરમાં ઈ.સ. ૧૯૧૯ના ઓગસ્ટની ૩૦ તારીખે થયો હતો. હિલમેનના જન્મ પછી તરત જ તેની માતાનું અવસાન થયું. તેથી તેનો ઉછેર તેના કાકાને ઘેર થયો હતો. તેના કાકા મરઘા ઉછેરતા. હિલમેનને બાળપણથી જ મરઘાનો અભ્યાસ કરવાની તક મળેલી.

મોરિસ ચર્ચની લાઇબ્રેરીમાં વાંચવા જતો. ત્યાં તેણે ડાર્વિનના ઉત્ક્રાંતિવાદ વિશે વાચ્યું અને પ્રભાવિત થયો. ભણવામાં હોંશિયાર હોવાથી તેને અનેક સ્કોલરશિપ મળેલી. મોન્ટાના યુનિવર્સિટીમાંથી તે માઇક્રો બાયોલોજીમાં ડૉક્ટર બન્યો. ડૉક્ટર બન્યા બાદ તેણે ૧૯૪૮થી ૧૯૫૮ સુધી સેનામાં ડૉક્ટર તરીકે સેવા આપી. બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમિયાન તેણે એન્ફ્લ્યુએન્ઝાની રસી શોધી. જેનાથી સંખ્યાબંધ સૈનિકોનાં જીવ બચી ગયા. આ શોધથી તે પ્રસિદ્ધ થયો. તેને સેનાનો ઉચ્ચ મેડલ એનાયત થયેલો.

૧૯૫૭માં હિલમેન દવા ઉત્પાદક કંપનીમાં સંશોધક તરીકે જોડાયો. તેણે આઠ જીવલેણ અને ૪૦ અન્ય રોગોની રસીની શોધ કરી માનવજાતની અમૂલ્ય સેવા કરી. હિલમેન સખત મહેનતુ હતો. તે હંમેશાં લશ્કરી ધોરણે કામ કરતો. નિવૃત્ત થયા પછી વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઇઝેશનમાં સલાહકાર તરીકે સેવા આપેલી. ૨૦૦૫ના એપ્રિલની ૧૧ તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

સૂક્ષ્મ જીવજગત બેક્ટેરિયાનો શોધક : રોબર્ટ કોચ

પૃથ્વી પરની સજીવ સૃષ્ટિમાં સૂક્ષ્મ જીવજગત બેક્ટેરિયા અનોખું છે. એક કોષના બનેલા બેક્ટેરિયા પૃથ્વી પર તમામ સ્થળે રહે છે. ઊંડા સમુદ્રથી માંડીને જમીન પર અને અન્ય સજીવોના શરીરમાં પણ રહે છે. બેક્ટેરિયા રોગ ફેલાવે છે અને કેટલાક લાભદાયક પણ છે. ટી.બી., ટાઇફોઇડ, કોલેરા, આંતરડામાં રહેલા કેટલાક બેક્ટેરિયા ખોરાકનું પાચન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. **જર્મનીમાં થઈ ગયેલાં રોબર્ટ કોચ** નામના વિજ્ઞાનીએ માણસને કેટલાક રોગ થાય ત્યારે તેના શરીરમાં ખાસ પ્રકારના બેક્ટેરિયા હોવાની શોધ કરી. તેણે ટીબી અને કોલેરા કરતાં બેક્ટેરિયા ઓળખી બતાવ્યા. આજે બેક્ટેરિયોલોજી વિજ્ઞાનની અલગ શાખા બની ગઈ છે. આ શોધ બદલ રોબર્ટ કોચને ૧૯૦૫માં નોબેલ પ્રાઇઝ એનાયત થયેલું. રોબર્ટ કોચનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૪૩ના ડિસેમ્બરની ૧૧ તારીખે જર્મનીના એક શહેરમાં થયો હતો. તેણે ઉચ્ચ અભ્યાસ ગોટિન્જન યુનિવર્સિટીમાં કર્યો હતો. તેણે વિવિધ રોગોના અભ્યાસ માટે ઈ.સ. ૧૮૭૯માં માઇક્રોસ્કોપ વસાવ્યું અને હેકબર્ગની હોસ્પિટલમાં સંશોધનો કરવા જોડાયા. કોચે ઇજિપ્ત અને ભારતમાં કોલેરા વિશે ઊંડા સંશોધનો કર્યા. તે આ રોગ વિશેના સંશોધન પંચનો વડો હતો. તેણે લેબોરેટરીમાં બેક્ટેરિયા પેદા કરવાની રીત પણ શોધેલી. ટી.બી. અંગેના તેના સંશોધનો મહત્ત્વના ગણાય છે. કોચના યોગદાનથી મહારોગ ટી.બી.ની સારવાર શક્ય બની હતી. ઈ.સ. ૧૯૧૦ના મે માસની ૨૮ તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

ડિપ્થેરિયાની રસીનો શોધક : એમિલ બેહરિંગ

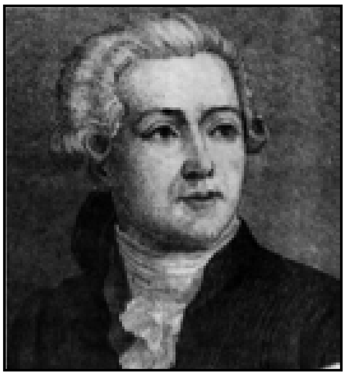
વાઇરસથી થતાં રોગોને અટકાવવા રસી આપવામાં આવે છે. લોખંડ વાગવાથી પણ ધનુર નામનો ઘાતક રોગ થાય છે. બાળકોને થતા ડિપ્થેરિયા રોગની રસી **એમિલ વોન બેહરિંગે** શોધેલી. બેહરિંગ રસી વિજ્ઞાનનો પ્રણેતા ગણાય છે. તેને ડિપ્થેરિયાની રસીની શોધ બદલ ૧૯૦૧માં મેડિસિનનું નોબેલ ઇનામ એનાયત થયું હતું. તે 'બાળકોના તારણહાર' તરીકે પ્રસિદ્ધ થયો હતો.

વોન બેહરિંગનો જન્મ ઈ.સ. ૧૮૫૪ના માર્ચની ૧૫ તારીખે **જર્મનીના પ્રશિયાના હેન્ડોર્ફ ગામે થયો હતો.** તેના પિતા શિક્ષક હતા. બેહરિંગને ૧૨ ભાઈ-બહેનો હતા.

આપણો વાંસો અને આપણો વાંક એ આપણે જોઈ શકતા નથી.

સ્થાનિક શાળામાં પ્રાથમિક શિક્ષણ બાદ તે બર્લિનની કૈઝર વિલ્હૈન એકેડેમિમાં મિલિટરી ડૉક્ટર તરીકે જોડાયો હતો. સૈનિકોને ગોળી વાગવાથી ધનુરનો રોગ થતો. બેહરિંગે ધનુર અને બાળકોને થતા ડિપ્થેરિયાનો ઊંડો અભ્યાસ કર્યો. ઘોડા, ડુક્કર અને બકરી પર પરીક્ષણો કર્યા બાદ ઈ.સ. ૧૮૯૨માં માણસ પર પ્રયોગો કરી ડિપ્થેરિયાની પ્રથમ રસીની શોધ કરી. ત્યારબાદ તેને માર્બર્ગ યુનિવર્સિટીમાં પ્રોફેસર તરીકે નિમણુંક મળી. ત્યાં જ તેણે જીવનભર ફરજ બજાવી. અમેરિકન એકેડેમિ ઑફ આર્ટસ એન્ડ સાયન્સનો તે મેમ્બર બનેલો. બેહરિંગે પોતાની રસી ઉત્પાદક કંપની પણ સ્થાપી હતી. આજે પણ આ કંપની વિશ્વની અગ્રણી કંપની ગણાય છે. ઈ.સ. ૧૯૧૭ના માર્ચની ૩૧ તારીખે બેહરિંગનું અવસાન થયું.

ઑક્સિજનની અસરોનો શોધક : એન્ટોઇન લેવોઇઝિયર

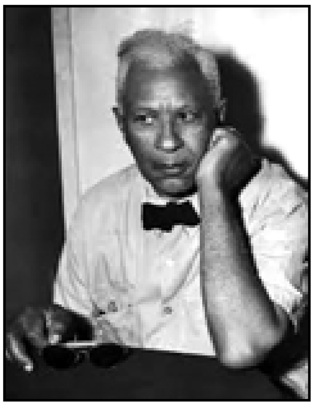


સજીવ સૃષ્ટિના જીવનનો આધાર ઑક્સિજન છે. પૃથ્વીના વાતાવરણમાં ઑક્સિજન હોવાના કારણે જ સજીવ સૃષ્ટિનો ઉદ્‌ભવ થયો. ઑક્સિજનની બીજી પણ કેટલીક અસરો છે. ધાતુઓ પર કાટ લાગવાની ક્રિયા, કોઇ પણ વસ્તુ સળગે ત્યારે ઑક્સિજનનો ઉપયોગ અને ઊર્જા પેદા કરવા પણ ઑક્સિજનની જરૂર છે. આ બધી જ શોધો **એન્ટોઇન લેવોઇઝીયર** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી. તેણે વિજ્ઞાન ક્ષેત્રે કેમિસ્ટ્રીના પાયામાં ઘણું યોગદાન આપેલું.

લેવોઇઝિયરનો જન્મ ઈ.સ. ૧૭૪૩ના ઓગસ્ટની ૨૬મી તારીખે **પેરિસ**ના એક સમૃદ્ધ પરિવારમાં થયો હતો. પેરિસની કૉલેજમાં તેણે કેમિસ્ટ્રી, બોટની અને ગણિતનો અભ્યાસ કર્યો હતો. વિજ્ઞાનના દરેક ક્ષેત્રનો તે અભ્યાસુ હતો. ફ્રેન્ચ એકેડેમિ ઑફ સાયન્સનો તે અગ્રણી સભ્ય બન્યો હતો.

લેવોઇઝિયરે ઑક્સિજન અંગે મહત્ત્વની શોધખોળો કરી વિશ્વપ્રસિદ્ધિ મેળવેલી. તે રાજકારણમાં પણ સક્રિય હતો. ઈ.સ. ૧૭૯૪માં ફ્રાન્સમાં રાજકીય બળવો થયો. લેવોઇઝિયર બળવાખોર સાબિત થયો. **તેને ફાંસીની સજા થઇ. ઇ.સ. ૧૭૯૪ના મે માસની આઠ તારીખે તેને ફાંસીની સજા થઈ હતી. આમ એક મહાન વિજ્ઞાનીનો દુઃખદ અંત આવ્યો.**

ગેસ માસ્કનો શોધક : ગેરેટ ઓગસ્ટસ મોર્ગન



શ્વસન તંત્રના રોગોથી બચવા માટે શ્વાસમાં શુદ્ધ હવા લેવાય તે જરૂરી છે. પ્રદૂષિત વાતાવરણમાં હવામાં ધૂળના રજકણો સહિત ઘણી અશુદ્ધિ હોય છે. આ અશુદ્ધિ શ્વસનતંત્રના રોગો પેદા કરે છે. તેનાથી બચવા માસ્ક પહેરવા જોઈએ. વળી લેબોરેટરી કે અન્ય રાસાયણિક કારખાનાઓમાં, ગેસ લીકેજ વખતે ઝેરી ગેસથી બચવા પણ વિશિષ્ટ પ્રકારના માસ્ક ઉપયોગમાં લેવાય છે. ગેસ માસ્કની શોધ અમેરિકન વિજ્ઞાની મોર્ગને કરેલી.

ગેરેટ મોર્ગનનો જન્મ અમેરિકાના સિનસિનેટી શહેરમાં ઈ.સ. ૧૮૭૭ના માર્ચની ચોથી તારીખે થયો હતો. ગરીબ પરિવારમાં જન્મેલા મોર્ગનને બાળવયમાં જ જમીનદારને ત્યાં નોકર તરીકે કામ કરવું પડેલું. એટલે તેને ભણવાની તક મળી નહોતી. યુવાન વયે તે નોકરીની શોધમાં ક્લિવલેન્ડ ગયો અને ત્યાં સિલાઇ મશીન રિપેરિંગનું કામ કરવા લાગ્યો. ધીમે ધીમે તેણે દરજીની દુકાન શરૂ કરી. આ દરમિયાન અકસ્માતે જ તેને એવું એક રસાયણ મળ્યું કે જેમાં કપડા પલાળવાથી કડક થઈ જતા. આ રસાયણનો ઉપયોગ કરીને તેણે ગેસ માસ્ક બનાવ્યા. તેના ગેસ માસ્ક ધૂમાડા સામે રક્ષણ આપતા. ૧૯૧૬માં એક વિસ્ફોટ વખતે આ ગેસ માસ્કનો વ્યાપક ઉપયોગ થયો અને તે સમગ્ર અમેરિકામાં પ્રસિદ્ધ થઈ ગયો. સરકારે તેને સુવર્ણચંદ્રક એનાયત કર્યો. મોર્ગન વિજ્ઞાની નહોતો પરંતુ તેણે ગેસ માસ્ક ઉપરાંત ટ્રાફિક સિગ્નલ લાઇટની શોધ પણ કરેલી. ૧૯૬૩ના જુલાઈની ૨૭ તારીખે તેનું અવસાન થયેલું.

સુખ પેદા કર્યા સિવાય સુખ ભોગવવાનો કોઈને અધિકાર નથી.

હાઈડ્રોજન બલૂનનો શોધક : જેક્વીસ એલેકઝાન્ડર ચાર્લ્સ

હાઈડ્રોજન વાયુ હવાથી હળવો છે. તેથી તેના ભરેલા બલૂન આકાશ તરફ ઊંચે ગતિ કરે છે. મોટા અને મજબૂત બલૂનમાં હાઈડ્રોજન ભરી તેને આકાશમાં મોકલીને વિવિધ સંશોધનો કરવામાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ શોધ **જેક્વીસ એલેકઝાન્ડર ચાર્લ્સ** નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી. વિશાળ કદના બલૂન નીચે ટોપલી બાંધીને તેમાં માણસ સહિત ઘણી ચીજો આકાશમાં સફર કરી શકે છે. જેક્વીસે પોતે બલૂન વડે ઈ.સ. ૧૭૮૩માં ૧૮૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ આકાશની સફર કરેલી. આ સોધથી હવામાનની આગાહી સહિત ઘણા સંશોધનોને વેગ મળેલો.

જેક્વીસ ચાર્લ્સનો જન્મ ઈ.સ. ૧૭૪૬ના નવેમ્બર માસમાં **ફ્રાન્સના બ્યુજન્સીલોયર ગામે થયો હતો.** તેણે રોબર્ટ બોર્થલના સિદ્ધાંતોના આધારે હાઈડ્રોજન ભરેલું બલૂન બનાવ્યું. ઈ.સ. ૧૭૮૩ના ઓગસ્ટમાં તેણે પેરિસમાં એફિલ ટાવર્સનાં સ્થળે હાઈડ્રોજન ભરેલું બલૂન આકાશમાં મોકલ્યું. આ પ્રયોગ જોવા લાખો લોકો એકઠા થયા હતા. ત્યારબાદ ઈ.સ. ૧૭૮૩માં જેક્વીસે રોબર્ટ બ્રધર્સ સાથે મળીને માનવ સહિતનું બલૂન આકાશમાં મોકલ્યું. તે ૧૮૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ બે કલાક અને પાંચ મિનિટ સફર કરતું રહેલું.

હાઈડ્રોજન બલૂનના પ્રયોગોમાં સફળતાને કારણે તે વિશ્વપ્રસિદ્ધ થયો અને સુધારા વધારા કરી ઉપયોગી બલૂન બનાવેલા. વાયુઓને ગરમ કરવાથી તે વિસ્તાર પામે છે તેવા સિદ્ધાંતની શોધ કરી હતી. આ સિદ્ધાંતને ચાર્લ્સનો નિયમ કહે છે. ઈ.સ. ૧૭૯૩માં તેને ફ્રાન્સ એકેડેમિ ડી સાયન્સનું સભ્યપદ એનાયત થયું હતું. તેણે પ્રોફેસર તરીકે સેવા આપેલી. ઈ.સ. ૧૮૨૩ના એપ્રિલની ૭ તારીખે તેનું અવસાન થયેલું.

ભવિષ્યની આશા સારા માનવ સંશોધનો પર નહીં, પણ સારા માનવ સંબંધો પર આધાર પામેલી છે.

ડૂબકીમારના પોષાક એક્વાલંગનો શોધકઃ જેક્વીસ કોસ્ટો

સમુદ્રમાં ઊંડે સુધી ડૂબકી મારવા માટે ખાસ પ્રકારનો પોશાક પહેરવો પડે. તળિયે પાણીનું પ્રચંડ દબાણ હોય. તે ઉપરાંત લાંબો સમય રહેવા માટે શ્વાસ લેવાની પણ જરૂર પડે. દરિયામાં ઘણી ઊંડાઈએ કે તળિયે સંશોધન કરવા માટે મરજીવા વધુ સમય પાણીમાં રહી શકે તે માટે તેમને શ્વાસ લેવાનું ખાસ પ્રકારનું સાધન હોય છે. એક્વાલંગ નામનું આ સાધન ગેસ સિલિન્ડર જેવું હોય છે. મરજીવાની પીઠ પર બંધાયેલા આ સિલિન્ડરમાંથી નળીઓ દ્વારા શ્વાસમાં ઓક્સિજન મળી રહે છે. આ સાધનની શોધ ફ્રાન્સના જેક્વીસ કોસ્ટોએ કરેલી.

કોસ્ટોનો જન્મ ઈ.સ. ૧૯૧૦ના જૂનની ૧૧ તારીખે **જર્મનીના સેન્ટ એન્ડ્રી શહેરમાં થયો હતો.** પેરિસમાં ઉચ્ચ અભ્યાસ કર્યા પછી તે નેવીમાં જોડાયો હતો. એક અકસ્માતમાં તે ઘાયલ થઈ અપંગ બની ગયો અને કારકિર્દીનો અંત આવ્યો. તેણે હિંમત હાર્યા વિના દરિયાના પેટાળના સંશોધનમાં રસ લેવા માંડ્યો. કોસ્ટો લેખક, વૈજ્ઞાનિક, પર્યાવરણવાદી અને ફોટોગ્રાફર એમ બહુમુખી પ્રતિભા ધરાવતો હતો. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં દરિયાઈ સફર અને સંશોધનોનું મહત્ત્વ વધી ગયું.

કોસ્ટોએ સૌ પ્રથમ અન્ડરવોટર ફિલ્મ બનાવી. ૧૯૫૪માં તેણે એક્વાલંગ અને સ્કુબાની શોધ કરી. તેણે દરિયામાં ૩૫૦ મીટર ઊંડે જઈ શકાય તેવું સબમરીન જેવું સાધન પણ બનાવેલું. કોસ્ટોને દરિયાઈ જીવોનો અભ્યાસ કરવાનો શોખ હતો. તેણે દરિયાઈ સજીવ સૃષ્ટિના રક્ષણ માટે સંસ્થા સ્થાપેલી. દેશ વિદેશમાં ફરી તેણે અનેક દસ્તાવેજી ફિલ્મો બનાવેલી. ઈ.સ. ૧૯૯૭ના જૂન માસની ૨૫ તારીખે તેનું અવસાન થયેલું.

પ્રકૃતિ આ વિશ્વમાં ભારે કરકસર કરનારી છે. તે ક્યારેય કોઈ પણ ચીજનો બગાડ કરતી નથી. તેનામાં પરિવર્તન આવે છે, પણ તેનો સર્વનાશ નથી થતો. તેનું સત્ત્વ તેનું તે જ રહે છે.

અહંકાર ન છૂટે તો આપણામાં રહેલી તમામ ઉત્તમતા છૂટી જાય.

બુદ્ધિમત્તાના આંકનો શોધક : આલ્ફ્રેડ બિને

'આઈ.ક્યુ.' એટલે ઇન્ટેલિજન્ટ ક્વોશન્ટ – બુદ્ધિમત્તાના આંક તરીકે જાણીતો છે. બુદ્ધિમત્તાના આંકનો ઉપયોગ ઘણા ક્ષેત્રમાં થાય છે. વિદ્યાર્થીઓમાં અભ્યાસની ગ્રહણશક્તિ, નોકરીમાં માણસની ક્ષમતા, કોઈ પ્રદેશના લોકો કે સમૂહનો બુદ્ધિઆંક કે અન્ય ક્ષેત્રોમાં માણસની બૌધ્ધિક ક્ષમતા જાણવા માટે આ ટેસ્ટ વપરાય છે. ટેસ્ટમાં ક્યારેક ચિત્રો દર્શાવીને, ઉખાણા કે પઝલ્સ પૂછીને, સામાન્ય જ્ઞાન, શબ્દભંડોળ, ગણિતના ઉખાણા વગેરેના સવાલ કરી તેનું વિશ્લેષણ કરી, બુદ્ધિમત્તાનો આંક દર્શાવાય છે. ઘણા વિજ્ઞાનીઓએ પોતપોતાની પદ્ધતિઓ વિકસાવી છે. પરંતુ બુદ્ધિમત્તાના આંકની પ્રથમ શોધ **આલ્ફ્રેડ બિને** અને **થિયાડોટા સિમોન** નામના વિજ્ઞાનીઓએ કરેલી. તેને આલ્ફ્રેડ સિમોન ઈન્ટેલિજન્ટ ટેસ્ટ કહે છે. બિને મનોવિજ્ઞાની હતો. તેણે શાળાના વિદ્યાર્થીઓની ક્ષમતા માટે આ પદ્ધતિ વિકસાવેલી.

આલ્ફ્રેડ બિનેનો જન્મ ફ્રાન્સમાં નાઇસ શહેરમાં ઈ.સ. ૧૮૫૭ના જુલાઈની ૮ તારીખે થયો હતો. તેના બાળપણ દરમિયાન જ માતાપિતાએ છૂટાછેડા લીધા હતા. બિનેનો ઉછેર તેની માતાએ કર્યો હતો. સ્થાનિક લૂઈસ ગ્રાન્ડ સ્કૂલમાં તેણે માધ્યમિક અભ્યાસ કર્યો હતો. શાળામાં તે બુદ્ધિશાળી વિદ્યાર્થી તરીકે જાણીતો હતો. સાહિત્ય અને અનુવાદની હરીફાઈઓમાં તેને ઘણા ઇનામ મળેલા. બિનેને કાયદા અને તબીબી વિજ્ઞાનનો શોખ હતો. ભણવા માટે તેણે કાયદાનો અભ્યાસ કર્યો અને ડિગ્રી મેળવી. પણ કારકિર્દીમાં મનોવિજ્ઞાન ક્ષેત્ર પસંદ કર્યું. ફ્રાન્સના પ્રખ્યાત બિબિલિઓ થીક ડી ફ્રાન્સમાં તેને મનોવિજ્ઞાના સંશોધનો કરવાની મંજૂરી મળી. ઈ.સ. ૧૮૮૪માં તેણે લગ્ન કર્યા. તેને બે બાળકીઓ હતી. બિનેએ તેની પુત્રીઓના વર્તન, સમજદારી વગેરેનો ઊંડો અભ્યાસ કરી બાળમાનસ અંગે ઘણાં સંશોધનો કર્યા. ઈ.સ. ૧૮૯૦માં સોર્બોન-લેબોરેટરીના વડા તરીકે તેને નિમણુંક મળી. સરકારે પણ તેના સંશોધનોમાં ઘણી મદદ કરી. ફ્રાન્સ સરકારના શિક્ષણથી વંચિત રહેતા બાળકોના પંચમાં તેની નિમણુંક થઈ. આ દરમિયાન તેણે સિમોનની મદદથી બાળકોની ભણવાની ક્ષમતાની કસોટી માટે પદ્ધતિનો પાયો નાખ્યો. સિમોને માણસના વર્તન અંગે અભ્યાસ અને સંશોધનો કર્યા હતા. ઈ.સ. ૧૯૧૧ના ઓક્ટોબરની ૧૮ તારીખે તેનું અવસાન થયું હતું.

કૃત્રિમ બરફનો શોધક : સર જહોન લેસલી

રોજિંદા ઉપયોગ માટે ફ્રિઝ અને કારખાનામાં તૈયાર થતો બરફ આપણી પાસે ઉપલબ્ધ છે. પરંતુ બસ્સો ત્રણસો વર્ષ પહેલાં બરફ બનાવવાની રીત કોઈ જાણતું નહોતું. બરફ જોઇતો હોય તો હિમાલયના પહાડ પર જવું પડે. લોકોને બરફવર્ષા અને બરફની ખબર હતી પણ તે ઘરમાં કઇ રીતે બને તે કોઇને ખબર નહોતી. ઈ.સ. ૧૮૧૦માં જહોન લેસલી નામના વિજ્ઞાનીએ પાણીને ઠારીને પહેલીવાર ઘરમાં ઉપયોગી થાય તેવો બરફ બનાવ્યો. લેસલીએ હવાનું દબાણ ઉષ્ણતામાન અને વાતાવરણમાં ઉપયોગી થાય તેવા અનેક સાધનો બનાવેલા અને હવાનો ઊંડો અભ્યાસ કરેલો. આજે ઉનાળામાં પણ ઘરમાં બરફ બની શકે તેવી ઉપયોગી શોધ તેણે કરેલી.

જહોન લેસલીનો જન્મ સ્કોટલેન્ડમાં લાર્ગોમાં ઈ.સ. ૧૭૬૬ના એપ્રિલની ૧૦મી તારીખે થયો હતો. બાળપણથી જ તેને વિજ્ઞાન અને ગણિતમાં રસ હતો. સેન્ટ એન્ડ્રયુઝ યુનિવર્સિટીમાં ઉચ્ચ અભ્યાસ કરીને તે ખાનગી ટ્યુશનો આપવાનો વ્યવસાય શરૂ કરેલો. તે પાણીને જુદી જુદી ધાતુના વાસણમાં ગરમ કરી વરાળ, હવા વગેરેનો અભ્યાસ કરતો. ઈ.સ. ૧૮૧૦માં તેણે એર પંપનો ઉપયોગ કરીને પાણીનો બરફ બનાવ્યો. અભ્યાસ માટે તે વારંવાર લંડન જતો અને રોયલ સોસાયટીનો સભ્ય પણ બનેલો. ઈ.સ. ૧૮૩૨માં તેને વિજ્ઞાનના યોગદાન બદલ 'નાઈટ'નો ઈલકાબ અપાયેલો. ઈ.સ. ૧૮૩૨ના નવેમ્બરમાં તેનું અવસાન થયું હતું.

ઉત્તમનું જતન કરતાં રહેવું એ પતનથી બચવાનો સરળ ઉપાય છે.

C વિભાગ

બ્રહ્માંડ

દરિયામાં વહેતા જુદા જુદા પ્રવાહો

મહાસાગરોના હિલોળા લેતા પાણીના ભૂતળમાં ચોક્કસ દિશામાં વહેતા પ્રવાહો હોય છે. **પાણીનો ક્ષાર, તાપમાન, પવન અને બાષ્પીભવનને કારણે પાણી એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે વહે છે.** આ પ્રવાહો ગરમ કે ઠંડા હોય છે. એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં વિષુવવૃત્તથી શરૂ કરીને મેક્સિકો સુધીનો પ્રવાહ ગરમ હોય છે. જે કાંઠાના વિસ્તારને ગરમ રાખે છે. આ પ્રવાહને અખાતી પ્રવાહ કહે છે. આ પ્રવાહને લાબ્રાડોરનો ઠંડો પ્રવાહ મળે છે તે સ્થળે ગાઢ ધુમ્મસ રચાય છે. ઠંડા પ્રવાહમાં હિમશિલાઓ પણ તણાઈ આવે છે. પેસીફિક મહાસાગરમાં ક્યુરોસિવોનો ગરમ પ્રવાહ વહે છે. હિંદ મહાસાગરમાં મોઝાંબિકનો ગરમ પ્રવાહ વહે છે. આ પ્રવાહો મોસમ અનુસાર દિશા બદલે છે.

પર્યાવરણમાં શું શું હોય છે?

બ્રહ્માંડમાં માત્ર પૃથ્વી પર જ માણસો, પશુ-પક્ષીઓ અને વનસ્પતિ છે. પૃથ્વી પર હવા, પાણી અને જમીન હોવાથી સજીવ સૃષ્ટિ વિકાસ પામી છે. **પૃથ્વીના ત્રણ આવરણો છે : જલાવરણ, મૃદાવરણ અને વાતાવરણ. આ ત્રણેય આવરણો એટલે પર્યાવરણ.** જલાવરણ એટલે સાગર, હિમશિખરો, નદીઓ અને વરસાદ પૃથ્વી પરનું જળચક્ર સજીવ સૃષ્ટિને જીવંત રાખે છે. વાતાવરણ એટલે હવા. તેમાંયે ઑક્સિજનથી જ સૃષ્ટિને ચેતન મળે, પશુ-પક્ષીઓ જીવે. પૃથ્વીની સપાટી પર આવેલું માટીનું આવરણ એટલે મૃદાવરણ. ૩૩ કિ.મી.ની ઊંડાઈ સુધીનો આ પોપડો નરમ છે. તેમાં નાના મોટા જીવડાં, અળસિયા વગેરે જીવે છે. બી માંથી અંકુર ફૂટીને વૃક્ષો થાય છે અને ખેતી પણ થાય છે. **પૃથ્વીનું ચોથું આવરણ એટલે પૃથ્વી પર વસતા જીવો પણ એક આવરણ છે, જેને જીવાવરણ કહે છે.** આ ચારે આવરણ એટલે પર્યાવરણ. ચારે આવરણો પૃથ્વી પર અસર પાડે. સજીવ સૃષ્ટિને લાભ કે નુકસાન પણ થાય. પર્યાવરણને શક્તિ પૂરી પાડનાર મુખ્ય સ્રોત છે સૂર્ય. પૃથ્વી પર માણસ અને પશુઓ મૃદાવરણ પર વસવાટ કરે છે. પક્ષીઓ હવામાં અને જળચરો જલાવરણમાં વસવાટ કરે છે. પર્યાવરણ શુદ્ધ હોય તો જ આ બધા સારી રીતે વિકાસ કરી શકે અને જીવી શકે.

ધરતી : પર્યાવરણનું મહત્ત્વનું અંગ

પૃથ્વી પર સજીવ સૃષ્ટિ વિકસી શકે તેવા અનેક પરિબળો હોવાથી તે વિશિષ્ટ ગ્રહ બને છે. પૃથ્વી પરના પ્રાણી-પક્ષીઓ અને વનસ્પતિના જીવનનો આધાર ધરતી છે. પૃથ્વીની સપાટી પરના આ ભાગને ધરતીમાતા પણ કહેવાય છે.

ધરતી કે જમીન એટલે પૃથ્વીની ઉપલી સપાટીનો 33 કિ.મી. સુધીની ઊંડાઇનો વિસ્તાર. આ પોપડો સજીવોને પોષણ પૂરું પાડે છે. જો કે સપાટી પર ૭૦ ટકા ભાગમાં સમુદ્રો આવેલા છે, બાકીની ૩૦ ટકા ભૂમિ વિસ્તારમાં સજીવ સૃષ્ટિ વિકસી છે. જમીન પર પર્વતો, ઊંચા નીચા મેદાનો, જંગલો, ભૌગોલિક વિસ્તાર છે. પૃથ્વીના વાયુમંડળ, પવન અને વરસાદને કારણે સપાટી પર વિવિધતા જોવા મળે છે.

જમીન પર માણસો અને અન્ય પ્રાણીઓ વસવાટ કરે છે. તે જ રીતે જમીનના પોપડામાં જાતજાતના જંતુઓ અને બેક્ટેરિયાની સૃષ્ટિ છે. વરસાદનું પાણી જમીનમાં ઉતરી આ સૃષ્ટિનું જીવન સરળ બનાવે છે. વનસ્પતિને જમીનમાંથી પોષણ મળે છે. વનસ્પતિના ખરી ગયેલાં પાન, પ્રાણી પક્ષીઓના મૃતદેહના

ક્રોધ એ એક એવી શક્તિ છે કે જે એના સંગ્રાહકને ખતમ કરીને જ રહે છે.

અવશેષો વગેરે જમીનમાં ઉતરી ફરીથી સેન્દ્રિય ખાતર બનાવે છે અને ઈયળો, અળસિયા, કીડી, ઉધઇ વગેરે દેહક્રિયા દ્વારા જમીનને વધુ ફળદ્રુપ બનાવે છે. વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ જમીન પર વસતા પ્રાણી પક્ષીઓને ખોરાક બને છે. આમ, પૃથ્વીનો આ પોપડો સજીવ સૃષ્ટિના જીવનચક્રનું મહત્ત્વનું અંગ છે.

મોસમ વિશે આ પણ જાણવા જેવું

હવામાન, મોનસુન કે મોસમના વર્તારાનો ઈતિહાસ બહુ જૂનો છે. હવામાન માનવજીવન પર ઊંડી અસર કરે છે અને તેના આધારે જ પૃથ્વી પરના લોકોની જીવનશૈલીમાં પણ વિવિધતા આવી છે. હવામાનના વર્તારા ખાસ કરીને દરિયો ખેડતા વહાણવટી માટે ઉપયોગી જ નહીં પણ જીવનરક્ષક પણ છે. પ્રાચીનકાળના લોકોમાં વાતાવરણનું નિરીક્ષણ કરી હવામાન અંગે આગાહી કરવાની પરંપરા હતી. ૫૦૦ વર્ષ પહેલાં એક આરબ વિજ્ઞાનીએ હિંદ મહાસાગરના ટાપુઓ પર ચોમાસું ક્યારે ક્યારે બેસે, તેનું પુસ્તક લખેલું. મોસમ શબ્દ આરબ વહાણવટીઓએ પ્રચલિત કરેલો. તે મોટેભાગે વરસાદને અનુલક્ષીને વપરાતો.

ઈસુ ખ્રિસ્તના વફાદાર શિષ્ય પીટરે દગો કર્યો ત્યારે કૂકડાએ ત્રણ વખત બાંગ પોકારી ચેતવણી આપેલી. આ પૌરાણિક વાત જાણીતી છે અને તેથી જ ઘરો ઉપર લગાડાતાં વેધર વેનમાં વચ્ચે કૂકડાનું પ્રતીક લગાડવાની પરંપરા થઈ. પવનની દિશા દર્શાવતી ચકરડી જેવા આ સાધન ઉપર તમે કૂકડો જોયો હશે.

વરસાદ માપવા માટેનું સાધન બે હજાર વર્ષ પહેલાં ભારતમાં શોધાયેલા. તે ૧૮ ઈંચ વ્યાસના બાઉલ જેવું હતું. આજે ૨૦ ઈંચ ઊંચાઈ અને આઠ ઈંચ વ્યાસનો નળાકાર વપરાય છે.

ડિસેમ્બરના આખરમાં હવામાન પર અસર કરનારું પરિબળ 'અલનિનો' જાણીતું છે. તેનો અર્થ થાય છે ખ્રિસ્તનું બાળક.

પૃથ્વીના અક્ષાંશ અને રેખાંશ વિશે જાણો

ભૂકંપના સમાચાર વખતે તમે તેના કેન્દ્રનું સ્થાન કોઈ શહેરની ઉત્તરે અમુક અંશ અને પૂર્વ કે પશ્ચિમે અમુક અંશ એવા શબ્દો વાંચ્યા હશે. પૃથ્વી પર કે દરિયામાં સ્થાન દર્શાવવા માટે અક્ષાંશ અને રેખાંશના આંક ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ અક્ષાંશ અને રેખાંશ શું છે તે જાણો છો?

પૃથ્વી સંતરા જેવી ગોળ છે. ભૌગોલિક સ્થાનની ચોક્સાઇ માટે પૃથ્વીના ગોળા પર આડી અને ઊભી રેખાની કલ્પના કરવામાં આવી છે. આડી રેખાને અક્ષાંશ અને ઊભી રેખાને રેખાંશ કહે છે. ઉત્તરધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવની બરાબર વચ્ચે વિષુવવૃત્તની રેખા છે. આ રેખા ઉત્તર અને દક્ષિણ ગોળાર્ધને સરખા ભાગે વહેંચે છે. **વિષુવવૃત્તને શૂન્ય ગણીને ઉત્તર અને દક્ષિણ તરફ ૧૧૧ કિલોમીટરના અંતરે સમાંતર રેખાઓ છે.** દક્ષિણ અને ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ૯૦-૯૦ અક્ષાંશ છે. અક્ષાંશ એટલે વિષુવવૃત્તથી અંતર. હવે પૃથ્વીના ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવને જોડતી રેખાઓ છે. આ રેખાઓ સમાંતર નથી પરંતુ એક એક અંશને ખૂણે દોરેલી છે. તેને રેખાંશ કહે છે. **રેખાંશ ૩૬૦ છે અને તેની મુખ્ય રેખા ગ્રીનીચ પાસેથી પસાર થાય છે.** રેખાંશ એ ગ્રીનીચ રેખાથી સ્થળનું અંતર દર્શાવે છે. કોઈ પણ સ્થળ ગ્રીનીચથી પૂર્વ કે પશ્ચિમમાં કેટલું દૂર છે તે જાણી શકાય છે.

પૃથ્વીના ગોળા 'ગ્લોબ'નો અનોખો ઇતિહાસ

ભૂગોળના ક્લાસમાં કે ઘણી ઓફિસોમાં ટેબલ પર મૂકેલા પૃથ્વીના ગોળા તો તમે જોયા હશે. ત્રાંસી ધરી પર ફરી શકેતે રીતે ગોઠવેલા ગોળા ઉપર વિશ્વનો નકશો દોરેલો હોય છે. પૃથ્વીની નાનકડી પ્રતિકૃતિ જેવા આ ગોળા અભ્યાસમાં અનુકૂળ પડે છે. વિશ્વના નકશાની જેમ આ ગોળાનો પણ અનોખો ઈતિહાસ છે.

ઈ.સ. પૂર્વે પહેલી સદીમાં ગ્રીસ અને ચીનમાં પથ્થર, ધાતુ કે લાકડાના ગોળા બનતા. **તે જમાનામાં ફિલોસોફરો અને ધર્મગુરુઓ, વિજ્ઞાન, ગણિત અને ભૂગોળનો અભ્યાસ કરતા.** ઈ.સ. ૧૫૦માં એટલાસના રોમન શિલ્પમાં એટલાસની પીઠ પર મૂકેલો પૃથ્વીનો ગોળો સૌથી પ્રાચીન ગ્લોબ છે. ઈ.સ. ૧૯૪૨માં નુરબર્ગના માર્ટિન નીટને બનાવેલો લાકડા, પ્લાસ્ટર અને રેસાનો ગોળો આજે પણ અસ્તિત્વમાં છે.

ઈ.સ. ૧૫૪૩માં જર્મન ગણિતશાસ્ત્રી કાસ્પર વોગલે બનાવેલો ગોળો વિશ્વપ્રસિદ્ધ છે. આ ગોળામાં ધાતુની પટ્ટીના અનેક વર્તુળો વચ્ચે પૃથ્વીનો ગોળો ફિટ કરેલો છે. ધાતુની પટ્ટીઓ પૃથ્વીની આસપાસ ફરતા ગ્રહોની ભ્રમણ કક્ષા દર્શાવે છે અને વચ્ચે પૃથ્વી અને બધું એક ધરી પર ચારે દિશામાં ફરી શકે તેમ ગોઠવેલું છે. આ ગોળા ટોલોમી અને કોપરનિક્સે રજૂ કરેલી સૂર્યમાળાની થીઅરિ દર્શાવતા હતા.

આજે બજારમાં મળતા ગ્લોબ ૨૩.૫ અંશ ડિગ્રીએ નમેલી

નિંદકને નિંદાનો પ્રચારક ન બનવા દેવો હોય તો આપણે એના દ્વારા થતી નિંદા સાંભળવાની બંધ કરી દેવી જોઈએ.

ધરી પર ફરતા રહે તે રીતે બનાવેલા હોય છે. ગોળા ઉપર તમામ દેશોના નકશા અને મહાસમુદ્રો હોય છે. ગોળાના કદ પ્રમાણમાં સ્થળોના અંતરનું પ્રમાણપત્ર જળવાયેલું હોય છે. અક્ષાંશ અને રેખાંશ પણ દર્શાવેલા હોય છે.

પૃથ્વી પરનું બર્ફિસ્તાન દક્ષિણ ધ્રુવ (એન્ટાર્કટિકા)

પૃથ્વી પરનો દક્ષિણ ધ્રુવનો ૧,૩૨,૦૯,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરનો વિસ્તાર એટલે સૌથી ઠંડો, સૂકો અને ઠંડા તીવ્ર પવનોનો પ્રદેશ. આ પ્રદેશ પૃથ્વી પરના હવામાન પર મોટી અસર કરે છે. પૃથ્વી પરનું ૭૦ ટકા પાણી બરફ સ્વરૂપે આ વિસ્તારમાં સચવાયું છે. ત્યાંની ધરતી પર કાયમ ૨૦૦ મીટર જાડું બરફનું પડ જામેલું રહે છે. આ બરફ પિગળીને હિમનદીઓ પણ બને છે. અહીંની સૌથી મોટી ગ્લેશિયર લેમ્બર્ટ ૪૦ કિલોમીટર પહોળી અને ૪૦૦ કિલોમીટર લાંબી છે.

દક્ષિણ ધ્રુવ એટલે પૃથ્વીની નીચલો છેડો. ત્યાં સૂર્યપ્રકાશ માંડ માંડ પહોંચે. પૃથ્વીની ધરીનો ત્રાંસ બદલાય ત્યારે ત્યાં સૂર્યોદય થાય. **એટલે છ મહિના દિવસ અને છ મહિના રાત રહે.** આ પ્રદેશ એન્ટાર્કટિકા નામે ઓળખાય છે. અહીંના હવામાનની વાત જ ન કરાય. ૩૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે વાતા ઠંડા પવનોમાં માઈનસ ૭૩ ડિગ્રી તાપમાન તો સામાન્ય કહેવાય. વિચાર કરતાંય ધ્રુજી જવાય તેવા આ પ્રદેશમાં માણસ કે પ્રાણીઓ રહી શકે નહીં. પણ બે ત્રણ જાતની વનસ્પતિઓ જોવા મળે. બરફ હેઠળ સીલ માછલી જેવા પ્રાણી દેખાય અને બરફ ઉપર પેંગ્વિનની ભરચક વસતિ. આ પ્રાણીઓ દક્ષિણ ધ્રુવની બહાર જીવી ન શકે. એન્ટાર્કટિકામાં વરસાદ થતો નથી. પરંતુ બરફના પડ નીચે પૃથ્વીના પેટાળની ગરમીથી પીગળેલા પાણીના ૩૦૦ જેટલા તળાવ છે. શિયાળામાં આ વિસ્તારમાં બરફનો વિસ્તાર વધી જાય છે. તેનું કદ બમણું થઈ જાય છે. ઘણાં દેશો એન્ટાર્કટિકાના અભ્યાસ માટે વિજ્ઞાનીઓ મોકલે છે. આ વિજ્ઞાનીઓ થોડો સમય રોકાઈને અભ્યાસ કરે છે. આ સિવાય ત્યાં કોઈ કાયમી વસતિ નથી.

ભડભડ આગ ઓકતો પર્વત : એટના જ્વાળામુખી

ઇટાલીના કેટેનિયા નજીક આવેલો એટના જ્વાળામુખી વિશ્વનો એકમાત્ર સતત સક્રિય જ્વાળામુખી છે. ૧૦૯૨૨ ફૂટ ઊંચો આ પર્વત ૧૧૯૦ ચોરસ કિલોમીટરનો વિસ્તાર રોકે છે. ગ્રીક દંતકથા મુજબ ઝિયસ દેવે ટાયફન નામના રાક્ષસને આ પર્વત હેઠળ કેદ કરેલો છે. આ પર્વત યુનેસ્કોની વર્લ્ડ હેરિટેજ સાઈટમાં સ્થાન પામ્યો છે. એટનાનો અર્થ 'હું સળગું છું' એવો થાય છે. અરેબિક ભાષામાં આ પર્વતને 'જાબાલ અલ નાર' એટલે કે આગનો પર્વત કહે છે.

ટોચેથી સતત આગ ઓકતા આ પર્વત પરના ઢોળાવ પર બરફ જામેલો રહે છે અને ઘણી બધી જીવસૃષ્ટિ પણ છે. પ્રવાસીઓ માટે આ લોકપ્રિય સ્થળ છે. ઇટાલીના લોકો તેને સુંદર પર્વત કહે છે. સામાન્ય રીતે સતત ધીમે ધીમે લાવા ઓકતા પર્વત વધુ સક્રિય થાય તો ઘણી ખાનાખરાબી સર્જે છે.

જુરાસિક યુગ વિશે આ વાત જાણો છો?

ડાઈનોસોરની લોકપ્રિય ફિલ્મો જાણીતી છે. આ ફિલ્મોમાં જુરાસિક યુગની વાતો પણ આવે. જુરાસિક યુગ શું છે અને તે ક્યારે હતો તે પણ જાણવા જેવું છે.

પૃથ્વીની ઉત્પત્તિ બાદ જાતજાતના પરિવર્તનો થયા. કરોડો વર્ષના ગાળામાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિ પેદા થઈ. આ બધું કોઈએ જોયું નથી પરંતુ જમીનમાં ખોદકામ દરમિયાન મળી આવેલા જીવાશ્મિઓ અને ખડકોનો અભ્યાસ કરીને વિજ્ઞાનીઓ પૃથ્વી પરના વિકાસનો અભ્યાસ કરે છે. વિજ્ઞાનીઓએ વિકાસના સમયગાળાને જુદા જુદા તબક્કામાં વહેંચ્યો છે. આ તબક્કાઓમાં જુરાસિક યુગ મહત્ત્વનો છે, ને રોમાંચક પણ છે. તેમાં કદાવર ડાઈનોસોર પૃથ્વી પર વિચરતા હતા.

યુરોપના આલ્પ્સ પર્વતમાળાના જુરા પર્વત હેઠળ મળી આવેલા અશ્મિના અભ્યાસમાં પ્રથમવાર ડાઈનોસોરની માહિતી મળી. **આ પર્વતના નામ ઉપરથી જુરાસિક યુગ નામ પડ્યું.** આ યુગમાં પૃથ્વી અખંડ હતી. તેમાં પેંગાઇ નામનો એક જ ખંડ હતો. આ ખંડ તૂટીને ઉત્તરમાં લોટેસિયા અને દક્ષિણમાં ગોન્ડવાન ખંડ બન્યા અને વચ્ચે સમુદ્ર બન્યો. બંને ખંડમાં પુષ્કળ વરસાદને કારણે ગાઢ જંગલો થયા અને ડાઈનોસોર જેવા કદાવર પ્રાણીઓ માટે અનુકૂળ વાતાવરણ બન્યું. પ્રથમ પક્ષીઓ પણ પેદા થયા. દરિયામાં કદાવર જળચરો પેદા થયા. ઈ.સ. ૧૯૭૫માં અબ્રાહમ ગોહલોબ નામના વિજ્ઞાનીએ આ યુગને જુરાકલ્ક નામ આપેલું. આ કાળમાં સજીવનો સૌથી વધુ વિકાસ થયો. એટલે તેનું મહત્ત્વ વધારે છે.

ગઈકાલનો ઝઘડો આજે અબોલા ન લેવડાવે
એ સંબંધ લાંબા સમય સુધી ટકી શકે છે.

અપકીર્તિથી બચવાનો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ અપકાર્યોથી બચતા રહેવું.

ફેબ્રુઆરી માસના દિવસ ૨૮ કેમ?

મહિનાના નામ અને ૧૨ માસનું અંગ્રેજી કેલેન્ડર પ્રાચીન રોમમાં શરૂ થયેલું. તે સમયે વસંત ઋતુમાં વર્ષ શરૂ થતું. એટલે માર્ચ પહેલો મહિનો અને ફેબ્રુઆરી છેલ્લો મહિનો હતો. જુલાઈ અને ઓગસ્ટ માસના નામ રોમન સમ્રાટોના નામ ઉપરથી રખાયા. તે સમયે દરેક માસ ૩૦ દિવસનો હતો. પરંતુ પૃથ્વી ૩૬૫ દિવસે એક પ્રદક્ષિણા કરે છે. એટલે વર્ષના ૩૬૫ દિવસ થાય. આ ગણતરી પૂરી કરવા કેટલાક માસમાં ૩૧ દિવસ કરાયા.

રોમના બીજા રાજવી નુમા પોમ્પીલસે વધુ ચોક્સાઇ માટે ફેબ્રુઆરી મહિનાના દિવસ ૨૮ નક્કી કર્યા અને દર ચાર વર્ષે તેમાંય એક દિવસ ઉમેરી ૨૯ દિવસ કરાયા. તેને લીપ યર કહે છે. ફેબ્રુઆરી મહિનો શુધ્ધિનો મહિનો ગણાય છે. **હવેનું વર્ષ ૩૬૫.૨૫ દિવસનું બન્યું.** ચાર વર્ષની ઘટ લીપ યરમાં પૂરી થઈને આ સરેરાશ જળવાય છે.

સૂર્યમાળાનો ચોથો ગ્રહ : મંગળ

- સૂર્યમાળાનો ચોથો ગ્રહ મંગળ સૂર્યથી ૨૨૭૯ કરોડ કિલોમીટર દૂર છે. તેને લાલ ગ્રહ પણ કહે છે.
- મંગળની ધરી પૃથ્વીની જેમ નમેલી હોવાથી ત્યાં પણ ઋતુઓ સર્જાય છે.
- મંગળને બે ઉપગ્રહ ફોબસ અને ડિમોસ છે.
- સૂર્યમાળાનો સૌથી ઊંચો પર્વત નિકલ ઓલિમ્પસ મંગળ ઉપર આવેલો છે. તે એવરેસ્ટ કરતાં ત્રણ ગણો ઊંચો છે.
- મંગળ પૃથ્વીની સરખામણીએ સૂર્યથી દૂર છે. તેને સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરતા આપણા ૬૮૭ દિવસ લાગે છે.
- મંગળનો વ્યાસ ૩૩૯૦ કિલોમીટર છે. તે પૃથ્વીથી થોડો નાનો છે.
- વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વધુ છે. ઓક્સિજન થોડી માત્રામાં છે.
- મંગળનું પ્રથમ દર્શન ૧૬મી સદીમાં ગેલિલિયોએ દૂરબીન વડે કરેલું. ૧૭મી સદીમાં ક્રિશ્ચિયન હ્યુજીને મંગળનો પ્રથમ અભ્યાસ કરેલો.

સમય અને સમુદ્રની ભરતી કોઈની વાટ જોતા નથી.

મંગળ ગ્રહ વિશે જાણવા જેવું

મંગળ સૂર્ય માળાનો ચોથો ગ્રહ છે. તે લાલ રંગનો હોવાથી ગ્રીક અને અન્ય પુરાણ કથાઓમાં યુધ્ધનો દેવતા કહેવાય છે. માર્ચ મહિનાનું નામ મંગળ પરથી પડ્યું છે. **પૃથ્વી સિવાય મંગળ ઉપર સજીવ સૃષ્ટિની સંભાવના વધુ છે** એટલે સંશોધકો અને વિજ્ઞાન કથાઓમાં મંગળ લોકપ્રિય ગ્રહ છે. **જો કે હજી સુધી મંગળ પર સજીવ હોવાનો પુરાવો મળ્યો નથી.**

ચંદ્ર પછી મંગળ એક જ ગ્રહ છે કે જ્યાં અવકાશયાન ઉતર્યું છે. મંગળ ઉપર અમેરિકાની નાસાના વાઈકિંગ, પાથફાઈન્ડર સ્પ્રિટ અને ઓપોર્ચ્યુનિટી યાનો ઉતરેલા.

મંગળ સૂર્યની પ્રદક્ષિણા લંબગોળ ભ્રમણ કક્ષામાં કરે છે. **તેની સપાટીનું તાપમાન લગભગ માઇનસ ૫૫ સેલ્સિયસ ડિગ્રી રહે છે.** પૃથ્વીની જેમ મંગળ પર પણ ઋતુઓ સર્જાય છે. શિયાળામાં તેનું તાપમાન ઘટીને માઈનસ ૧૩૩ ડિગ્રી થાય છે.

મંગળ પૃથ્વીથી ઘણો નાનો છે. પરંતુ ત્યાં સમુદ્ર નહીં હોવાથી જમીનની સપાટી પૃથ્વી કરતાં વધુ છે. મંગળ ઉપર હિમાલય કરતાં પણ ઊંચો પર્વત ઓલિમ્પસ માન્સ ૭૮૦૦૦ ફૂટ ઊંચો છે.

મંગળને બે ચંદ્ર છે. તેમના નામ ફોબોસ અને ડીમોસ છે. મંગળ ૬૮૭ દિવસમાં સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરે છે. પૃથ્વી પરથી મંગળ નરી આંખે દેખાય છે.

લાલ ગ્રહ મંગળનું અવનવું

જોહાન હેનરિયા મેડલર નામના ખગોળશાસ્ત્રીએ ઈ.સ. ૧૮૪૦માં મંગળનો દસ વર્ષ અભ્યાસ કરીને તેનો નકશો બનાવ્યો હતો. ત્યારબાદ મંગળ પર સૌથી વધુ સંશોધનો થયા છે.

- પૃથ્વી પરથી નરી આંખે દેખાતા ગ્રહોમાં મંગળ પણ છે.
- મંગળ પર વસતિ છે તે જાણીને નવાઈ લાગે પણ તે વસતિ રોબોટની છે. **નાસા અને અન્ય અવકાશ સંસ્થાના સાત રોબોટ મંગળ ઉપર ફરી રહ્યા છે.**
- પૃથ્વીના ૬૮૭ દિવસ એટલે મંગળનું એક વર્ષ. મંગળ ઉપર સૂર્યાસ્ત વખતે આકાશ ભૂરું દેખાય છે.
- સૂર્યમાળાનો સૌથી ઊંચો ૨૨ કિલોમીટર ઊંચો પર્વત મંગળ પર છે.
- મંગળ ઉપર આયર્ન ઓક્સાઇડ (લોખંડનો કાટ)ના

અહંકારની જાલીમ ખતરનાકતા એ છે કે એ ઉપકારો લે છે પરંતુ આભારની અભિવ્યક્તિ કરતો નથી.

રજકણો હોવાથી તે લાલ દેખાય છે.

- મંગળ પૃથ્વી કરતાં અડધા કદનો છે. પૃથ્વી પર ૧૦૦ કિલો વજનના માણસનું મંગળ ઉપર વજન ૪૦ કિલો થાય.
- મંગળની સપાટી પર સરેરાશ માઈનસ ૬૩ ડિગ્રી તાપમાન રહે છે.

ગ્રહોનો રાજા ગુરુ

સૂર્યના આઠ ગ્રહોમાં ગુરુ સૌથી મોટો તો છે જ પણ અનેક વિશિષ્ટતા પણ ધરાવે છે અને સર્વોચ્ચ સ્થાને છે. ગ્રીક કથામાં જ્યુપીટર કે જૂનો એ દેવોનો ગ્રહ ગણાય છે. સંસ્કૃતમાં ગુરુને બૃહસ્પતિ કે દેવગુરુ કહેવાય છે. તે જ્ઞાનનો સાગર છે અને બધા ગ્રહો તેના શિષ્યો છે.

નેપ્ચ્યુન અને પ્લુટો તેના ભાઈઓ છે અને ત્રણે ભાઈઓનું આકાશ, સમુદ્ર અને ધરતી પર આધિપત્ય છે. પ્રાચીન કથાઓમાં સર્વોચ્ચ એવા આ ગ્રહનો વિજ્ઞાનીઓએ ઊંડો અભ્યાસ કરીને ઘણી જાણકારી મેળવી છે.

ગુરુ પૃથ્વી કરતા ૧૨ ગણો મોટો ગેસનો ગોળો છે. તે સૂર્યથી દૂર હોવાથી સૂર્યની ૧૨મા ભાગની ઊર્જા મળે છે. તેનું દળ એક ચોરસ સેન્ટિમીટરે ૧.૩૩ ગ્રામ છે એટલે કે તે હળવો છે છતાં ગુરુત્વાકર્ષણ બળ વધુ છે.

ગુરુ હાઈડ્રોજન અને હિલિયમનો ગોળો છે. તેના કેન્દ્રમાં ધાતુનો જથ્થો હોવાનું મનાય છે. **ગુરુ પોતાની ધરી પર ઘણી ઝડપથી ફરે છે. તે આપણા ૧૦ કલાકમાં એક ચક્ર પૂરું કરે છે.** ઝડપથી ફરતો હોવાથી તેનું ગુરુત્વાકર્ષણ બળ વધુ છે અને પૃથ્વી કરતા ૧૪ ગણું છે.

ઈ.સ. ૧૬૬૫માં કાસીની નામના વિજ્ઞાનીએ ગુરુની સપાટી પર ૪૦,૦૦૦ કિલોમીટર પહોળું લાલ ધાબું શોધી કાઢેલ. તેને ગ્રેટ રેડ સ્પોટ કહે છે.

ગુરુને ૬૨ ચંદ્ર છે. તેનો ગનીમેડ ચંદ્ર સૂર્યમાળાનો સૌથી મોટો ચંદ્ર છે. ગુરુનો વ્યાસ ૧,૩૮,૦૬૨ કિલોમીટરનો છે. **તેને સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરતા આપણાં ૧૨ વર્ષ લાગે છે.**

ગુરુ ગ્રહનું વિરાટ વાવાઝોડું : રેડ સ્પોટ

વાવાઝોડા અને વંટોળિયા માત્ર પૃથ્વી પર જ નહીં પણ સૂર્યમાળાના બધા જ ગ્રહો પર થતા હોય છે. દરેક ગ્રહ પોતાની ધરી પર ફરે અને સાથે સાથે સૂર્યની પ્રદક્ષિણા પણ કરે. આ ગતિવિધિને કારણે દરેક ગ્રહ પર ચક્રવાત અને વાવાઝોડા સર્જાય છે.

સૂર્યમાળાનો સૌથી મોટો ગ્રહ ગુરુ ધરી પર ફરવામાંય સૌથી ઝડપી છે. તે આપણા દસ કલાકમાં એક ચક્ર પૂરું કરે. કદની દૃષ્ટિએ જોતાં તે પૃથ્વી કરતાં અનેકગણી ઝડપથી ફરે. એટલે તેની સપાટી પર વાવાઝોડા અને વંટોળિયા સતત ચાલુ હોય છે. ગુરુનું ટેલિસ્કોપથી નિરીક્ષણ કરીએ તો તેની સપાટી પર વિરાટ કદનું લાલ ધાબું દેખાય છે. ૪૦૦૦૦ કિલોમીટર વ્યાસના આ ધાબાને રેડ સ્પોટ કહેવાય છે. ઈ.સ. ૧૬૬૪માં તે પ્રથમવાર જોવા મળેલું. **ગુરુનો આ રેડ સ્પોટ ખરેખર તો ચક્રવાત છે.** તેમાં હાઈડ્રોજન, મિથેન, ફોસ્ફરસના ઘટ્ટ વાદળો ચક્રાકાર ફરે છે અને દર છ દિવસે દિશા બદલે છે. રેડ સ્પોટ ઘડિયાળના કાંટાની વિરૂધ્ધ દિશામાં ફરે છે. તેની ઝડપ ૩૬૦ કિલોમીટર પ્રતિ કલાક છે. **છેલ્લા ત્રણસો વર્ષથી ગુરુ પરનું આ તોફાન ચાલુ જ છે.**

પૃથ્વીનો પાડોશી ગ્રહ : બુધ

પૃથ્વીની સૌથી નજીકનો ગ્રહ બુધ સૂર્યની પણ સૌથી નજીક છે. તે પ્રચંડ તાપમાન ધરાવે છે. બુધ સૂર્યમાળાનો સૌથી નાનો ગ્રહ છે અને પૃથ્વી પરથી નરી આંખે જોઈ શકાય છે. વહેલી સવારે અને સાંજે આકાશમાં દેખાતો બુધ ચંદ્રની જેમ કળા બદલે છે.

સૂર્યની નજીક હોવાથી તેની ભ્રમણ કક્ષા પણ નાની છે. તે આપણા ૮૮ દિવસમાં સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરે છે અને આપણા ૧૧૬ દિવસે એક ધરીભ્રમણ કરે છે. એટલે કે બુધનો એક દિવસ આપણા ૧૧૬ દિવસ જેટલો લાંબો હોય છે.

બુધનો વ્યાસ ૪૮૭૮ કિલોમીટર છે. તેની સપાટી પર ચંદ્ર જેવા ખાડા ટેકરા છે. બુધ ઉપર હવા નથી એટલે તેની સપાટીને ઘસારો લાગતો નથી. તેની સપાટી પાતળી અને ખડકોની બનેલી છે. તેનો આકાર બદલાતો નથી પણ ક્યારેક સપાટ મેદાનો છે. બુધ ઉપર વાતાવરણ નથી. એટલે તેનું તાપમાન પ્રચંડ ગરમીથી પ્રચંડ ઠંડીમાં પળવારમાં જ બદલાય છે. બુધ ઉપર દિવસે પણ આકાશ કાળું દેખાય છે.

પૃથ્વી કરતાં ૬૩ ગણો મોટો : યુરેનસ

- સૂર્યમાળામાં ત્રીજો સૌથી મોટો ગ્રહ યુરેનસ ટેલિસ્કોપ વડે શોધાયેલો પ્રથમ ગ્રહ છે.

- યુરેનસનું નામ 'જ્યોર્જ સ્ટાર' હતું.
- યુરેનસ સૂર્યમાળાનો સૌથી ઠંડો ગ્રહ છે. ત્યાં લઘુત્તમ માઇનસ ૨૨૪ ડિગ્રી તાપમાન હોય છે.
- યુરેનસ આપણા ૮૪ વર્ષે સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરે છે.
- યુરેનસ પર ૯૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે પવન ફુંકાતો હોય છે.
- યુરેનસને 'ક્યુપીડ' નામનો ચંદ્ર છે.

અમેરિકાની મોતની ખીણ : ડેથ વેલી

પૃથ્વી પરની ખુલ્લી જમીનનો આઠમો ભાગ વેરાન અને સૂકા રણપ્રદેશ રોકે છે. વિશ્વમાં ૨૭ જેટલા રણપ્રદેશો છે. સૌથી મોટું આફ્રિકાનું સહારા રણ આપણા ભારત કરતાં ત્રણ ગણું મોટું છે. પરંતુ અમેરિકાના કેલિફોર્નિયા રાજ્યમાં આવેલું રણ તો તેની પ્રચંડ ગરમીને કારણે મોતની ખીણ કહેવાય છે. ડેથ વેલી તરીકે પ્રખ્યાત થયેલી આ ખીણ સાવ રણપ્રદેશ નથી પરંતુ ૨૨૫ કિલોમીટર લાંબી અને ૨૪ કિલોમીટર પહોળી ખીણ છે. કહેવાય છે કે આ સ્થળે પ્રાચીન કાળમાં તળાવ હતું. ઊંડી રકાબી જેવું આ મેદાન દરિયાની સપાટીથી ૨૮૨ ફૂટ નીચું છે. ખીણની જમીન ક્ષારોની બનેલી છે. દુનિયામાં સૌથી વધુ ગરમી આ ખીણમાં પડે છે. **૧૯૧૭માં આ ખીણમાં સતત બે માસ સુધી ૪૯ અંશ ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાન રહ્યું હતું.** ડેથ વેલીમાં માનવ વસ્તી નથી પરંતુ બસ્સો જેટલા પક્ષી, ૧૯ જાતના સાપ અને કાચિંડાની વસ્તી છે. ઈ.સ. ૧૮૪૮માં એક સાહસિકને આ ખીણમાંથી સોનું મળી આવ્યા પછી ડેથ વેલીમાં સોનું લેવા જનારા સાહસિકો વધવા માંડ્યા. ડેથ વેલીમાં જવા નીકળેલા મોટાભાગના સાહસિકો પ્રચંડ ગરમીના કારણે બચી શકતા નથી. ડેથ વેલીમાં બાજુમાં આવેલા પહાડને પણ ફ્યુનરલ માઉન્ટન કહે છે. હાલમાં આ ખીણમાં જવાની હિંમત કોઈ કરતું નથી પરંતુ સહેલાણીઓ આ અજાયબી જોવા જાય છે. ત્યાંની સરકારે આ ખીણના દૂરથી દર્શન કરવા માટે બાજુના પહાડ પર દાન્તેઝ વ્યૂ નામનું પ્રવાસ સ્થળ વિકસાવ્યું છે. ત્યાં ઊભા રહી સહેલાણીઓ આ ધોમધખતી ખીણને નિહાળી શકે છે.

પૃથ્વીની જેમ ત્રાંસી ધરીવાળો ગ્રહ : યુરેનસ

ગ્રહમાળાનો સાતમો ગ્રહ યુરેનસ વાયુનો ગોળો છે. તેની ઉપર મિથેન, હાઇડ્રોજન અને હિલિયમના વાદળો છે. તે સૂર્યથી ઘણે દૂર હોવાથી એકદમ ઠંડો છે. તેની સપાટીનું તાપમાન માઇનસ ૨૧૬ ડિગ્રી રહે છે. સૌથી વિશિષ્ટ વાત એ છે કે યુરેનસની ધરી ૯૭ અંશના ખૂણે નમેલી છે. તેથી તેના રાત-દિવસ પૃથ્વીના ૨૧ વર્ષ જેટલા લાંબા હોય છે.

યુરેનસને ફરતી ૧૩ રિંગ છે. તેને ૨૭ ચંદ્ર છે. મિરાન્ડા અને ટાઇટેનિયા તેના જાણીતા ચંદ્રો છે. યુરેનસ આપણા ૮૪ વર્ષે સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરે છે. તેના ધરીભ્રમણની ગતિ પૃથ્વી કરતા અવળી એટલે કે પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ ફરે છે.

ગ્રીક દંતકથામાં યુરેનસ આકાશનો દેવ પૃથ્વીનો પતિ અને શનિનો પિતા ગણાય છે. આપણે તેને પ્રજાપતિના નામે પણ ઓળખીએ છીએ. યુરેનસ પૃથ્વી કરતા ૧૪ ગણો મોટો છે.

યુરેનસની શોધ વિલિયમ હર્ષલ નામના વિજ્ઞાનીએ કરેલી.

સૂર્યમાળાનો છેલ્લો ગ્રહ : નેપ્ચ્યુન (વરુણ)

- સૂર્યમાળાનો સૂર્યથી સૌથી વધુ દૂર અને આઠમા સ્થાને આવેલા નેપ્ચ્યુન – તેને બે ચંદ્ર ટાઇટન અને પ્રોટિસને કારણે વિશિષ્ટ કહેવાય છે. તેને કુલ ૧૪ ચંદ્ર છે.
- નેપ્ચ્યુન પર સક્રિય જ્વાળામુખી છે.
- નેપ્ચ્યુનના ચંદ્ર ટાઇટન પર નાઇટ્રોજનનું વાતાવરણ છે.
- નેપ્ચ્યુન ગેસનો ગોળો છે. તેનો વ્યાસ ૪૯,૫૨૮ કિલોમીટર છે.
- શનિ જેવી ત્રણ રિંગ છે.
- નેપ્ચ્યુનની શોધ ઈ.સ. ૧૮૪૬માં થયેલી. વેરિયર અને જોહન ગેલ નામના બે વિજ્ઞાનીએ તેની શોધ કરેલી.
- નેપ્ચ્યુન તેની ધરી પર ઝડપથી ફરે છે. આપણા ૧૮ કલાકમાં એક ચક્ર પૂરું કરે છે.
- નેપ્ચ્યુન ઉપર સક્રિય વાતાવરણ છે અને પ્રતિ સેકંડ ૬૦૦ મીટરની ગતિથી પવન વાય છે.

બ્રહ્માંડમાં ઘૂમતા પૂંછડિયા તારા : ધૂમકેતુ

- ધૂમકેતુ અવકાશી પદાર્થ છે. તે સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરે છે. પ્રચંડ વેગે પ્રદક્ષિણા કરતા આ તારાને કોમેટ પણ કહે છે. તેમાંથી પ્રચંડ વેગે વાયુ અને રજકણો નીકળે

છે. તેનો દેખાવ તેની પૂંછડી જેવો હોય છે.

- સૂર્યમાળામાં લગભગ ૩૦૦૦ જેટલા ધૂમકેતુ છે. બધા જ પૃથ્વી પરથી દેખાતા નથી.
- ધૂમકેતુનું કેન્દ્ર મિથેન, એમોનિયા અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા વાયુઓ ઠરીને બનેલા બરફનું બનેલું છે.
- ધૂમકેતુના કદ કરતાં તેની પૂંછડી લાખો ગણી મોટી હોય છે.
- ધૂમકેતુનો જન્મ કૂઈ પર બેલ્ટમાં ફરતા અવકાશી ખડકોમાંથી થાય છે અને પ્રદક્ષિણા કરતી વખતે સૂર્યની નજીક આવે ત્યારે તૂટી પડે છે.
- ધૂમકેતુ ચોક્કસ સમયાંતરે પ્રદક્ષિણા કરતા હોવાથી પૃથ્વીની નજીક આવે ત્યારે દેખાય છે. ધૂમકેતુ દેખાવાનો સમયગાળો ચોક્કસ હોય છે.

સૂર્યમાળામાં લઘુગ્રહોનો અનોખો સમૂહ : એસ્ટ્રોઇડ બેલ્ટ

સૂર્યમાળામાં પૃથ્વી સહિતના આઠ ગ્રહ એકલા જ પ્રદક્ષિણા કરે છે. આ બધા ગ્રહો મોટા કદના હોવાથી તેમના વજન અને કદ અનુસાર વિવિધ ભ્રમણકક્ષામાં ગોઠવાયા છે. પરંતુ સૂર્યમાળાની ઉત્પત્તિ વખતે આ મોટા ગ્રહોની સાથે સાથે નાના મોટા ખડકો પણ છૂટા પડેલા. આ બધા પથ્થર જેવા વિવિધ આકારના ખડકો એક સાથે સમૂહમાં રહી સૂર્યની પ્રદક્ષિણા કરવા લાગ્યા. સૂર્યમાળામાં બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી અને મંગળ પછી આ લઘુગ્રહોનો સમૂહ પટ્ટાના આકારમાં રહી પ્રદક્ષિણા કરે છે. આ પટ્ટા પછી ગુરુ, નેપ્ચ્યુન વગેરે ગ્રહો આવે છે. **લઘુગ્રહોના આ સમૂહને એસ્ટિરોઇડ બેલ્ટ કહે છે અને તે સૂર્યમાળાના ગ્રહોના બાહ્ય અને આંતરિક એમ બે ભાગ પાડે છે.** જર્મનીના ડેનિયલ ટેરિયલ નામના ખગોળશાસ્ત્રીએ ઈ.સ. ૧૭૦૦માં આ લઘુગ્રહોના પટ્ટાની શોધ કરેલી. એસ્ટિરોઇડ બેલ્ટમાં ઘુમતા લઘુગ્રહો કેટલાક માત્ર એકાદ ફરતા ટુકડા છે તો કેટલાક એક હજાર કિલોમીટરના કદના છે. તેમના આકાર પણ અનિયમિત છે. આ બધા લઘુગ્રહો સખત પથ્થર જેવા ખડકો છે. ફરતા ફરતા એકબીજા સાથે અથડાઈને નાના ટુકડા પણ થઈ જાય છે. ખગોળશાસ્ત્રીઓએ આ બેલ્ટમાંથી લગભગ ૩૦૦ જેટલા મોટા લઘુગ્રહોનો અભ્યાસ કર્યો છે. આ પટ્ટામાં કરોડો ખડકો રહેલા છે. જેમાંના કેટલાક પ્રકાશિત છે. વિજ્ઞાનીઓએ વેસ્ટા, પાલસ, સિરિસ જેવા નામ આપીને કેટલાક લઘુગ્રહોની ઓળખ પણ સ્થાપિત કરી છે.

ગ્રહો ગોળાકાર હોય છે, તો લઘુગ્રહો કેમ નહીં?

સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરતાં બધા જ ગ્રહો દડા જેવા ગોળ હોય છે. ગ્રહો સૂર્યમાંથી છૂટા પડતી વખતે પ્રચંડ વેગથી ફરતા હોવાથી ગોળાકાર બન્યા છે. પરંતુ લઘુગ્રહો ગમે તે આકારના હોય છે. મંગળ અને ગુરુની વચ્ચે લાખો લઘુગ્રહો સૂર્યની પ્રદક્ષિણા કરે છે. ખગોળશાસ્ત્રીઓએ કેટલાક લઘુગ્રહોનો અભ્યાસ કર્યો છે. ૧૦૦ કિલોમીટરથી મોટા કદના લગભગ ૨૦૦ લઘુગ્રહો નજરે પડ્યા છે. તે બધા ગોળાકાર નથી પણ પથ્થર તૂટીને અનિયમિત આકારના બનેલા ટુકડા છે.

વિજ્ઞાનીઓએ કેટલાક લઘુગ્રહને નામ આપ્યા છે. **લઘુગ્રહો અવકાશી પદાર્થની અથડામણથી તૂટી ગયેલા ખડકો છે.** આઇડા નામનો લઘુગ્રહ ચોરસ છે. વેલ્સ અને પલ્લાસ ૫૦૦ કિલોમીટર મોટા પથ્થરના ખડક જેવા છે. લઘુગ્રહોનું કંઈ નક્કી નહીં, ક્યારે પણ એકબીજા સાથે અથડાઈને વધુ નાના ટુકડા થઈ જાય.

બ્રહ્માંડનો સૌથી ગરમ તારો : વ્હાઇટ ડ્વાર્ફ

આપણા માટે સૂર્ય બ્રહ્માંડનો સૌથી ગરમ અને તેજસ્વી તારો છે. પરંતુ બ્રહ્માંડમાં સૂર્ય કરતાંય મોટા તારાઓ છે તે પૃથ્વીથી વધુ દૂર હોવાથી જોઈ કે જાણી શકાતા નથી. ઘણા તારાઓ તો સૂર્યમાળાથી જ કરોડો કિલોમીટરના અંતરે આવેલા છે. તારાઓ જન્મે છે અને મૃત્યુ પામે છે. એટલે બ્રહ્માંડ સતત બદલાતું રહે છે. તારા મૃત્યુ પામે ત્યારે આસપાસનું આવરણ ગુમાવે છે અને માત્ર કેન્દ્ર રહે છે. આ કેન્દ્ર એટલે તેના ગર્ભનો ભાગ. તે લાખો ડિગ્રી ગરમી ધરાવે છે. **ખગોળશાસ્ત્રીઓ આવા તારાને શ્વેત વામન કે વ્હાઇટ ડ્વાર્ફ કહે છે.** બ્રહ્માંડનો સૌથી ગરમ વ્હાઈટ ડ્વાર્ફ સૂર્ય કરતાં અડધા કદનો છે અને સૂર્ય કરતા ૩૬ ગણો ગરમ છે. તે હજારો ગણો તેજસ્વી પણ છે.

સૂર્યગ્રહણ કેવી રીતે થાય છે?

પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ પ્રદક્ષિણા કરે છે અને ચંદ્ર પૃથ્વીની આસપાસ. આ પરિભ્રમણમાં ચંદ્ર ક્યારેક પૃથ્વી અને સૂર્યની વચ્ચે આવી જાય ત્યારે સૂર્યપ્રકાશ પૃથ્વી સુધી પહોંચી શકતો નથી અથવા

તે ચંદ્રનો પડછાયો પૃથ્વી પર પડે છે. પૃથ્વી પર આ પડછાયો જેટલા વિસ્તારમાં પડે ત્યાં સૂર્ય દેખાતો બંધ થઈ જાય છે. **તેને ખગ્રાસ ગ્રહણ કહે છે.** ક્યારેક ચંદ્ર પૃથ્વીથી વધુ અંતરે હોય તો સૂર્ય પૂરો ઢંકાતો નથી પણ ચંદ્રની આસપાસ સૂર્યની કિનારી જોવા મળે છે. **આ સ્થિતિને કંકણાકૃતિ ગ્રહણ કહે છે.** આ ગ્રહણ અમાસના દિવસે જ થાય છે અને પૃથ્વી પરના થોડા વિસ્તારોમાંથી જ જોઈ શકાય છે. પૃથ્વી અને ચંદ્ર સતત ગતિ કરે છે. એટલે સૂર્યગ્રહણ શરૂ થાય ત્યારે ધીમે ધીમે સૂર્ય દેખાતો બંધ થાય છે અને પૂરેપૂરો ઢંકાઈ જાય તે સ્થિતિ પાંચ કે સાત મિનિટ જ રહે છે. પછી ચંદ્ર ખસે તેમ સૂર્ય બહાર આવતો જાય છે. સૂર્યગ્રહણ નરી આંખે જોવાથી આંખોને નુકસાન થઈ શકે છે.

સૂર્યમાળાની સરહદ : કાઈપર બેલ્ટ

સૂર્યની ફરતે આઠ ગ્રહો, તેના ચંદ્ર અને ધૂમકેતુઓ, લઘુગ્રહો વગેરે પ્રદક્ષિણા કરે છે. સૂર્યના ગુરુત્વાકર્ષણને કારણે આ બધા અવકાશી પદાર્થો એક જ ઝુમખામાં ટકી રહ્યા છે. તેને સૂર્યમાળા કહે છે.

સૂર્યમાળાનો છેલ્લો ગ્રહ નેપ્ચ્યુન સૂર્યથી કરોડો પ્રકાશવર્ષ દૂર છે. તેની ભ્રમણકક્ષા એટલે સૂર્યમાળાની સરહદ. વિજ્ઞાનીઓએ નેપ્ચ્યુનની ભ્રમણકક્ષાની પેલે પાર પણ કેટલાક અવકાશી ગોળા ફરી રહ્યા હોવાનું શોધી કાઢ્યું છે. ઈ.સ. ૧૯૫૧માં ગેરાર્ડ કાઈપર નામના વિજ્ઞાનીએ આ શોધ કરી હતી. લાખો પદાર્થોનો આ સમૂહ જોડાઈને વિશાળ પટ્ટો બન્યો છે. આ પટ્ટાને કાઈપર બેલ્ટ કહે છે. સૂર્યથી અતિશય દૂર હોવાથી આ પદાર્થો અત્યંત ઠંડા છે અને લગભગ બરફના ગોળા જેવા છે. તેમાંના કેટલાક લાલ, લીલા કે કેસરી રંગના છે. આ ગોળા એમોનિયા અને મિથેન વાયુ જામીને બનેલા છે.

સૂર્યમાળાના આંતરિક ગ્રહો

સૂર્યની ફરતે પ્રદક્ષિણા કરી રહેલા ગ્રહો એસ્ટિરોઈડ બેલ્ટથી જુદા પડે છે. આ બેલ્ટથી સૂર્ય તરફના ચાર ગ્રહો આંતરિક (ઈનર પ્લેનેટ) ગ્રહો કહેવાય છે. સૂર્યની નજીક હોવાથી આ ગ્રહો કદમાં નાના અને પથ્થરના ખડકોના બનેલા છે. તેમની ઓળખ રસપ્રદ છે.

- **બુધ** : સૂર્યથી સૌથી નજીકનો ગ્રહ બુધ મોટાભાગે આયર્નના ખડકોનો બનેલો છે. બુધ ઉપર વાતાવરણ નથી. સૂર્યથી નજીક હોવાથી તેની સૂર્ય તરફની સપાટી પર ૪૦૦ ડિગ્રી અને સૂર્યથી વિરૂધ્ધ સપાટી પર માઈનસ ૧૫૦ ડિગ્રી તાપમાન રહે છે.
- **શુક્ર** પૃથ્વીના કદનો છે. તેની ઉપર ઘટ્ટ અને ગરમ વાતાવરણ છે. તે સૂર્યમાળાનો સૌથી ગરમ ગ્રહ છે.
- **પૃથ્વી** સૂર્યથી એવા અંતરે છે કે ત્યાં જીવનના વિકાસ માટે અનુકૂળ વાતાવરણ છે. પૃથ્વી ધાતુઓના ખડકોનો બનેલો ગોળો છે અને તેની સપાટી પર પાણી છે.
- **મંગળ** પૃથ્વી કરતાં નાનો અને ઠંડો ગ્રહ છે. તેની ઉપર આયર્નના રજકણોના વાદળ હોવાથી તે લાલ દેખાય છે.

ચંદ્ર ઉપરના દિવસ અને રાત

પૃથ્વી ધરીભ્રમણ કરે છે. એટલે તેની ઉપર રાત અને દિવસ સર્જાય છે. તે જ રીતે અન્ય ગ્રહો અને ઉપગ્રહો ઉપર પણ રાત અને દિવસ સર્જાય છે. ચંદ્ર પૃથ્વીનો ઉપગ્રહ છે. તે ધરીભ્રમણ કરે છે એટલે તેની પર પણ સૂર્યના કિરણોથી રાત દિવસ સર્જાય છે.

ચંદ્ર પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરે છે અને સાથે સાથે સૂર્યની પ્રદક્ષિણા પણ કરે છે. ચંદ્ર ઉપર સૂર્યપ્રકાશ વડે ત્યાં દિવસ હોય એમ માનીએ તો પણ તેના દિવસ રાતની વાત કાંઈક જુદી જ થાય. **ચંદ્ર પોતાની ધરી પર ધીમી ગતિએ ફરે છે. એ આપણા ૨૭.૩ દિવસે એક ચક્ર પૂરું કરે છે.** એટલે આપણા ૨૭.૩ દિવસ સુધી અજવાળું હોય છે. ચંદ્ર પર વાતાવરણ નથી. એટલે સૂર્યના બધાં કિરણો વડે ત્યાં જ અજવાળું હોય છે. ચંદ્ર ઉપર માત્ર સંપૂર્ણ અજવાળું કે સંપૂર્ણ અંધારું એમ બે જ સ્થિતિ હોય છે. સવાર સાંજની આછા અજવાસની સ્થિતિ ત્યાં હોતી નથી. સૂર્યપ્રકાશ વડે ત્યાં ચંદ્રની સપાટી પર પ્રકાશ હોય અને તેનાથી એક ઈંચ દૂર તદ્દન અંધકાર હોય છે. આમ ચંદ્રના રાત દિવસ વિશિષ્ટ છે.

આંખો માટે પ્રકાશનું જેટલું મહત્ત્વ છે,
ફેફસાં માટે જેટલું હવાનું મહત્ત્વ છે,
હૃદય માટે જેટલું પ્રેમનું મહત્ત્વ છે,
માણસના આત્મા માટે એટલું જ સ્વતંત્રતાનું મહત્ત્વ છે.

અન્યના સુખોને જોઈને જલવું અને દુ:ખોને જોઈને ખીલવું એ દુર્જનતાનું લક્ષણ છે.

D વિભાગ

પૃથ્વી

પૃથ્વીનો બાયોડેટા

પૃથ્વી એકમાત્ર એવો ગ્રહ છે જેનું નામ કોઈ દેવી દેવતાના નામ ઉપરથી નથી પડ્યું.

- **પૃથ્વીની ઉંમર** : ૪.૬ અબજ વર્ષ.
- **સપાટીનો વિસ્તાર** : ૫૧૦,૦૭૨,૦૦૦ ચો.કિ.મી.
- **જમીનનો વિસ્તાર** : ૧૪૮,૯૪૦,૦૦૦ ચો.કિ.મી.
- **વિષુવવૃત્ત પર વ્યાસ** : ૧૨૭૫૬ કિલોમીટર
- **ધ્રુવીય વ્યાસ** : ૧૨૭૧૨ કિલોમીટર.
- **વિષુવવૃત્તીય પરિઘ** : ૪૦૦૭૫ કિલોમીટર.
- **ધ્રુવીય પરિઘ** : ૪૦૦૦૭ કિલોમીટર
- **પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણાની ઝડપ** : દર સેકંડે ૩૦ કિ.મી.
- **સૂર્યથી અંતર** : ૧,૪૯,૬૦,૦૦,૦૦૦ કિલોમીટર

પૃથ્વી પર સૌથી ઊંચા, સૌથી નીચા સ્થળો

પૃથ્વીની સપાટી પર ક્યાંક પર્વતો, ક્યાંક મેદાનો તો ક્યાંક ઊંડી ખીણો આવેલી છે. કોઈ પણ સ્થળની ઊંચાઈ દરિયાની સપાટી સાથે સરખાવીને નક્કી થાય છે. દરિયાની સપાટી બધે જ સરખી હોતી નથી. એટલે **તમામ સમુદ્રોની સરેરાશ સપાટીને પ્રમાણભૂત ગણીને સ્થળ કે ચીજોની ઊંચાઈ માપવામાં આવે છે.** ઊડતાં વિમાનોની ઊંચાઈ અને ટેલિકોમ્યુનિકેશનના મોજાં (સ્પેક્ટ્રમ)ની ઊંચાઈ પણ દરિયાની સપાટીથી ગણવામાં આવે છે. આ માપને હાઈટ ઍબવ મીન સી લેવલ કે એચ.એમ.સી.એલ. કહે છે. સ્થળોની ઊંચાઈ અને ઊંડાઈ તેના હવામાન, ભૌગોલિક સ્થિતિને લાક્ષણિક બનાવે છે. પૃથ્વી પર આવેલા સૌથી નીચા અને સૌથી ઊંચા સ્થળો પણ ઓળખવા જેવા છે.

- **સૌથી નીચો રોડ** : ઈઝરાયેલ અને જોર્ડનમાં આવેલો ડેડ સી રોડ દરિયાની સપાટીથી ૪૧૮ મીટર નીચો છે.
- **સૌથી નીચું એરપોર્ટ** : ઈઝરાયેલનું બાર યેહુદા એરપોર્ટ દરિયાની સપાટીથી ૩૭૮ મીટર નીચું છે.
- **સૌથી નીચું રેલવે સ્ટેશન** : જાપાનનું યોશિકા કેઈટી દરિયાની સપાટીથી ૧૫૦ મીટર નીચું છે.
- **સૌથી ઊંચો રોડ** : ચીલીના જ્વાળામુખી પર્વત પર આવેલા ઓકાનક્લીયોને રોડ દરિયાની સપાટીથી ૬૧૭૬ મીટર ઊંચો છે.
- **સૌથી ઊંચું એરપોર્ટ** : ચીનનું કામાદો બાંગદા એરપોર્ટ ૪૩૩૪ મીટર ઊંચાઈએ આવેલું છે.
- **સૌથી ઊંચી રેલવે** : ચીનના ટેંગુલા પર્વત પર આવેલી રેસુલાની ક્વીગઝાંગ રેલવે ૫૦૬૮ મીટરની ઊંચાઈએ છે.

પૃથ્વી વિશે આટલું યાદ રાખો

- પૃથ્વીનો ઈક્વેટોરિયલ ડાયામીટર (ભૂમધ્યરેખા વ્યાસ) ૧૨,૭૫૬ કિ.મી. અને પોલાર ડાયામીટર (ધ્રુવીય વ્યાસ) ૧૨,૭૧૨ કિ.મી. છે.
- પૃથ્વીનો ભૂમધ્યરેખા પરિઘ ૪૦૦૭૫ કિલોમીટર છે.
- **પૃથ્વી ૧૦૭૧૬૦ કિલોમીટર પ્રતિ કલાકની ઝડપથી સૂર્યની ફરતે પ્રદક્ષિણા કરે છે. એક પ્રદક્ષિણા એટલે આપણું એક વર્ષ. જે ૩૬૫ દિવસ, પાંચ કલાક, ૪૮ મિનિટ અને ૪૬ સેકંડમાં પૂરી થાય છે.**

સમસ્યા ઊભી કરે એ ક્રોધ, સમસ્યાને ઉકેલવા ન દે એ અભિમાન.

- **પૃથ્વી તેની ધરી પર પશ્ચિમથી પૂર્વ તરફ ચક્રાકાર (ધરીભ્રમણ) ફરે છે. તે ૧૬૧૦ કિલોમીટર પ્રતિ કલાકની ઝડપે ફરે છે અને એક ચક્ર (આપણો એક દિવસ) પૂરું કરતા ૨૩ કલાક ૫૬ મિનિટ અને ચાર સેકંડ લાગે છે.**
- **પૃથ્વીના ધરીભ્રમણથી દિવસ રાત અને સૂર્ય પ્રદક્ષિણાથી ઋતુઓ સર્જાય છે.**
- પૃથ્વીનો પ્રદક્ષિણા પથ લંબગોળ છે. તેથી સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચેનું અંતર બદલાય છે. **ત્રીજી જાન્યુઆરીએ આ અંતર સૌથી ઓછું અને ચોથી જુલાઈએ આ અંતર સૌથી વધુ હોય છે.**
- ૨૧મી જૂને પૃથ્વીની કર્ક રેખા પર સૂર્યના કિરણો ૯૦ અંશના ખૂણે પડે છે. તેથી ઉત્તર ગોળાર્ધમાં સૌથી લાંબો દિવસ બને છે. તેને સમર સોલ્ટિસ કહે છે.
- ૨૨ ડિસેમ્બરે મકર રેખા પર સૂર્યના કિરણો સીધા પડે છે. ત્યારે દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં સૌથી લાંબો દિવસ હોય છે. તેને વિન્ટર સોલ્ટિસ કહે છે.
- ૨૧મી માર્ચ અને ૨૩ ડિસેમ્બરે વિષુવવૃત્ત પર સૂર્યના સીધા કિરણો પડે છે. આ બંને દિવસે દિવસ અને રાત એક સમાન ૧૨-૧૨ કલાકના હોય છે.
- પૃથ્વીનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર (મેગ્નેટિક ફિલ્ડ) સૌથી બળવાન છે. તેના પેટાળમાં નિકલ અને લોખંડનો જથ્થો વધુ હોવાથી આ લાક્ષણિકતા મળી છે અને તેને કારણે પૃથ્વી સોલાર વિન્ડ (સૌર પવન) સામે રક્ષણ મેળવી શકે છે.
- **પૃથ્વી એકમાત્ર ગ્રહ એવો છે કે જેના પર પાણી અને સજીવ સૃષ્ટિ છે.**

પથ્થર અને ખડકોના પણ પ્રકાર હોય છે

પૃથ્વીની સપાટીની ભૌગોલિક સ્થિતિ વિવિધતા ભરેલી છે. ક્યાંક માટી તો ક્યાંક પથ્થરના ખડકો, તો ક્યાંક રણ પ્રદેશની રેતી. પૃથ્વીના ખોદકામમાં જાતજાતના પથ્થરો નીકળે. આપણને બધા પથ્થર એકસરખા લાગે પરંતુ વિજ્ઞાનીઓએ તેમની રચના પ્રમાણે પ્રકાર પાડ્યા છે.

પૃથ્વીના ભૂતળમાં ઘણે ઊંડે લાવારસ ભરેલો છે. જ્વાળામુખી ફાટે ત્યારે આ લાવારસ બહાર નીકળી જમીન પર ફેલાય છે અને કાળા પથ્થર બની જાય છે. આવા ખડક કે પથ્થરને અગ્નિકૃત ખડક કહે છે. પૃથ્વીના પેટાળમાં પણ લાવારસ ઠરીને ખડકો બને છે. **બસોલ્ટ, ગ્રેનાઇટ વગેરે અગ્નિકૃત પથ્થરો છે.**

સેડિમેન્ટરી કે જળકૃત ખડકો પૃથ્વી પરના અન્ય પથ્થરો તૂટીને નાના ટુકડા મિશ્રિત થઈને ફરીવાર જામી જઈ પથ્થરો બને ત્યારે બને છે. આ પ્રક્રિયા વર્ષો સુધી ચાલે છે. પૃથ્વી પરની વનસ્પતિ કે પ્રાણી-પક્ષીઓ મૃત્યુ પામે ત્યારે તેના અવશેષો માટીમાં ભળી કાળક્રમે ખડક બનતા હોય છે. આવા ખડકો દરિયાના તળિયે વધુ જોવા મળે છે. એટલે તેને **જળકૃત ખડકો** કહે છે.

ક્યારેક ખડકો ગરમી અને દબાણને કારણે પોતાનું સ્વરૂપ બદલે છે. આ બદલાવેલ સ્વરૂપને મેટામોર્ફિક કે **રૂપાંતરિત ખડક** કહે છે. આરસ, ક્વાર્ટ્ઝ વગેરે આવા ખડકો છે.

રેતીનો મહાસાગર : રણ પ્રદેશ

પૃથ્વીની સપાટી પર જંગલો, પર્વતો, રણપ્રદેશો જેવી વિશિષ્ટ ભૌગોલિક રચનાઓ છે. પવનના પ્રવાહો કોઈક સ્થળે ખૂબ જ વરસાદ લાવે તો ક્યાંક ઓછો, ક્યાંક ખૂબ જ ગરમી પડે તો ક્યાંક ખૂબ ઠંડી. હવામાનની આ અસર પૃથ્વીની સપાટી પર થાય છે અને ભૌગોલિક વિશિષ્ટતા રચાય છે. વરસાદ ઓછો પડે ત્યાં અફાટ મેદાન હોય છે. વનસ્પતિ પણ ન ઉગે અને સપાટી પર પવનના ઘસારાને કારણે રેતીના કણો બને. આવા પ્રદેશને રણ કહેવાય છે. **વર્ષે ૧૦ ઇંચ કરતાં ઓછો વરસાદ હોય તેને રણપ્રદેશ કહે છે.**

સમુદ્રમાં જેમ પાણીની લહેરો અને વમળો સર્જાય છે તે જ રીતે રણમાં પણ રેતીની લહેરો અને ક્યાંક ઢુવા બને છે. એટલે જ તેને રેતીનો દરિયો પણ કહે છે. રણની રેતી વધતા ઓછા પવનમાં ઊડતી રહે છે અને રેતીના કણો પરસ્પર ઘસાઈને એકદમ ગોળાકાર બને છે. બધા કણોનું વજન પણ એક સરખું જ હોય છે.

રણપ્રદેશ એ પૃથ્વી પરની લેબોરેટરી કહેવાય છે. ભૂસ્તરશાસ્ત્રીઓ માટે અભ્યાસ કરવાનું આદર્શ સ્થળ છે. ભેજ ઓછો હોવાથી ખનિજો સરળતાથી મેળવી શકાય છે. રણ ઉપર ભેજનું આવરણ હોતું નથી. એટલે દિવસે ઝડપથી ગરમ થાય છે અને રાત્રે ઝડપથી ઠંડા થાય છે.

રણપ્રદેશની વનસ્પતિ અને જીવસૃષ્ટિ પણ અનોખી હોય

છે. રણમાં કેકટલ જેવી વનસ્પતિ થાય. તેના થડ અને પાન પાણીનો સંગ્રહ કરી શકે તેવા જાડા હોય છે. રણમાં રહેલા પ્રાણીઓ દિવસે દરમાં ભરાઈ રહે છે અને રાત્રે ખોરાકની શોધમાં નીકળે છે. રણ પ્રદેશમાં ઊંટ અને ઘુડખર જેવા મોટા પ્રાણીઓ પણ જોવા મળે છે. આ પ્રાણીઓ રણની રચના અને હવામાન સાથે અનુકૂલન સાધીને જીવે છે.

પર્વતો વિશે આ જાણો છો?

- પૃથ્વીના પેટાળમાં થતી ઉથલપાથલને કારણે સપાટી પર ક્યાંક ખાડા કે ક્યાંક ટેકરા બન્યા. ઊંડા ખાડાઓમાં પાણી ભરાવાથી સમુદ્રો અને તળાવો બન્યા અને ઊંચા ટેકરાઓ પર્વતો બન્યા. સામાન્ય રીતે ૩૦૦ મીટર કરતાં ઊંચા ટેકરાને પર્વત કહે છે. મોટેભાગે પર્વત અનેક પર્વતોની હારમાળા હોય છે.
- વિશ્વની સૌથી મોટી પર્વતમાળા હિમાલય છે. ૨૪૧૩ કિલોમીટર લાંબી આ પર્વતમાળામાં અનેક શિખર છે. તેમાં માઉન્ટ એવરેસ્ટ સૌથી ઊંચું છે. ત્યારબાદ કારાકુરમ અને પામીરની પર્વતમાળા છે.
- વિશ્વના અન્ય જાણીતા પર્વતોમાં યુરોપનો આલ્પ્સ અને કોકેશશ છે. આલ્પ્સનું સૌથી ઊંચું શિખર મોન્ટ બ્લેન્ક ૪૮૧૦ મીટર ઊંચું છે.
- આફ્રિકાની કિલી માંજારો અને રૂવેનઝોરી પર્વતમાળા જાણીતી છે. કિલી માંજારો સુષુપ્ત જ્વાળામુખી છે.
- વિશ્વનો સૌથી મોટો પર્વત મૌનાકિયા છે તે ૯૦૨૮ મીટર ઊંચો છે. પરંતુ તેનો મોટોભાગ સમુદ્રમાં ડૂબેલો છે.
- પર્વતો નદીઓનાં મોટા સ્રોત છે. વિશ્વભરની મોટી નદીઓ પર્વતમાળામાંથી નીકળીને મીઠા પાણીનો સ્રોત પૂરો પાડે છે.

વિરાટ હિમાલય પર્વતમાળા વિશે આટલું જાણો

હિમાલય વિશ્વની સૌથી ઊંચી પર્વતમાળા છે. વિશ્વનું ઊંચું શિખર માઉન્ટ એવરેસ્ટ આ પર્વતમાળામાં આવેલું છે. તે ઉપરાંત તેમાં ૭૨૦૦ મીટર કરતાં ઊંચા ૧૦૦ કરતાંય વધુ શિખર છે.

ભારત અને તિબેટની વચ્ચે આવેલી આ પર્વતમાળા પાકિસ્તાનથી સિંધુ નદીની ખીણથી શરૂ થઇ આસામની બ્રહ્મપુત્રા નદી સુધી ૨૪૦૦ કિલોમીટર વિસ્તારમાં આવેલી છે. હિમાલયમાંથી વિશ્વની ઘણી મોટી નદીઓ નીકળે છે. એશિયાના ૧૮ દેશોને આ નદીઓનો લાભ મળે છે.

હિમાલયનો જન્મ ચારથી પાંચ કરોડ વર્ષ પહેલાં એશિયા અને યુરેશિયાના ભૂતળની પ્લેટો અથડાવાથી થયો હતો. તે વિશ્વમાં સૌથી નાની ઉંમરનો પર્વત છે.

હિમાલય પર્વતમાળામાં ૧૫,૦૦૦ હિમનદી છે. સૌથી લાંબી સિયાચીન ગ્લેશિયર ૭૦ કિલોમીટરની છે. આ બધી હિમનદીમાં લગભગ ૧૨૦૦૦ ઘનમીટર બરફ સ્વરૂપે પાણી સંગ્રહાયેલું રહે છે.

જ્વાળામુખી પર્વતોનું અવનવું

- જ્વાળામુખી પર્વતો સક્રિય થાય ત્યારે આસપાસના વિસ્તારોમાં તબાહી સર્જાય છે. ગ્રીક દંતકથાના અગ્નિદેવ વલ્કાનના નામ ઉપરથી તેને અંગ્રેજીમાં વલ્કાનો કહે છે.
- પૃથ્વી પરના બધા જ જ્વાળામુખી ભયજનક હોતા નથી અને દરરોજ લગભગ ૧૦થી ૨૦ જ્વાળામુખી સક્રિય હોય છે. **પૃથ્વી પર લગભગ ૧૫૦૦ જેટલા જ્વાળામુખી સક્રિય હોય છે.**
- દક્ષિણ ધ્રુવના બર્ફીલા પ્રદેશમાં પણ એક સક્રિય જ્વાળામુખી છે. તે ફાટે ત્યારે બરફના કણો ઉડે છે. આ જ્વાળામુખીનું નામ માઉન્ટ ઈરેબસ છે.
- ઈન્ડોનેશિયાનો કાવાઈજેન જ્વાળામુખી ભૂરા રંગના ભડકા પેદા કરે છે.
- ઈ.સ. ૧૬૦૦માં પેરૂનો એક જ્વાળામુખી સક્રિય થયેલો. તેની રાખ અને રજકણો રશિયા સુધી પહોંચ્યા હતા અને ત્યાં દુષ્કાળ પડેલો.
- ઈ.સ. ૧૯૪૩માં મેક્સિકોના એક ખેતરમાં ઓચિંતા જ ગરમ પાણીનો ઝરો ફૂટ્યો. થોડા સમયમાં જ તે વિસ્તારની જમીન ઊંચકાઇને ઊંચો ટેકરો બની ગયો. એક વર્ષ પછી ત્યાં ૧૧૦૦ ફૂટ ઊંચો જ્વાળામુખી બન્યો.
- ઈ.સ. ૧૯૮૬માં આફ્રિકાના કેમેરૂનમાં જ્વાળામુખી દ્વારા બનેલા તળાવમાંથી ઓચિંતા જ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ

વછુટવા લાગ્યો અને ગણતરીની મિનિટોમાં તે વિસ્તારમાં ૨૦૦ લોકોનાં મોત થયા હતા.

- પૃથ્વી પર મોટાભાગના જ્વાળામુખીઓ પૈકી ૭૫ ટકા પેસીફિક સમુદ્રના કાંઠાની રિંગ ઑફ ફાયર ઉપર આવેલા છે.
- પેસીફિક સમુદ્રના તળિયે સૌથી મોટો જ્વાળામુખી 'ટેમૂમાસિફ' ૧૪૬૨૦ ફૂટ ઊંચો છે. તે જાપાનની નજીક આવેલો છે.

પહાડોમાં ગુફાઓ કેવી રીતે બને છે?

દરિયા કિનારાના ખડકો, પર્વતો અને નદીની ભેખડોમાં નાની મોટી ગુફાઓ તમે જોઈ હશે. ગુફા એ જમીન પરની અદ્‌ભુત ભૌગોલિક રચના છે. પ્રાગૈતિહાસિક કાળમાં માણસ ગુફામાં રહેતો હતો.

પહાડોમાં ભૂસ્ખલન તેમજ લાંબાકાળના પવનના ઘસારાને કારણે ખડકો કોતરાઇને ગુફાઓ બને છે. પર્વતીય વિસ્તારોમાં વધુ ગુફાઓ હોય છે. કેટલીક ગુફાઓનો પ્રાચીનકાળમાં મંદિરો અને સાધુઓના રહેઠાણ તરીકે ઉપયોગ થતો. આવી ગુફાઓ સુંદર સ્થાપત્યનો નમૂનો બનતી. ભારતમાં અજંતા ઈલોરા એલિફન્ટા ઉપરાંત અનેક ગુફાઓ જાણીતી છે.

દરિયા કિનારે પાણી અને પવનના ઘસારાથી પણ ઘણી અજાયબી જેવી ગુફાઓ બને છે. જમીનના પેટાળમાં વહેતા પાણીને કારણે પણ લાંબી ગુફાઓ બને છે. સારાવાક ચેમ્બર જાણીતી છે.

આંધ્ર પ્રદેશની પાતાળગંગા : બેલુમ ગુફાઓ

આંધ્ર પ્રદેશમાં આવેલી બેલુમની કુદરતી ગુફા ભારતની સૌથી લાંબી ગુફા છે. **જમીનના પેટાળમાં વહેતા પાણીથી ખડક કોતરાઇને બનેલી આ ગુફા ૩૨૨૯ મીટર લાંબી છે.** ગુફામાં સાંકડા રસ્તા અને તાજા પાણીના કુંડ છે. ગુફા કાળા ચૂનાના પથ્થરોની બનેલી છે. ગુફાનું સૌથી વધુ ઊંડાણ ૧૫૦ ફૂટ છે. આ સ્થળને પાતાળગંગા કહે છે. ઈ.સ. ૧૮૮માં આ ગુફાઓની શોધ થઈ હતી.

બેલુમમાં ઘણી જોવાલાયક રચનાઓ છે. સિંહના મોંના આકારનું બિલ્લી દ્વાર, શિવલિંગ આકારના સ્થંભ, જમીનમાં અદશ્ય થઈ જતું ઝરણું પાતાળગંગા, એક ગુફામાં તો લાકડી પછાડીએ તો સાત સૂરોના અવાજ સંભળાય છે. તેને સપ્તસ્વરા ગુફા કહે છે. ગુફાના પ્રવેશદ્વાર નજીક ધ્યાન મંદિર છે. જેમાં બૌધ્ધ સાધુઓ રહેતા હોવાનું મનાય છે. બેંગાલુરુથી ૩૦૦ કિ.મી.ના અંતરે આવેલી આ ગુફાઓ જોવા જેવી છે.

ભારતની સૌથી જૂની ગુફા : બારાબાર

અજંટા અને ઈલોરાની કળાત્મક ગુફાઓ વિશ્વપ્રસિધ્ધ છે. **ભારતમાં પ્રાચીનકાળમાં બનેલી આકર્ષક ગુફાઓ આગવું સ્થાપત્ય છે.** મૌર્ય વંશના સમયમાં મોટેભાગે બૌધ્ધ સાધુઓને રહેવા અને અભ્યાસ કરવા માટે ઘણી કલાત્મક અને નાની મોટી ગુફાઓ બનેલી.

બિહારમાં આવેલી બારાબારની ગુફાઓ પણ જાણીતી છે. આ ગુફાઓ અજંટા ઈલોરા જેવી મોટી નથી પણ સૌથી જૂની છે. બારાબારની ગુફાઓ ઈ.સ. પૂર્વે ૩૨૨માં બનેલી હોવાનું મનાય છે. બિહારના ગયાથી ૨૪ કિલોમીટર દૂર પર્વતોમાં આવેલી છે. એક જ ખડકને ચોક્સાઈપૂર્વક કાપીને બનાવી હોય તેવી આ ગુફાઓ અદ્‌ભુત છે.

બારાબાર ગુફા ત્રણ ગુફાનો સમૂહ છે. પ્રથમ લોમાસ ઋષિની ગુફા છે. જેમાં કમાન આકારના પ્રવેશદ્વાર અને હાથીના શિલ્પ છે. બીજી સુદામા ગુફા કહેવાય છે. તેમાં ધનુષ્યાકાર પ્રવેશદ્વાર થઇ ગોળાકાર ખંડમાં જવાય છે. ત્રણે ગુફાઓના પ્રવેશદ્વાર સુંદર કોતરણી અને શિલ્પકળાથી શોભે છે. આ પ્રવેશદ્વાર ચોક્સાઈપૂર્વકના માપ લઇને એક જ ખડકમાંથી કાપીને બનાવેલા છે, તે જોઇને આશ્ચર્ય થાય. બિહારમાં આવતાં પ્રવાસીઓ આ ગુફા જોવા અચૂક આવે છે.

ભૂકંપ વિશે આ જાણો છો?

- પૃથ્વી પર વિવિધ સ્થળોએ લાખો ભૂકંપ થાય છે. તેમાંથી સો જેટલા વધુ તીવ્રતાવાળા અને હાનિકારક હોય છે.
- પૃથ્વી પર સૌથી મોટો ભૂકંપ ઈ.સ. ૧૯૬૦માં ચિલીમાં

દુ:ખ સ્વને જ અકળાવે છે પરંતુ દોષ તો બીજાને પણ બાધક બને છે.

થયો હતો. તેની તીવ્રતા ૯.૫ની હતી.

- ઈ.સ. ૧૯૦૦ના વર્ષ પછી પૃથ્વી પર દર વર્ષે ૧૮ મોટા ભૂકંપ સર્જાયા છે.
- ઈ.સ. ૧૮૧૧ના ડિસેમ્બરમાં આવેલા ભૂકંપથી મીસિસિપી નદીનો પ્રવાહ બદલાઈ ગયો હતો.
- ભૂકંપ માપવા માટેના સાધનની શોધ ચીનમાં થયેલી. આ સાધનમાં તાંબાના ઘડામાં રાખેલો તાંબાનો ગોળો ભૂકંપ થાય ત્યારે સરકીને દેડકાના મોંમાં પડી જતો.
- પૃથ્વી પર સૌથી વધુ ભૂકંપ જાપાનમાં થાય છે.
- હવાઈ ટાપુ પર આવેલા પ્રચંડ ભૂકંપના આફ્ટર શોક હજી પણ અનુભવાય છે.
- ભૂકંપને કોઈ ચોક્કસ ઋતુ હોતી નથી. તે ગમે ત્યારે થાય છે.

પૃથ્વીની અદશ્ય ચુંબકીય શક્તિ

પૃથ્વી એક મોટું ચુંબક છે. સંતરા જેવી ગોળ પૃથ્વીના બંને છેડે ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવ છે. પૃથ્વીનો ચુંબકીય ઉત્તર ધ્રુવ ખરેખર ઉત્તર ધ્રુવ કરતાં ૧૪૦૦ કિલોમીટર દૂર કેનેડામાં છે. જ્યારે ચુંબકીય દક્ષિણ ધ્રુવ ૨૭૫૦ કિ.મી. દૂર એન્ટાર્કટિકામાં છે. આ બંને ધ્રુવો વચ્ચે ચુંબકીય બળ સતત વહેતું હોય છે. વિજ્ઞાનીઓ કહે છે કે આ ચુંબકીય બળ પૃથ્વીના પેટાળમાં વલોવાતા પીગળેલા ખડકોમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે અને પૃથ્વીની આસપાસ ચુંબકીય ક્ષેત્ર રચાય છે. આ ક્ષેત્ર પૃથ્વીની સપાટીથી ૧૫૦૦૦થી ૨૫૦૦૦ કિલોમીટર સુધી ફેલાય છે. આ બળ તમામ ચીજોને પૃથ્વી તરફ આકર્ષી રાખે છે.

જમીનમાંથી લાખો ટન ક્રૂડ કાઢી લીધા પછી ખાલી પડતી જગ્યાનું શું?

પેટ્રોલ અને ડીઝલ વિશ્વભરની જરૂરિયાત છે અને તેની માંગ મોટી છે. માટે વિશ્વના કુદરતી ગેસના કૂવામાંથી દરરોજ લગભગ ૧૦ કરોડ બેરલ ક્રૂડ કાઢવામાં આવે છે. દરરોજ આટલું બધું ક્રૂડ નીકળી જાય પછી પેટાળમાં ખાલી પડેલી જગ્યાનું શું થતું હશે?

જમીનના પેટાળમાં કુદરતી ગેસ સમુદ્રમાં મૃત્યુ પામેલા જળચરોના અવશેષમાંથી બને છે. સમુદ્રના પાણીમાં ઓગળેલ ઑક્સિજન વડે તેનું તેલમાં રૂપાંતર થાય છે. તેલ પાણી કરતાં હળવું હોવાથી તે સપાટી પર આવે છે અને જુદા જુદા વહેણ દ્વારા જમીનના પેટાળમાં કૂવા બને છે. ખોદકામ કરતા જમીનમાંથી ક્રૂડ આપમેળે બહાર આવે છે. તેને નિયંત્રિત કરવા કૂવા પર સાધન મૂકાય છે. **જમીનમાંથી ક્રૂડ બહાર કાઢ્યા પછી ખાલી પડેલી જગ્યામાં નવું ક્રૂડ ભરાવા માંડે છે. આમ ક્રૂડ નીકળવાથી જમીનમાં ખાલી જગ્યા પડતી નથી. ક્રૂડ અને પાણી જેવા પ્રવાહીઓ ખાલી જગ્યા તરફ વહીને જગ્યા ભરી દે છે.** જો કે, પેટાળમાંથી લોખંડ, સોનું કે અન્ય ધાતુના ખનિજો ખોદી કાઢવાથી ખાલી પડેલી જગ્યા ખાલી જ રહે છે અને પેટાળમાં બોગદા બને છે. ઓઈલના કૂવામાં આવું થતું નથી.

ભૌગોલિક અજાયબી

- હવાઈ ટાપુ પર જ્વાળામુખીના અગ્નિકૃત ખડકોની લાલ ધૂળ જોવા મળે છે. ત્યાંની જમીન મંગળ ગ્રહ જેવી લાલ છે.
- જ્વાળામુખીમાંથી નીકળેલો લાવારસ ક્યારેક ઠરીને છિદ્રાળુ ખડક બનાવે છે. તેમાં હવાના પરપોટા હોવાથી તે પાણીમાં તરે છે. એટલે તેને તરતા પથ્થર કહે છે.
- જમીન પર વીજળી પડે ત્યારે માટીના કેટલાક કણો પીગળીને કાચ જેવા બને છે. આ કાચને ફલ્ગરાઈટ કહે છે.
- **દક્ષિણ ધ્રુવમાં વરસાદ થતો નથી. એટલે ભૌગોલિક વ્યાખ્યા પ્રમાણે તે રણપ્રદેશ કહેવાય છે. આ એક જ રણ એવું છે કે જ્યાં તાજા પાણીનો બરફ સ્વરૂપે ભંડાર ભરેલો છે.**
- જમીનના પેટાળમાં લાવાથી ગરમ થયેલું પાણી ક્યારેક ખડકો વચ્ચે થઈને પૃથ્વીની સપાટી પરથી બહાર ધસી આવે છે. તેને ગરમ પાણીના ઝરા કહે છે. અમેરિકાના સૌથી ઊંચા યલોસ્ટોન પાર્કના ઝરા વિશ્વપ્રસિધ્ધ છે.
- રણ પ્રદેશમાં રેતીના કણો પવનથી ઉડીને એકબીજા સાથે અથડાઈને સંગીત જેવો અવાજ પેદા કરે છે. આ લયબધ્ધ સંગીત સાંભળવા જેવું હોય છે.
- હવાઈ ટાપુ પરનો કિલાઉ જ્વાળામુખી ૧૯૮૩થી સતત સક્રિય છે. તેમાંથી દર સેકંડે પાંચ ઘનમીટર લાવા બહાર પડે છે.

ભારતનું મધ્યબિંદુ : નાગપુરનો સ્ટોન ઝીરો

દરેક આકારના મધ્યબિંદુનું ભૂમિતિમાં ખાસ મહત્ત્વ છે. વર્તુળ, ચોરસ, ત્રિકોણ વગેરેના મધ્યબિંદુ સહેલાઈથી મળે પણ વાંકાચૂકા અને અનિયમિત આકારના મધ્યબિંદુ શોધવા માટે ભૂમિતિના સિધ્ધાંતની જરૂર પડે. **ઇ.સ. ૧૭૯૯માં વિલિયમ લેમ્બન નામના અંગ્રેજ વિજ્ઞાનીએ ભારતનું કેન્દ્રસ્થાન શોધેલું. તે નાગપુરમાં છે.** દેશના આ કેન્દ્ર સ્થાનમાં પથ્થરનો સ્થંભ ઊભો કરેલો છે. તેને સ્ટોન ઝીરો કહે છે. આ સ્થળ જોવા લાયક નથી. સ્થંભ આગળથી પસાર થતાં ઘણા લોકોને આ વાતની જાણ પણ નથી હોતી. વિશ્વના ઘણા શહેરોમાં જાણીતા ઝીરો સ્ટોન આવેલા છે.

સામાન્ય રીતે એક શહેરથી બીજા શહેરનું અંતર બંને શહેરના ઝીરો સ્ટોન સુધી ગણાય છે. લંડન, પેરિસ, વોશિંગ્ટન વગેરેના ઝીરો સ્ટોન જોવાલાયક સ્થળો બન્યા છે.

દિશાઓના નામ કેવી રીતે નક્કી થાય?

પૂર્વ, પશ્ચિમ, ઉત્તર અને દક્ષિણ – એમ ચારે દિશાઓ તેમજ ઇશાન, અગ્નિ, નૈઋત્ય અને વાયવ્ય એમ ચાર ખૂણાઓના નામ સંસ્કૃત ભાષામાં સદીઓ અગાઉ નક્કી થયા હતા. સૂર્ય ઊગે છે તે દિશાને પૂર્વ નામ આપવામાં આવ્યું. સૂર્ય સામે મુખ રાખીને બેસવાની સ્થિતિને સંસ્કૃતમાં પાર કહેતા. પાર ઉપરથી પૂર્વ શબ્દ બન્યો. સૂર્ય સામે મોં રાખીએ ત્યારે સૂર્યના આથમવાની દિશા પીઠ પાછળ આવે. પાછળનું એટલે પાશ્ચાત્ શબ્દ પરથી પશ્ચિમ શબ્દ બન્યો. પૂર્વ તરફ મોં હોય ત્યારે જમણા હાથે દક્ષિણ દિશા કહેવાય. સંસ્કૃતમાં જમણી બાજુને દક્ષ કહેવાય તે પરથી દક્ષિણ દિશા ઓળખાઇ અને ડાબી બાજુને સંસ્કૃતમાં ઉત્તર કહેવાય છે. હિંદુ પુરાણોમાં વર્ણવ્યા મુજબ ભગવાન શંકર દિશાઓની વચ્ચે ખૂણામાં જગતનું રક્ષણ કરે છે. ભગવાન શંકરને સંસ્કૃતમાં ઈશાન, તત્પુરુષ, અઘોર અને વામદેવ કહે છે. તે ઉપરથી ઈશાન, અગ્નિ, નૈઋત્ય અને વાયવ્ય નામ પડ્યા. દિશાઓ અને ખૂણાના નામ પાડવા અંગે કોઈ વૈજ્ઞાનિક ખુલાસા નથી. પરંતુ પરંપરાગત સંસ્કૃતિ અનુસાર નામો નક્કી થયા છે.

WITH BEST WISHES FROM
MORBIA GROUP OF COMPANIES

SOFA WALA The Sofaz Expert
WORLD link IT Rental & Sales

furniture mall

SUKHLAL MORBIA & FAMILY
112, Dev Arc Complex,
ISCON Cross Road,
S.G. Highway, Ahmedabad.
M. : 98252 36494, 98252 27499

Splendid
P & G Enterprise
Kitchenware, Household Products & Corporate Gifts
157, Titanium City Centre Mall,
Opp. Seema Hall, Prahladnagar Road,
Ahmedabad-380 015.
(M) : 9106682565, 9724932540
E-mail : pandgenterprise@gmail.com
● PACKED & MARKETED BY ●
P & G Enterprise
Sundha Estate, Sarkhej, Ahmedabad.
M. : 91066 82565

અહં કેવળ ઈશ્વરથી જ નહીં, પરંતુ ઐશ્વર્યથી પણ દૂર લઈ જાય.

E
વિભાગ

વાયુ - હવા - વરસાદ
પાણી - દરિયો - સરોવર

પૃથ્વી પરનું અદ્‌ભુત રસાયણ : પાણી

- પ્રાણી, પક્ષીઓ, મનુષ્યો અને વનસ્પતિ સહિતના જીવન માટે પાણી પ્રથમ જરૂરિયાત છે. પૃથ્વી પર પાણી છે એટલે જ સજીવ સૃષ્ટિ છે અને આ પાણી પ્રકૃતિના અન્ય તત્ત્વો કરતાં થોડું વિશિષ્ટ પણ છે. જગતના તમામ ધર્મમાં પાણીને દેવ ગણાય છે.
- **પૃથ્વી પર પાણીનો જથ્થો બે અબજ વર્ષથી સમાન રીતે જળવાઈ રહ્યો છે. માત્ર તેના સ્વરૂપમાં ફેરફાર થાય છે.**
- વાતાવરણમાં પાણીનો પુષ્કળ જથ્થો વરાળ સ્વરૂપે રહેલો છે.
- વિશ્વની હિમનદીઓમાં એટલું પાણી છે કે જો બધું વરસાદ બની વરસે તો પૃથ્વી પર ૬૦ વર્ષ વરસાદ ચાલુ રહે.
- દરિયામાંથી સૂર્યની ગરમીથી વરાળ બનેલું પાણી વાતાવરણમાં ૧૦ દિવસ રહે છે. ત્યારબાદ વાદળ બંધાઈને વરસાદ વરસે છે.
- પાણી જામીને બરફ બને ત્યારે તેનું કદ વધે છે.
- પૃથ્વી પરનું ૭૦ ટકા પાણી ખેતીમાં વપરાય છે.
- ખારા પાણીમાં બનેલા બરફમાં મીઠું હોતું નથી.
- પાણી એવું રસાયણ છે કે સૌથી વધુ પદાર્થો તેમાં ઓગળે છે.
- **પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ પી.પી.ટી.થી મપાય છે. એક પી.પી.ટી. એટલે એક કિલો પાણીમાં એક ગ્રામ ક્ષાર.**
- પાણીમાં જેમ ક્ષાર વધુ તેમ તેને ઉકળતા અને થીજીને બરફ બનતાં વધુ સમય લાગે.
- **પાણી ઉકળીને વરાળ બને ત્યારે તેનું કદ ૧૪ ગણું થાય છે અને પ્રચંડ શક્તિ પેદા કરે છે.**

વરસાદના પ્રકાર અને માપ

દરિયા અને જળાશયોનું પાણી સૂર્યના તાપથી ગરમ થઈ વરાળ બની આકાશ તરફ જાય અને પછી તે વરાળ ઠંડી પડીને વરસાદ સ્વરૂપે વરસે – આ જાણીતી વાત છે. પરંતુ વિજ્ઞાનીઓએ વરસાદના લક્ષણ પ્રમાણે પ્રકાર પાડ્યા છે.

સામાન્ય રીતે વરસાદ ત્રણ પ્રકારનો હોય છે. તે કન્વેક્શનલ (વાહનીક), રિલીફ (પર્વતીય) અને સાઈક્લોનિક (ચક્રવાત) કહેવાય છે. કન્વેક્શનલ વરસાદ મોટેભાગે વિષુવવૃત્ત પર થાય છે અને મૂશળધાર હોય છે. પૃથ્વીના મોટાભાગના વિસ્તારોમાં પર્વતીય કે રિલીફ રેઈન વરસે છે. ભારતમાં નૈઋત્યનું ચોમાસું હિમાલય પર્વતને કારણે સર્જાય છે તે પર્વતીય વર્ષા છે. સમગ્ર મધ્ય એશિયા હિમાલયની વૃષ્ટિ છાયાનો પ્રદેશ કહેવાય છે. વિશ્વના ઠંડા પ્રદેશોમાં ચક્રવાત વરસાદ થાય છે. તેમાં ચક્રવાત અને આંધીના તોફાન વધુ હોય છે. ચક્રવાત વર્ષા ગરમીના દિવસોમાં વધુ થાય છે અને તેની કોઈ મોસમ હોતી નથી.

વરસાદનું માપ ઈંચમાં કે સેન્ટીમીટરમાં લેવાય છે. **ભારતમાં ઇ.સ. પૂર્વે ચોથી સદીમાં વરસાદ માપવાના યંત્ર હતા.** વરસાદ માપવાના સાધનને રેઈનગેજ કહે છે. હાલમાં સ્ટાન્ડર્ડ ગણાય તેવું સાધન ૨૦ સેન્ટિમીટર વ્યાસના ૫૦ સેન્ટિમીટર ઊંચા નળાકારમાં બે સેન્ટિમીટરના વ્યાસવાળી ભૂંગળીની ગળણી મૂકીને બનાવાય છે. સિલિન્ડર ઉપર ૦.૫ મિ.મિ.ના આંક હોય છે.

શરીરથી ઈન્દ્રિયો શ્રેષ્ઠ છે, ઈન્દ્રિયોથી મન શ્રેષ્ઠ છે, મનથી બુદ્ધિ શ્રેષ્ઠ છે અને જે બુદ્ધિથી પણ શ્રેષ્ઠ છે તે આત્મા છે.

ક્રોધ શ્રીમંતને પણ નથી પરવડતો જ્યારે ક્ષમા ગરીબનેય પરવડે છે.

હળવા ભારે વરસાદનું વિજ્ઞાન

વરસાદ કુદરતી પરિબળ છે. તે રમત કરતો હોય તેમ વરસે છે. ક્યારેક ઝાપટું, ક્યારેક ઝરમર તો ક્યારેક ધોધમાર. પ્રચલિત માન્યતા પ્રમાણે બાર જાતના વરસાદ વરસે છે. આવું કેમ થાય છે તે પણ જાણવા જેવું છે. વરસાદની તીવ્રતાનો આધાર તેના ફોરાના કદ ઉપર છે અને ફોરાના કદનો આધાર તાપમાન, પવનનું જોર અને વાદળની ઘનતા ઉપર છે. પાણીની વરાળના બનેલા વાદળા ઠંડા પડે ત્યારે સૌપ્રથમ પાણીના સૂક્ષ્મ ફોરાં બને. આ ફોરાંનું કદ અને વજન વધે એટલે પૃથ્વી પર વરસે. ઘણીવાર આ ફોરાં જમીન સુધી પહોંચે તે પહેલાં જ વરાળ થઇને ઉડી જતાં હોય છે. પવનનું જોર ફોરાંને આકાશમાં રાખે છે. પવનનું જોર વધું હોય તે ફોરાં વધુ મોટા અને વજનદાર થાય ત્યાં સુધી આકાશમાં રહે અને કદમાં વધારો થતો રહે. વજન વધી જાય એટલે પૃથ્વી પર તૂટી પડે. એક **અંદાજ મુજબ વરસાદના ટીપા કલાકના ૩૦ કિલોમીટરની ઝડપે પૃથ્વી પર પડે છે.** પૃથ્વી સુધી પહોંચતા ઘણા ટીપા વિખરાઈ જાય છે અને ઝરમર વરસે છે. વાદળના કદ અનુસાર તેમાં પાણી હોય છે. નાના વાદળો ઝાપટું વરસીને વિખરાઈ જાય છે. ઓછી ઊંચાઇના ઘનઘોર વાદળો ધોધમાર વરસે છે. હવામાન વિભાગ જે તે વિસ્તારના લાંબા ગાળાના સરેરાશ વરસાદના આધારે સામાન્ય કે ભારે વરસાદ થયો તે નક્કી કરે છે.

વરસાદમાં પડતાં કરા શું છે?

વરસાદના સમાચારમાં કેટલાક સ્થળોએ કરા પડ્યાના સમાચાર પણ વાંચવા મળે છે. આ કરા એ શું છે તે જાણો છો? ચોમાસા અને શિયાળામાં પહાડી વિસ્તારોમાં બરફ પડે તે નરમ અને રૂ જેવો હોય છે. આ બરફ ઝીણા ઝીણા કણ સ્વરૂપે હોય છે. પરંતુ કરા એટલે લખોટી જેવડી બરફની સખત ગોળીઓ. ઠંડી સાથે વરસાદ થાય ત્યારે આકાશમાંથી બરફની સખત ગોળીઓ જેવા કરા પણ પડે. તે વીણીને હાથમાં લઈ શકાય એવા હોય છે. આ કેમ બને છે તે પણ જાણવા જેવું છે.

આકાશમાં વાદળ ઠંડા થાય એટલે પાણી બની વરસે. વધુ ઠંડા થાય તો બરફના કણો આકાશના વાદળોમાં જ તૈયાર થાય છે. આકાશમાં વધુ ઊંચાઈએ વાદળો ઠરે ત્યારે તેમાં બનેલા બરફના કણો જમીન તરફ પડે પરંતુ સાથે પવન હોય તો ફરીથી ઊંચે જાય અને વધુ ઠંડા થાય. આમ, પવનના જોરે ટકી રહેલા બરફના કણો વધુ મોટા અને સખત બનતા જાય ત્યારે તેનું વજન વધી જાય એટલે જમીન પર પડે. સામાન્ય રીતે એક સેન્ટિમીટર વ્યાસની ગોળી જેવા હોય છે. કેટલાક સ્થળે મોટા વજનદાર કરા પડ્યાના દાખલા પણ છે.

કૃત્રિમ વરસાદ કેવી રીતે પડે છે?

દરિયા અને જળાશયોના પાણીની વરાળ આકાશમાં જાય, વાદળો બંધાય અને તે ઠંડા પડે ત્યારે વરસાદ આવે – આ વાત જાણીતી છે. પવનને કારણે આકાશમાં ઘુમતા વાદળો ક્યાં અને કેટલા વરસે તે આપણા હાથની વાત નથી. તેની આગાહી થઈ શકે પણ વરસાવી શકાય નહીં. વરસાદની અછત હોય ત્યારે વિજ્ઞાનીઓએ કૃત્રિમ વરસાદ વરસાવવાની રીત શોધી છે. ક્યારેક કૃત્રિમ વરસાદ વરસાવ્યાના સમાચાર તમે વાંચ્યા હશે.

કૃત્રિમ વરસાદ લાવવા માટે આકાશમાં વાદળ હોવા જરૂરી છે. તેને ઠારીને વરસાવી શકાય છે. વિજ્ઞાનીઓએ વિમાન કે હેલિકોપ્ટર દ્વારા વાદળોમાં કેટલાક રસાયણો છાંટીને, ઠંડા પાડી વરસાદ લાવવાની પદ્ધતિ શોધી છે. તેને 'ક્લાઉડ સીડિંગ' કહે છે. **ક્લાઉડ સીડિંગ કરવા માટે વાદળમાં સિલ્વર આયોડાઇડ છાંટવામાં આવે છે.** આ પદાર્થ છીણેલા બરફ જેવો ભૂકા સ્વરૂપે હોય છે.

કૃત્રિમ વરસાદ વરસાવવા માટે મધ્યમ ઊંચાઈએ આવેલા ઘટ્ટ વાદળોને પસંદ કરાય છે. સિલ્વર આયોડાઈડ વિમાન દ્વારા છાંટવામાં આવે છે અથવા તો જમીન પરથી રોકેટમાં ભરી વાદળો તરફ છોડવામાં આવે છે. જો કે આ પદ્ધતિથી હંમેશાં સફળતા મળતી નથી અને વરસાદનું પ્રમાણ પણ પૂરતું હોતું નથી.

ચોમાસા પર અસર કરતું અલનીનો શું છે?

અલનીનોની અસરથી વરસાદ ઓછો પડ્યાના સમાચાર તમે વાંચ્યા હશે. વરસાદની વાતમાં અલનીનોનો ઉલ્લેખ ઘણીવાર થાય છે. આ અલનીનો શું છે તે જાણો છો?

સ્પેનીશ ભાષામાં 'અલનીનો' એટલે ખ્રિસ્તનું બાળક. પરંતુ અહીં વાત હવામાનની છે. દક્ષિણ અમેરિકાના પેરૂ દેશના દરિયાકાંઠે દર પાંચ કે છ વર્ષે ગરમ પાણીના પ્રવાહ પેદા થાય છે. નિયમિત સમયાંતરે ક્રિસમસ વખતે જ આ પ્રવાહ પેદા થાય છે. એટલે તેનું નામ ખ્રિસ્તનું બાળક પડ્યું. આ પ્રવાહ આખી દુનિયાના હવામાન પર અસર કરે છે.

પેસીફિક સમુદ્ર પર વહેતાં વ્યાપારી પવનો પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ જતાં હોય છે અને વાદળોને એશિયાના દેશ તરફ ધકેલતા હોય છે. આ વાદળો જ ભારત સહિત એશિયાના દેશોમાં વરસાદ લાવે છે. પરંતુ પેરૂના દરિયામાં અલનીનો સર્જાય ત્યારે તેની ગરમ હવા ઉપરની તરફ જાય છે અને વ્યાપારી પવનો તેનું સ્થાન લેવા ધસી જાય છે. વ્યાપારી પવનોની દિશા બદલાઈને અમેરિકા તરફ જાય છે. આના કારણે એશિયાના દેશોમાં વરસાદ ઓછો પડે છે. અલનીનો વધુ શક્તિશાળી હોય તો એશિયાના દેશોમાં દુષ્કાળનો ભય ઊભો થાય છે.

દેશની સૌથી મોટી નદીઓ : વિસ્તાર અને લંબાઇ

ભારતમાં ૨૦૦ કિલોમીટરથી વધુ લંબાઈની ૪૦ કરતાંય વધુ નદીઓ છે. તેમાંની કેટલીક મોટી નદીઓ વિશ્વની સૌથી મોટી નદીઓમાંની ગણાય છે. ગંગાનો ડેલ્ટા વિશ્વનો સૌથી મોટો મુખત્રિકોણ છે તો બ્રહ્મપુત્રામાં આવેલો માજુલી ટાપુ વિશ્વનો સૌથી મોટો નદી ટાપુ છે. દેશની આ નદીઓના વિસ્તાર અને લંબાઈ જાણવા જેવી છે.

નામ	વિસ્તાર	લંબાઇ (કિ.મી.)
બ્રહ્મપુત્ર	આસામ, અરુણાચલ, તિબેટ	૨૯૦૦
ગંગા	ઉત્તરાખંડ, ઉત્તર પ્રદેશ, બિહાર, ઝારખંડ, પશ્ચિમ બંગાળ	૨૫૨૫
સતલજ	હિમાચલ પ્રદેશ, પંજાબ	૧૫૦૦
ગોદાવરી	મહારાષ્ટ્ર, તેલંગણા, છત્તીસગઢ આંધ્ર, પુડુચેરી	૧૪૬૫
ક્રિષ્ના	મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, તેલંગણા, આંધ્ર પ્રદેશ	૧૪૦૦
યમુના	ઉત્તરાખંડ, હિમાચલ, ઉત્તર પ્રદેશ, હરિયાણા, દિલ્હી	૧૩૭૬
નર્મદા	મધ્યપ્રદેશ, મહારાષ્ટ્ર, ગુજરાત	૧૩૧૫
ઘગ્ઘર	હિમાચલ પ્રદેશ, રાજસ્થાન	૧૦૮૦
ચિનાબ	હિમાલચ પ્રદેશ, પંજાબ	૯૬૦

મોટી નદીઓના મૂળમાં રહેલી વિરાટ હિમનદીઓ

વિશ્વની મોટી નદીઓ ઊંચા અને બર્ફિલા પહાડોમાંથી નીકળે છે. નદીના મૂળમાં શીલા સ્વરૂપે બરફ હોય છે. તેને હિમશિલા કે ગ્લેસિયર કહે છે. વિરાટ હિમશિલાઓમાં લાખો લીટર પાણી હોય છે. પરંતુ તે ધીમેધીમે પીગળીને નદી સ્વરૂપે પહાડ ઉપરથી વહીને જમીન પર ઉતરી સાગર તરફ વહે છે. પર્વત ઉપરથી ઉતરતી હિમશિલા બરફ સ્વરૂપે જ સરકીને નીચે ઉતરે છે.

પૃથ્વી ઉપરના શુધ્ધ પાણીનો ૯૯ ટકા હિસ્સો વિવિધ ગ્લેસિયરોમાં સંગ્રહાયેલો છે. ગ્લેસિયર હિમાલય, એન્ડીઝ અને મેક્સિકો, આફ્રિકાના પર્વતો પર હોય છે.

વિજ્ઞાનીઓએ ગ્લેસિયરના વિવિધ પ્રકાર પાડ્યા છે. ઢોળાવ પરની ગ્લેસિયરને સર્કી, ખીણમાં ઉતરતી ગ્લેસિયરને વેલી ગ્લેસિયર અને આલ્પ્સ પર્વતોની ગ્લેસિયરને માઉન્ટન ગ્લેસિયર કહે છે. ૫૦,૦૦૦ ચોરસ કિ.મી.થી વધુ જગ્યા રોકતી ગ્લેસિયરને આઈસ શિટ્સ કે કોન્ટિનેન્ટલ ગ્લેસિયર કહે છે. બંને ધ્રુવ પ્રદેશમાં આ ગ્લેસિયર હોય છે. ગ્લેસિયર તૈયાર થતાં સેંકડો વર્ષ લાગ્યા છે. વજન વધે ત્યારે તે વહીને નીચે ઉતરે છે. ગ્લેસિયર નીચે ઉતરે તો તેની ઝડપ વધે છે. ગ્લેસિયર એટલે બરફનું તોફાન સર્જાય છે. પહાડોને કોતરી અને ભેખડોને તોડીફોડી નાખે છે. અલાસ્કા હિમનદીઓનો દેશ છે.

દરિયામાં તરતા બરફના પહાડ : આઇસબર્ગ

ધ્રુવ પ્રદેશના બર્ફિલા પહાડો પર વહેતી ગ્લેસિયર જ્યારે સમુદ્રમાં ભળે છે ત્યારે તેના બરફની મોટી મોટી શિલાઓ સમુદ્રના પાણીમાં તરતી રહે છે. મોટા પહાડ જેવા બરફના આ ટુકડાને હિમશિલા કે આઈસબર્ગ કહે છે. બર્ગ એટલે જર્મન ભાષામાં પહાડ થાય છે.

ક્રોધ અસરકારક છે છતાં એનાથી બચતા એટલા માટે રહેવાનું, કે એ માત્ર અસરકારક નથી પરંતુ વિનાશક પણ છે.

ઉત્તર ધ્રુવ નજીક ગ્રીનલેન્ડના દરિયા તેમજ એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં આઈસબર્ગ તરતા હોય છે. તેનો ૨૦થી ૩૦ ટકા ભાગ જ સપાટી પર દેખાય પરંતુ પાણીમાં રહેલો બાકીનો ભાગ કેવડો અને કેવા આકારનો હોય તે તો કલ્પના જ કરવાની રહે. બરફની આ શિલામાં પીવાલાયક શુધ્ધ પાણી હોય છે. ૧૬ ફૂટ કરતાં મોટી હોય તેને આઈસબર્ગ કહે. આઈસબર્ગ સમુદ્રના પ્રવાહમાં અને પવનની દિશામાં સમુદ્રમાં ગમે ત્યાં જઈ ચડે છે અને ધીમે ધીમે પીગળીને પાણીમાં ભળી જાય છે. સમુદ્રમાં તરતા આઈસબર્ગ જહાજ માટે જોખમી છે. સેટેલાઈટ દ્વારા તેની પર નજર રખાય છે અને જહાજોને ચેતવણી અપાય છે.

આઈસબર્ગના કદ આશ્ચર્યજનક હોય છે. ૧૮૮૨માં બેકિન ટાપુ નજીક ૧૩ કિ.મી. લાંબી, ૬ કિ.મી. પહોળી અને ૨૦ મીટર જાડી બરફની શિલા જોવા મળેલી. નવ અબજ ટન વજનના આ આઈસબર્ગમાં વિશ્વના લોકોને ચાર વર્ષ પીવાય એટલું પાણી હતું.

ભારતનો સૌથી ઊંચો ધોધ : દૂધસાગર

પર્વતીય પ્રદેશોમાં વહેતી નદી ઊંચા ખડક પરથી જમીન પર પછડાય તેને ધોધ કહે છે. ધોધની અનેક વિશેષતાઓ હોય છે. ધોધમાં ઉપરથી પછડાતાં પાણીમાં પ્રચંડ શક્તિ હોય છે. તેના દ્વારા વીજળી પેદા કરી શકાય છે. ભારતમાં કેટલાક નાના મોટા ધોધ આવેલા છે. તેમાં **ગોવા અને કર્ણાટકની સરહદ પર મંડોવી નદી પર આવેલો દૂધસાગર ધોધ સૌથી મોટો છે.**

દૂધસાગર ધોધ ૧૦૭૦ ફૂટની ઊંચાઈએથી પછડાય છે અને ૧૦૦ ફૂટ પહોળો છે. વેસ્ટર્ન ઘાટની પર્વતમાળામાં આવેલા આ ધોધની આસપાસ પ્રાકૃતિક સૌંદર્યથી ભરેલું જંગલ છે. મોલેમ નેશનલ પાર્ક અને ભગવાન મહાવીર સેન્ક્ચ્યુરી પણ છે. ચોમાસામાં આ ધોધનું સૌંદર્ય ખીલી ઊઠે છે. ધોધ ઉપરના પૂલ પરથી રેલવે લાઈન પસાર થાય છે. રેલવેના પ્રવાસીઓને ગાડીમાંથી આ ધોધની ભવ્યતા અને અનુપમ સૌંદર્ય જોવાનો લહાવો મળે છે.

જે નિરંતર આત્મામાં બધા લોકોને અને બધા લોકોમાં આત્માને જુએ છે તે કોઈથી પણ કશાથીયે કંટાળતો નથી.

દરિયાના પાણીનું અવનવું

- પૃથ્વીની સપાટીના મોટા ભાગમાં સમુદ્રો છે. સમુદ્રના પાણી અને પીવાલાયક પાણી વચ્ચે ઘણો ફેર છે. દરિયાના પાણીની કેટલીક વિશેષતાઓ છે.
- દરિયાના એક કિલોગ્રામ પાણી દીઠ લગભગ ૩૫ ગ્રામ ક્ષાર હોય છે.
- દરિયાનું પાણી મોડું એટલે કે માઈનસ બે ડિગ્રીએ બરફ બને છે.
- પૃથ્વી પર થતાં મોટાભાગના ભૂકંપ દરિયામાં થાય છે. એટલે તે સતત ડહોળાયા કરે છે.
- દરિયાના પાણીની ઉપલી ૧૦ ફૂટની સપાટી સમગ્ર વાતાવરણ જેટલી ગરમી ધરાવે છે.
- સમુદ્રનું પાણી ભૂરા રંગનું ઓછું શોષણ કરે છે. એટલે તે ભૂરું દેખાય છે.
- સમુદ્રના પાણીમાં ૯૬ ટકા પાણી અને ચાર ટકામાં ક્લોરાઈડ, સોડિયમ, સલ્ફેટ જેવા ક્ષારો સહિત ૮૦ જેટલા રસાયણો અને નાઈટ્રોજન, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને ઓક્સિજન વાયુ ઓગળેલા હોય છે.
- દરિયાના પાણીમાં અવાજનાં મોજાં વધુ ઝડપથી ગતિ કરે છે.
- દરિયાના પાણીમાં ૩૩ ફૂટની ઊંડાઈએ દર ચોરસ ઈંચે ૬.૬૬ કિલો વજનનું દબાણ હોય છે.
- દરિયાનું પાણી પીવાલાયક નથી છતાં તેમાં હજારો જળચરો જીવે છે.

વિશ્વના સૌથી ઊંચા પાંચ ધોધ

એન્જલ ફોલ્સ : વેનેઝુએલામાં આવેલો આ ધોધ વિશ્વનો સૌથી ઊંચો ધોધ છે. બોલીવર રાજ્યમાં આયાન્તેપૂઈ પર્વત પરથી ૩૨૧૨ ફૂટની ઊંચાઈએથી પડતો આ ધોધ નાના મોટા ૪૭ ધોધનો સમૂહ છે. જેમાં સૌથી મોટો ૮૦૭ મીટર લંબાઈનો છે.

ટુગેલા ફોલ્સ : દક્ષિણ આફ્રિકાના નાતાલ ખાતે ટુગેલા નદી પરનો આ ધોધ ૩૧૧૦ ફૂટ ઊંચો છે. આ ધોધ પાંચ તબક્કામાં જમીન પર પછડાય છે.

પવિત્રતા વિનાની પૂજ્યતા હોય તો તે ખતરનાક બની શકે છે.

ઓલોપેના ફોલ્સ : અમેરિકાના હવાઈમાં આવેલો આ ધોધ ૨૯૫૩ ફૂટની ઊંચાઈએથી પડે છે. આ ધોધ ઊંચા ખડક પરથી દરિયામાં પડે છે તે તેની વિશેષતા છે. આ ધોધ જોવા માટે સમુદ્રમાં બોટ લઈને જવું પડે.

યુમ્બીલા ફોલ્સ : પેરૂના એમેઝોન પ્રાંતમાં આવેલો આ ધોધ ૨૯૩૮ ફૂટ ઊંચો છે અને ૪ તબક્કામાં જમીન પર પડે છે. આ ધોધ દરિયાની સપાટીથી ૮૯૫ મીટર ઊંચાઈએ આવેલો છે.

વિનુફોસેન ફોલ્સ : નોર્વેના સન્ડાલ નજીક વિનુ નદીનો આ ધોધ પર્વતમાળામાં ૨૮૨૦ ફૂટની ઊંચાઈએથી પડે છે. ૪ તબક્કામાં જમીન પર પછડાતો આ ધોધ યુરોપનો સૌથી ઊંચો ધોધ છે.

મીઠા પાણીનું સૌથી મોટું તળાવ : લોકટાક તળાવ

ભારતના મણિપુરના મોઇરંગ નજીક આવેલું મીઠા પાણીનું લોકટાક તળાવ સૌથી મોટું તો છે જ પણ ભારતનું એકમાત્ર તરતું અભયારણ્ય છે. આ તળાવમાં અનેક પ્રકારની વિશિષ્ટ વનસ્પતિ તરતી જોવા મળે છે.

લોકટાક તળાવ ૩૫ કિ.મી. લાંબું અને ૧૩ કિ.મી. પહોળું છે અને ૯ ફૂટ ઊંડું છે. તળાવ વચ્ચે નાનકડા ટાપુઓ છે. મણિપુરના નદીના પાણીના સ્રોતમાંથી આ તળાવ મીઠા પાણીનું બન્યું છે.

પ્રાચીનકાળથી જાણીતા આ તળાવના વૈજ્ઞાનિક સંશોધનો થયા છે. તળાવમાં માત્ર પાણી પીને ઉછરતી, પાણીમાં તરતી ૨૩૩ જાતની વનસ્પતિ જોવા મળે છે. તળાવના વિસ્તારમાં ૨૮ જાતનાં યાયાવરી પક્ષીઓ અને ૫૭ જાતનાં જળચર પ્રાણીઓ જોવા મળે છે. જાતજાતના હરણ ઉપરાંત ૪૨૫ જાતના પ્રાણીઓ અને ૧૭૬ જાતના જળચરો જોવા મળે છે. કબૂલ લાપથે નેશનલ પાર્કમાં હુલોક ગીબ્બત નામના વિશિષ્ટ વાનર જાણીતા છે. તળાવ વચ્ચે ટાપુઓ ઉપર સહેલાણી સ્થળ વિકસ્યાં છે. મણિપુર આવતા પ્રવાસીઓ આ સરોવરની સહેલગાહે અચૂક આવે છે.

ભારતનું આગવું જળાશય : વાવ

જમીનના પેટાળમાં પાણીના ભંડાર અને સ્રોતો હોય છે. બોરિંગ કરીને કે કૂવા ખોદીને તે પાણી મેળવી શકાય છે. જો કે બધા જ સ્થળોએ પાણી હોય જ એવું બનતું નથી. કૂવો એ મહત્ત્વનો જળસ્રોત છે. પૃથ્વીની સપાટીની નજીક અને ઓછી ઊંડાઈએ આવેલા જળસ્રોતની આસપાસ બાંધકામ કરીને પાણી સુધી પહોંચવાના પગથિયાવાળા કૂવાને વાવ કહે છે. ભારતમાં ઘણી કલાત્મક વાવ જોવાલાયક સ્થળો છે. **પગથિયાવાળી વાવ ભારતનું આગવું સ્થાપત્ય છે.** વાવને હિંદીમાં 'બાઉલી' અને અંગ્રેજીમાં 'સ્ટેપવેલ' એટલે કે પગથિયાવાળો કૂવો કહે છે. ભારતની કેટલીક સુપ્રસિધ્ધ અને જોવાલાયક વાવનો ટૂંકો પરિચય પણ માણવા જેવો છે.

- **ચાંદ બાઉલી :** ભારતની સૌથી ભવ્ય અને નોંધપાત્ર વાવ રાજસ્થાનની ચાંદ વાવ છે. ૧૩ માળની વાવમાં જુદા જુદા સ્તરે સાંકડા ૩૫૦૦ જેટલા પગથિયા છે. દરેક માળે નાનકડી દેરીઓ, સ્થંભો અને છાજલી જોવા જેવા છે. ભારતની આ સૌથી જૂની વાવ છે.
- **ગુજરાતના પાટણની રાણકી વાવ** વર્લ્ડ હેરિટેજ સાઈટમાં સ્થાન પામી છે. ગુજરાતની જ બીજી અડાલજની વાવ પણ આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.
- રાજસ્થાનમાં બુંદી શહેરમાં પણ રાણકી વાવ છે. જે ૪૬ મીટર ઊંડી છે અને આકર્ષક સ્થંભો અને કમાનાકાર દરવાજાથી જોવાલાયક બની છે.

આ ઉપરાંત દિલ્હીમાં અગ્રસેનની વાવ અને રાજોકી બાઉલી પણ જોવાલાયક છે.

મોસમ વિશે આ પણ જાણો

હવામાન માટે મોસમ શબ્દ આરબ વહાણવટીઓએ પ્રચલિત કરેલો. અંગ્રેજીમાં પણ મોનસૂન કહેવાય છે. આજથી ૫૦૦ વર્ષ પહેલાં એક આરબ વિજ્ઞાનીએ હિંદી મહાસાગરના કેટલાક ટાપુઓ પર ચોમાસુ ક્યારે ક્યારે બેસે તેનું વિગતવાર પુસ્તક લખેલું.

પવનની દિશા માટે ઘર ઉપર લગાડાતા વેધર વેન પર કૂકડો કેમ હોય છે તે જાણો છો? ઈસુ ખ્રિસ્તના વફાદાર શિષ્ય પીટરે દગો કર્યો ત્યારે કૂકડાએ ત્રણ વખત બાંગ પોકારી ચેતવણી આપી હતી. આમ કૂકડો ચેતવણીનું પ્રતીક બન્યો અને પવનની દિશા બતાવતી ફરકડી પર કૂકડો બેસાડવાની પ્રથા પડી.

વરસાદ માપવા માટેનું સાધન બે હજાર વર્ષ પહેલાં ભારતમાં શોધાયેલું. તે ૧૮ ઈંચ વ્યાસવાળું બાઉલના આકારનું હતું. આજે વરસાદ માપવા માટે ૨૦ ઈંચ ઊંડાઈનો અને ૮ ઈંચ વ્યાસનો નળાકાર વપરાય છે.

દરિયાના પેટાળના રોમાંચક અવાજો

દરિયા કિનારે ઘુઘવતા સાગરનો અવાજ તમે સાંભળ્યો હશે પરંતુ દરિયાના પેટાળમાં તો વિવિધ રોમાંચક અવાજો સાંભળવા મળે છે તે જાણો છો?

દરિયાનું પેટાળ એટલે જુદી જ દુનિયા. ત્યાં આસપાસ હવા નહીં પણ પાણી હોય છે. દરિયામાં રહેતા જળચરો જાતજાતના અવાજો કરે છે. જળચરોને સ્વરપેટી હોતી નથી પણ હવા વિના જ ઓછી મહેનતે અવાજ કરે છે. આ બધા જળચરો ટહુકા, વ્હીકલ, ગર્જના અને ઘૂરકિયા કરતા હોય છે. કેટલીક માછલીઓ આંખો ફફડાવીને અવાજ કરે છે. બ્લ્યુ વ્હેલ ૧૦થી ૧૫ સેકન્ડની ચીસ પાડે છે. હમ્પબેક વ્હેલ તો ૧૫ મિનિટનું લયબધ્ધ ગીત ગાય છે. હમ્પબેક વ્હેલ તેના સૂરીલા ગીતો માટે જાણીતી છે. જુદા જુદા સાગર વિસ્તારની હમ્પબેક જુદા જુદા ગીતો ગાય છે. ઘણી માછલી દાંત કચકચાવીને અવાજ કરે છે. પાણીમાં અવાજ હવા કરતા વધુ ગતિથી ફેલાય છે. એટલે ડૂબકીમારોને આ અવાજ સ્પષ્ટ સંભળાય છે.

પવનની ઝડપ કઈ રીતે માપવામાં આવે છે?

હવામાન ખાતાની આગાહી અને વર્તારામાં તાપમાન, હવામાનનો ભેજ વગેરે માહિતીની સાથે સાથે વાવાઝોડાની માહિતીમાં પવનની ઝડપ કેટલી હતી તે પણ જણાવવામાં આવે છે. તીવ્ર ગતિએ ફૂંકાતા પવનની ઝડપ કેટલા કિલોમીટરની છે તે માપવા માટે એનીમોમીટર નામનું સાધન ઉપયોગમાં આવે છે.

પવનથી ચાલતી પવનચક્કી અને બાળકોના રમકડાની પવનચક્કી તો તમે જોઈ જ હશે. પવન લાગવાથી પવનચક્કી ફરે છે અને તેની ચક્રાકાર ગતિથી ફરતી ધરી સાથે ડાયનેમો કે જનરેટર જોડવાથી વીજપ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. આ વીજપ્રવાહ કેટલો ઉત્પન્ન થયો તેના આધારે પવનની ઝડપની ગણતરી કરી શકાય. સાદા એનીમોમીટર આ સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે. એનીમોમીટર એક ચોરસ બોક્સના આકારનું હોય છે. તેમાં બોક્સમાં નાનકડું જનરેટર હોય છે. બોક્સની ઉપર ચાર કે વધુ પાંખવાળો પંખો હોય છે. તેની પાંખોના છેડે ગોળાકાર વાડકીઓ જોડેલી હોય છે. તેમાં પવન ભરાય એટલે પંખો ફરે છે. પંખો કેટલી ઝડપથી ફરે ત્યારે કેટલો વીજપ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય તેની ગણતરી કરીને પંખાની ફરવાની ઝડપ મેળવી પવનની ઝડપ મેળવવામાં આવે છે. અન્ય પ્રકારના એક એનીમોમીટરમાં પંખો એક મિનિટમાં કેટલા ચક્કર ફર્યા તેની નોંધ રાખવાની પવનની યાંત્રિક પદ્ધતિ હોય છે. આ નોંધના આધારે પણ પવનની ઝડપ જાણી શકાય છે. જો કે આધુનિક હવામાન ખાતાની કચેરીઓમાં આધુનિક પ્રણાલીના ઈલેક્ટ્રોનિક એનીમોમીટર હોય છે.

પવન વિશે આ જાણો છો?

ઉનાળાની ગરમીમાં ઠંડો પવન સૌને ગમે. ઉત્તરાયણ એ જ પતંગની મજા. હવામાન ખાતાની આગાહીઓમાં પણ પવનો વિશે વાંચવા મળે. પૃથ્વી ગોળ ગોળ ફરે છે. ઉપરાંત તાપમાન અને ઊંચાઈને કારણે પવન પેદા થાય છે. પવનો પૃથ્વીની સપાટી પર સમાંતર વહેતી હવા છે. પવન ત્રણ જાતના હોય છે : કાયમી, મોસમી અને સ્થાનિક. કાયમી પવનો બારેમાસ એક જ દિશામાં આવે છે. ઉનાળા અને શિયાળામાં મોસમી પવનો વાય છે. હિંદ મહાસાગર પર ઉનાળામાં નૈઋત્ય દિશા તરફથી મોસમી પવન થાય છે. તે ભારત, બાંગ્લાદેશ, શ્રીલંકા વગેરે દેશોમાં વરસાદ લાવે છે.

દિવસ અને રાત્રિના વાતાવરણ બદલવાથી પવનમાં દબાણમાં ફેરફાર થાય છે. પહાડી કે સમુદ્ર કિનારાના વિસ્તારોમાં સ્થાનિક પવનો વાય છે. વાવાઝોડા, ચક્રવાત જેવી આફતો અનિયમિત પવનોથી થાય છે. વાતાવરણમાં હવાના દબાણમાં ફેરફાર થવાથી અનિયમિત પવનો આવી આફતો સર્જે છે.

યોગ્ય સમય પર કરેલું નાનું કામ પણ બહુ ઉપકારી હોય છે જ્યારે સમય વહી ગયા પછી કરેલું મહાન કાર્ય પણ વ્યર્થ હોય છે.

– યોગવાશિષ્ઠ

સમયનો સદુપયોગ કરી લેવો એ જ સમયનો સંદેશ છે.

સજીવ સૃષ્ટિનો પ્રાણ : ઑક્સિજન

- પૃથ્વી પરના સજીવો હવામાંથી ઑક્સિજન મેળવી જીવે છે.
- ઑક્સિજન વાયુ સૌથી વધુ સક્રિય છે અને સરળતાથી પ્રતિક્રિયા કરે છે.
- ચોક્કસ ઉષ્ણતામાન અને દબાણમાં ઑક્સિજનના બે અણુઓ જોડાઈને રંગ, ગંધ અને સ્વાદ વિનાનો વાયુ બને છે.
- હવામાં ઑક્સિજનનું પ્રમાણ ૨૧ ટકા છે. પૃથ્વીના પેટાળની માટીમાં પણ ૪૭ ટકા ઑક્સિજન ભળેલો હોય છે.
- ઓઝોન વાયુ ઑક્સિજનના ત્રણ અણુઓ જોડાઈને બનેલો છે.
- સૂર્યના દળમાં ૨ ટકા ઑક્સિજન હોય છે.
- ઑક્સિજનની શોધમાં કાર્લ વિલ્હેમ શીલ, જોસેફ પ્રિસ્ટલી અને એન્ટોની લેવોઈઝરની મહત્ત્વની ભૂમિકા હતી.
- કાચી ધાતુમાંથી શુદ્ધ ધાતુ મેળવવા, પાણીના શુદ્ધિકરણોમાં, રોકેટના ઈંધણમાં ઉદ્દીપક તરીકે પણ ઑક્સિજનનો ઉપયોગ થાય છે.

સાદામાં સાદો પણ અદ્‌ભુત વાયુ હાઇડ્રોજન

સૂર્યનો ગોળો હાઈડ્રોજન અને હિલિયમ વાયુના મિશ્રણનો બનેલો છે. બંને વાયુઓ પરસ્પર પ્રક્રિયા કરી પ્રચંડ ઊર્જા પ્રસારિત કરે છે. હાઈડ્રોજન પૃથ્વી પર સંયોજન સ્વરૂપે મળી શકે છે. તે અત્યંત હળવો હોવાથી સામાન્ય તાપમાને સપાટીની નજીક રહી શકતો નથી. હાઈડ્રોજન કુદરતી જ સૌથી હળવું અને સાદું દ્રવ્ય છે. પ્રાણીઓના શરીરમાં પણ હાઈડ્રોજનની ભૂમિકા છે. પેટ્રોલિયમ પેદાશોમાં હાઈડ્રોજનના સંયોજનો છે. વિજ્ઞાનીઓએ હાઈડ્રોજન વાયુ પેદા કરીને વિવિધ ઉપયોગો શોધી કાઢ્યા છે. હાઇડ્રોજન વડે ભવિષ્યમાં વાહનો પણ ચાલી શકશે.

ન્યાયની અદાલતોથી પણ મોટી એક અદાલત હોય છે અને તે છે અંતરાત્માના અવાજની. આ અંતરાત્માના અવાજની અદાલત બધી જ અદાલતો કરતાં શ્રેષ્ઠ છે.

– મહાત્મા ગાંધી

સજીવ સૃષ્ટિનો કુદરતી આધાર : નાઇટ્રોજન ચક્ર

પૃથ્વી પરના વાતાવરણમાં ઑક્સિજન, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજન સહિત ઘણા બધા વાયુ હોય છે. તેમાં સૌથી વધુ ૮૦ ટકા નાઈટ્રોજન વાયુ છે. વનસ્પતિથી માંડીને મનુષ્ય સહિતના સજીવોને જીવવા માટે નાઈટ્રોજનની જરૂર પડે જ પરંતુ હવામાં રહેલો ૮૦ ટકા નાઈટ્રોજન આ કામમાં આવતો નથી. આપણે શ્વાસમાં લીધેલી હવામાં ઘણો નાઈટ્રોજન હોય પણ તેનો કોઈ જ ઉપયોગ નથી. પ્રાણી અને મનુષ્યો પોતાના શરીરમાં જરૂરી નાઈટ્રોજન ખોરાકમાંથી મેળવે છે. અનાજ, ફળો, શાકભાજી વગેરે વનસ્પતિના ખોરાકમાં નાઈટ્રોજન હોય છે. વનસ્પતિમાં નાઈટ્રોજન જમીનમાંથી તેના મૂળિયા દ્વારા શોષાય છે. જમીનમાં રહેલા બેક્ટેરિયા નાઈટ્રોજનને નાઈટ્રેટમાં ફેરવે છે અને આ નાઈટ્રેટ વનસ્પતિનો ખોરાક છે. તેમાંથી અનેક જીવન ઉપયોગી રસાયણો બને છે.

સજીવ સૃષ્ટિના જીવન માટે કુદરતે નાઈટ્રોજનનું એક ચક્ર બનાવ્યું છે. પ્રાણીઓ વનસ્પતિ ખાઈને નાઈટ્રોજન મેળવે અને મળ દ્વારા જમીનને પાછો આપે. પ્રાણી મૃત્યુ પામે ત્યારે તેના શરીરનો નાઈટ્રોજન પણ જમીનમાં ભળે. વનસ્પતિના પાન ખરીને જમીન પર પડે. તેમાંનો નાઈટ્રોજન પણ જમીનમાં જ શોષાય. આમ, નાઈટ્રોજન પ્રાણીઓના શરીરમાંથી જમીનમાં, જમીનમાંથી વનસ્પતિમાં અને વનસ્પતિમાંથી ખોરાક દ્વારા ફરી પ્રાણીઓના શરીરમાં ફર્યા કરે છે. આમ, સૃષ્ટિનું ચક્ર ચાલ્યા કરે છે. વિજ્ઞાનીઓ તેને નાઈટ્રોજન સાઈકલ કહે છે.

પ્રવાહી વાયુ અને તેના ઉપયોગ

વાયુ પણ પ્રવાહી હોય તે સાંભળીને નવાઈ લાગે પરંતુ વિજ્ઞાનીઓએ હવામાંથી વાયુઓ અલગ પાડીને તેને ભારે દબાણ હેઠળ રાખી પ્રવાહીમાં ફેરવવાની પદ્ધતિ વિકસાવી છે. વાયુને ખૂબ જ નીચા ઉષ્ણતામાને ભારે દબાણ આપવાથી તે પ્રવાહી બને છે અને તે નીચા ઉષ્ણતામાનમાં સાચવી શકાય છે. અનેક પ્રવાહી વાયુઓનો ઉદ્યોગોમાં ઉપયોગ થાય છે. નાઈટ્રોજન, ઑક્સિજન અને હાઈડ્રોજનને પ્રવાહી હાઈડ્રોજન ઈંધણ તરીકે પણ ઉપયોગી થઈ શકે છે. પ્રવાહી વાયુથી ઉત્પાદન કરવાનો પણ મોટો ઉદ્યોગ વિકસ્યો છે.

સમય વેડફાઈ ન જાય એનું સદાયે ધ્યાન રાખવું.

ઉર્જાના વિવિધ સ્વરૂપ

મશીનો, વાહનો વગેરે ચલાવવા માટે શક્તિ જોઈએ. માણસો અને પ્રાણીઓને હાલવા ચાલવા માટે પણ શક્તિ જોઈએ. આ શક્તિ શું છે? તેને ઉર્જા કે એનર્જી પણ કહે છે. સાદી ભાષામાં કહીએ તો ઉર્જા એટલે કામ કરવાનું બળ. આપણી ચારે તરફ કોઈને કોઈ રૂપે ઉર્જાનો ઉપયોગ થાય છે. પક્ષીઓ ઉડે, ટી.વી. કે રેડિયો ચાલે, રસોઇ થાય કે ઝાડપાન પવનથી હલે ત્યારે શક્તિનો ઉપયોગ થતો હોય છે. આ શક્તિના વિવિધ સ્વરૂપોને પણ ઓળખવા જેવા છે.

પ્રકાશ : પ્રકાશ એ સૂર્યમાંથી આવતી વિકિરણરૂપી શક્તિ છે. વનસ્પતિ તેમાંથી ખોરાક બનાવે છે અને સજીવન સૃષ્ટિ તેમાંથી શક્તિ મેળવે છે.

ગરમી : સૂર્યપ્રકાશમાં ગરમી પણ હોય છે. અગ્નિથી પણ ગરમી પેદા થાય. ગરમીનું હવામાં તેમજ વિવિધ માધ્યમોમાં વહન થાય છે. ગરમીના ઉપયોગ જાણીતા છે.

વીજળી : પદાર્થમાં ઇલેક્ટ્રોનની ગતિવિધિમાંથી વીજળી મળે છે. વીજળીના ઉપયોગોની યાદી લાંબી છે. વીજળી પેદા કરવા ગરમી, અણું કે પ્રકાશનો ઉપયોગ થાય છે.

અણું ઉર્જા : પદાર્થના અણુના વિભાજન વખતે ઘણી શક્તિ પેદા થાય છે. મોટા રિએક્ટરમાં રેડિયો એક્ટિવ ધાતુના અણુંનું વિભાજન કરી શક્તિ મેળવાય છે. તેનો ઉપયોગ અન્ય શક્તિઓ પેદા કરવામાં વપરાય છે. મુખ્યત્વે અણું ઉર્જાનો ઉપયોગ વીજળી પેદા કરવા થાય છે.

ગતિ : હાલતી ચાલતી દરેક વસ્તુમાં ગતિ ઉર્જા હોય છે. તેને કાઇનેટિક એનર્જી કે ચાલક બળ કહે છે. અણુ, વીજળી, ગરમી કે અન્ય શક્તિથી ગતિ શક્તિ મેળવી શકાય છે.

પવન : પૃથ્વીના ચક્રાકાર ફરવાથી તેની સપાટી પર પવન પેદા થાય છે. પવનની શક્તિથી પવનચક્કી વડે વીજળી અને રેંટ વડે પાણી ખેંચી શકાય છે. વહાણો પણ પવનની શક્તિથી ચાલે છે.

રાસાયણિક શક્તિ : કેટલાક રસાયણો પરસ્પર પ્રક્રિયા કરી ગરમી કે વીજળી પેદા કરે છે. બેટરી તેનો ઉત્તમ નમૂનો છે.

Mahalaxmi
INFRACONTRACT PVT. LTD.
Mining for Better Tomorrow
● CORPORATE OFFICE ●
B-21, Corporate House, Opp. Pakvan-2,
S.G. Highway, Bodakdev, Ahmedabad-380 054.
Phone : 079-26856711, 26856712
Fax : +91-79-26856713
CIN No. : U14200GJ2010PTC060146 Dt. 05-04-2010
● REGD. OFFICE ●
102, Shanti Chambers, Nr. Bank of Baroda,
Station Road, Bhuj, Kutch, Gujarat, INDIA.
Phone : (02832) 256059
E-mail :mahalaxmi@miplgroups.com
E-mail : mahalaxmi_1994@hotmail.com
Website : www.miplgroups.com

Mr. Prafulchandra Tank
M. : +91 98250 53258
Mr. Kishan P. Tank
M. : +91 99258 11599
K C I KARMA
CHEMICAL INDUSTRIES
Manufacturer of : BASIC DYES
RHODAMINE B 540%
Basic Violet 10 & Other Qualities
BASIC RHODAMINE B BASE
BASIC DYES FOR
Paper, Textile Printing & Leather
● FACTORY ●
67/6, Phase-1, G.I.D.C. Vatva, Ahmedabad-382 445.
Ph. : (079) 25890110
● RESIDENCE ●
21-22/D, Ramkrishna Society, Nr. Aavkar Hall,
Maninagar,Ahmedabad-380 008.
Ph.: (079) 25462812
E-mail : karmachemical@gmail.com
tankishan5115@gmail.com

F
વિભાગ

વનસ્પતિ - ફૂલઝાડ

વૃક્ષો આપણા માટે શું શું કરે છે?

વનસ્પતિ આપણા ખોરાકનો મુખ્ય સ્રોત છે. મોટાં વૃક્ષો આપણને ફળો આપે છે તે ઉપરાંત લાકડું પણ આપે. અને વનસ્પતિ ઔષધ તરીકે પણ કામ આવે. આમ વનસ્પતિ માનવજાત માટે આશીર્વાદરૂપ છે. પણ આ ઉપરાંત વૃક્ષો આપણા માટે ઘણું બધું કરે છે તે પણ જાણવા જેવું છે.

- એક વૃક્ષ લગભગ વર્ષે ૧૨૦ કિલોગ્રામ ઑક્સિજન આપણા માટે પેદા કરે છે.
- એક વૃક્ષ તેના જીવનભર વાતાવરણમાંથી એક ટકો કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું શોષણ કરી હવાને શુદ્ધ કરે છે.
- વૃક્ષોના મૂળ જમીનનું પાણીથી થતું ધોવાણ અટકાવે છે.
- વૃક્ષો મનુષ્ય જાતિના સાચા મિત્ર છે. જંગલની પરમ શાંતિ અને સૌંદર્ય વૃક્ષોને આભારી છે.
- વૃક્ષોનું જંગલ વધુ વરસાદને આકર્ષે છે અને ધરતીને વધુ હરિયાળી રાખે છે.
- વૃક્ષો પવનની ગતિને અવરોધીને વાવાઝોડા દરમિયાન રક્ષણ આપે છે.
- વૃક્ષોના પાન ખરી પડે ત્યારે તે જમીનમાં ઉતરી તેને વધુ ફળદ્રુપ બનાવે છે.

વૃક્ષોની ઉંમરનું વિજ્ઞાન

પૃથ્વી પર સજીવ સૃષ્ટિ પેદા થાય છે અને વધતું ઓછું આયુષ્ય ભોગવી નાશ પામે છે. મનુષ્યો અને પ્રાણીઓ જન્મે છે અને મૃત્યુ પામે છે. દરેક સજીવનું આયુષ્ય જુદું જુદું હોય છે. વિજ્ઞાનીઓ સજીવોના આયુષ્ય અને ઉંમર વિશે પણ ઊંડા અભ્યાસ કરે છે. સજીવ સૃષ્ટિમાં વનસ્પતિ જગતના કેટલાક વૃક્ષો સૌથી વધુ આયુષ્ય ભોગવે છે પરંતુ જંગલમાં ઉગેલા વૃક્ષોની ઉંમર કેટલી છે તે જાણવા માટેની પદ્ધતિ પણ અજાયબ છે. **વૃક્ષ ક્યારે વાવેલું કે ક્યારે ઉગેલું તેની માહિતી ન હોય તો પણ તેની ઉંમર જાણી શકાય છે.**

વૃક્ષના થડનો આડો છેદ જોશો તો તેમાં ઘેરા રંગના વર્તુળો જોવા મળશે. આ વર્તુળો વૃક્ષની ઉંમર જાણવા ઉપયોગી થાય છે. વૃક્ષ જ્યારે વિકાસ પામતું હોય ત્યારે તેનું થડ જાડું થતું જાય છે. તેની ઉપલી સપાટી પર નવા કોષો બની નવું થડ બને છે. આ પ્રક્રિયા દરમિયાન એકાદ વર્ષમાં ઠંડી, ગરમી, વરસાદ, ભેજ વગેરેની અસરથી દરેક સ્તરના રંગરૂપ બદલાય છે. આમ દરેક વર્ષની અસર દર્શાવતા વર્તુળ બને છે. આ વર્તુળોની સંખ્યા પરથી તેની ઉંમર અંદાજી શકાય છે. એટલું જ નહીં પણ ભૂતકાળના હવામાનનો તાગ પણ મેળવી શકાય છે.

વિશ્વનો સૌથી વૃધ્ધ, ૧૨ હજાર વર્ષનો છોડઃ કિંગ કલોન

વનસ્પતિ જીવસૃષ્ટિમાં સૌથી વધુ આયુષ્ય ભોગવે છે. ઘણા વૃક્ષો હજારો વર્ષ જીવે છે. **કેલિફોર્નિયા નજીક મોજાવીના રણમાં ઊગેલો કિંગ કલોન છોડ ૧૧,૭૦૦ વર્ષનો છે.** ઝાડી ઝાંખરા જેવો આ છોડ ૪૫ ફૂટ વ્યાસના ગોળાકાર મેદાનમાં ઊગેલો છે. આ વનસ્પતિને ક્રિઓસોર બુશ પણ કહે છે. વિજ્ઞાનીઓ આ છોડને વિશ્વનો સૌથી વૃધ્ધ છોડ કહે છે. કેલિફોર્નિયા યુનિવર્સિટીના વિજ્ઞાનીઓએ સંશોધન કરીને વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી આ છોડનું આયુષ્ય શોધી કાઢ્યું છે. જો કે આ અજાયબ વનસ્પતિના વિસ્તારમાં સામાન્ય લોકોને જવાની

આવતીકાલ એવી ચીજ છે કે જે અનંતકાળ પછી પણ નહીં જ આવે.

મનાઇ છે. ઝીણા પાન ધરાવતી આ વનસ્પતિ પાણીની અછત હોય તો પણ જીવિત રહે છે. તેના પાન પર મીણ જેવું ઘટ્ટ પ્રવાહી જામેલું હોય છે. તે પાનને લીલા રાખે છે. આ છોડ પર પીળા ફૂલ બને છે. આ છોડની આસપાસ અન્ય કોઈ વનસ્પતિ ઊગી શકતી નથી.

કેલિફોર્નિયાના જંગલ તેના વયોવૃધ્ધ વૃક્ષો માટે પણ જાણીતા છે. તેમાં પાંચ હજાર વર્ષનું ગ્રેટ બસીન પાઇન, તેમજ બે હજાર વર્ષ કરતાં વધુ આયુષ્ય ધરાવતા અસંખ્ય જાયન્ટ સિક્વાંયાનો સમાવેશ થાય છે.

વિશ્વનું સૌથી મોટું વૃક્ષ : કોલકાતા બોટનિકલ ગાર્ડનનો વડલો

વિશ્વમાં ઊંચા વૃક્ષોની ઘણી જાતો થાય છે પરંતુ વડ, એ વિશાળ અને વિરાટ કદનું વૃક્ષ છે. વડ ઊંચાઈમાં નહિ પણ કદમાં વધતું વૃક્ષ છે. તેની ડાળીઓ જમીનને સમાંતર વધે છે. નવી ડાળીઓને ટેકા માટે તેમાં વડવાઈ ફૂટીને જમીનમાં ખૂંપે છે અને બીજા થડની ગરજ સારે છે.

કોલકાતા બોટનિકલ ગાર્ડનમાં આવેલો વડલો વિશ્વનો સૌથી ઘેઘૂર વડલો છે. તે ૩૩૦ મીટરના ઘેરાવામાં ફેલાયેલો છે અને તેમાં ૨૮૦૦ જેટલી વડવાઈઓ છે. આ વડલો પ્રવાસીઓને માટે આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે. નવાઈની વાત એ છે કે ૧૯૨૫માં આ વડલાના એક મૂળમાં સડો પેદા થતા કાપી નાખવું પડ્યું હતું. તેનો ઘેરાવો ૧૬ મીટર હતો.

કોલકાતા બોટનિકલ ગાર્ડન ૧૦૯ હેક્ટરમાં ફેલાયેલો વિશાળ ઉદ્યાન છે. ૩૦૦ વર્ષ જૂના આ ગાર્ડનમાં ૧૨૦૦૦ જેટલી જાતનાં વૃક્ષ જોવા મળે છે.

સૌથી લાંબા પાનવાળું વૃક્ષ : રાફિઆ પામ

વનસ્પતિમાં સૌથી લાંબા પાન ધરાવતા તાડ જેવા વૃક્ષો પશ્ચિમ આફ્રિકાના નાઈજિરિયા, કેમેરૂન, કોંગો અને એંગોલામાં જોવા મળે છે. રાફિઆ પામ તરીકે ઓળખાતા આ વૃક્ષના પાન ૨૫ મીટર લાંબા હોય છે. એટલે જમીનમાંથી પાન ફૂટ્યા હોય તેવું દેખાય છે. ૨૫ મીટર લાંબા પાનની ધરી પર બંને તરફ ૧૮૦ જેટલા પાતળા પાનની કતાર હોય છે. તે લગભગ છ થી સાત સેન્ટીમીટર લાંબા હોય છે. પાનની ઉપરનો ભાગ લીલો અને નીચેનો ભાગ ભૂખરો અને ચીકણો હોય છે.

રાફિઆ પામ પુષ્પ થાય ત્યારે થડની ઊંચાઈ વધે છે અને પાનની વચ્ચે ફૂલ બેસે છે. ત્યારબાદ ૯ સેન્ટિમીટર લાંબા લંબગોળ ફળ બેસે છે. ફળ ઉપર ચોરસ પેટર્ન હોય છે.

રાફિઆ પામના પાનનો ઉપયોગ ટોપલા, ટોપલી જેવી ચીજો બનાવવામાં થાય છે. સ્થાનિક લોકો આ પાનનો ઉપયોગ ઝૂંપડા બનાવવા માટે પણ કરે છે.

વનસ્પતિના બીજના અંકુર જમીન ઉપર અને મૂળ જમીનની નીચેની તરફ જ કેમ વધે છે?

છોડ કે વૃક્ષ વાવવા માટે તેનાં બીજ જમીનમાં રોપવા પડે. જમીનમાં દટાયેલા બીજને પાણી મળવાથી તેમાં અંકુર ફૂટે અને થોડા દિવસોમાં છોડ તરીકે વિકાસ પામે. બીજ જમીનમાં ગમે તે સ્થિતિમાં પડ્યું હોય તો પણ તેની કૂંપળ જમીન તોડીને બહાર આવે છે અને મૂળ જમીનમાં નીચેની તરફ વધે છે. **મૂળ અને અંકુર ગમે તેવી સખત જમીનને પણ તોડી નાખીને વિકાસ કરે છે.**

વનસ્પતિના અંકુરમાં સૂર્યપ્રકાશ તરફ આકર્ષાય તેવા ખાસ કોશો હોય છે. તેમાં ક્લોરોફિલ હોય છે તે સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં ફોટો સિન્થેસિસ કરી ખોરાક મેળવે છે અને વનસ્પતિ વિકાસ પામે છે. વનસ્પતિના મૂળમાં પ્રવાહી પાણી તરફ આકર્ષાય તેવા કોશો હોય છે. તે જમીનમાં પાણીની શોધમાં નીચેની તરફ વધે છે. આમ વનસ્પતિનું બીજ વાવતાની સાથે જ વિકાસ કરવા માટે ખોરાકની શોધ શરૂ કરી દે છે. વડલા જેવા વૃક્ષોમાં વધારાનો ખોરાક મેળવવા વડવાઇઓ પણ ઊગે છે. ડાળીમાંથી મૂળ જેવી વડવાઇ જમીન તરફ વધીને જમીનમાં ઉતરીને પાણી તરફ આગળ વધે છે. ઉત્ક્રાંતિવાદના શોધક ડાર્વિને ઘણા પ્રયોગો કરીને વનસ્પતિની આ લાક્ષણિકતા શોધી કાઢી હતી.

રણપ્રદેશની વનસ્પતિ : કેક્ટસ

કેક્ટસ, જેને આપણે થોર કહીએ છીએ તે રણ પ્રદેશની મુખ્ય વનસ્પતિ છે. **વિવિધ આકાર અને કદના ૨૦૦૦ જાતના કેક્ટસ જોવા મળે છે.** ઘણા કેક્ટસ આકર્ષક હોવાથી

વિશ્વભરના દેશોમાં થાય છે. કેકટસ પાણીનો પુષ્કળ સંગ્રહ કરી શકે છે અને પ્રચંડ ગરમીમાં પણ લાંબો સમય જીવિત રહી શકે છે. કેકટસ વિશે અન્ય વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- કેટલાક કેકટસ ૬૦ ફૂટ જેટલા ઊંચા થાય છે. સૌથી નાના કેકટસ બે કે ત્રણ ઇંચ ઊંચાઇના હોય છે.
- દરેક કેકટસની પાન અને થડની સપાટી પર મીણ જેવા ચીકણા પદાર્થોનું આવરણ હોય છે. જેથી તેમાંનું પાણી બાષ્પીભવન થઇને ઉડી જતું નથી.
- મોટાભાગના કેકટસને પાન હોતાં નથી. જાડી ડાળીઓ જ હોય છે.
- કેકટસના મૂળ જમીનમાં ઓછી ઊંડાઈ સુધી હોય છે. પરંતુ સાત ફૂટ જેટલા ઘેરાવામાં ફેલાયેલા હોય છે.
- મોટાભાગના કેકટસને લાલ અને પીળા રંગના ફૂલ બેસે છે.
- દરેક કેકટસને પ્રાણીઓ સામે રક્ષણ મેળવવા સપાટી પર તીક્ષ્ણ કાંટા હોય છે.

જાતજાતની શિકારી વનસ્પતિ

જંગલી પ્રાણીઓ શિકારી હોય તે જાણીતી વાત છે. દરેક સજીવ ખોરાકની શોધમાં જાતજાતની રીત અપનાવે છે. વનસ્પતિ મૂળ દ્વારા જમીનમાંથી ખોરાક મેળવે છે પરંતુ જાણીને નવાઈ લાગશે કે કેટલીક વનસ્પતિ મચ્છર જેવા જીવડાંનો શિકાર કરે છે. અલબત્ત વનસ્પતિ શિકાર પાછળ દોડી શકે નહીં પરંતુ શિકાર આપોઆપ તેની પાછળ આવે તેવી તરકીબો હોય છે. **વિશ્વમાં લગભગ ૪૦૦ જાતના સુંદર ફૂલછોડ આવા શિકારી છે.** દરેકની શિકાર કરવાની રીત જુદી જુદી હોય છે.

પીચર પ્લાન્ટ શંખ આકારના પાન ધરાવે છે. ગોળાકાર શિંગડા જેવા પોલા પાનના દ્વાર ઉપર ચીકણું દ્રવ્ય હોય છે. મચ્છર જેવા જીવડાં ઉડતાં ઉડતાં નજીક આવે એટલે તેમાં ચોંટીને તળિયે ઉતરી જાય છે.

સનડ્યુ એ વિનસ ફ્લાય ટ્રેપ તો છટકા જેવા પાનની વનસ્પતિ છે. પાન ઉપર જીવડું બેસે કે તરત જ ભૂંગળુ વળી જાય અને તેને દબોચી લે.

બટર વર્ટસના પાન તો માખણ જેવા ચીકણા હોય છે. કીડી મંકોડા જેવા જીવ તેમાં ચોંટી જાય પછી છટકી શકે નહીં. મન્કી ફ્લાવરના ફૂલ પણ જીવડાં બેસે કે તરત જ બીડાઈ જાય છે.

ઘણી વનસ્પતિ એવી છે કે નજીકના વૃક્ષ કે છોડને મારીને તેમનો ખોરાક લઇ લે. આવી વનસ્પતિના મૂળ જમીનમાં ફેલાય અને બીજી વનસ્પતિના મૂળમાં રોગ ફેલાવી તેને મારી નાખે અને તેનો ખોરાક લઇ લે છે.

વનસ્પતિના છટકામાં ફસાયેલા જીવડાંનું તેમાં જ પાચન થઇ તેનો ખોરાક બને છે.

સૂકાઈ ગયા બાદ પણ પાણી મળતાં સજીવન થતી વનસ્પતિ : પોલીપોડિયમ

અમેરિકા અને આફ્રિકાના વર્ષા જંગલોમાં જોવા મળતી અદ્‌ભુત વનસ્પતિ પોલીપોડિયમ સૂકાઈ ગયા બાદ વર્ષો સુધી જીવિત રહે છે અને પાણી છાંટવાથી ફરી લીલીછમ થઈ, ખીલી ઊઠે છે.

પોલીપોડિયમ વનસ્પતિમાં લગભગ ૭૫ જાતિના છોડ જોવા મળે છે. કોથમીર જેવા ઝીણા પાનવાળો આ છોડ ૨૫ સેન્ટિમીટર ઊંચો હોય છે. તેના પાન થોડા જાડા હોય છે. આ વનસ્પતિ જમીન પર નહીં પણ બીજા મોટા વૃક્ષના થડ ઉપર વળગીને વિકાસ પામે છે. તેના પાન હવામાંથી, યજમાન વૃક્ષમાંથી ખોરાક મેળવે છે. આ વનસ્પતિ ૪૦૦ વર્ષ સુધી જીવે છે. તેના પાન ભેજ સાચવી રાખે છે. તે જલદી સૂકાતા નથી અને સૂકાઈ ગયા બાદ બદામી રંગના થઈ સંકોચાઈ જાય છે.

તેના પર પાણી છાંટવાથી તરત જ લીલાછમ થઈ ખીલી ઊઠે છે. આ વનસ્પતિને સંજીવની પણ કહે છે. આ વનસ્પતિના પાન સ્વાદમાં મીઠા હોય છે. સ્થાનિક લોકો મસાલા તરીકે વાપરે છે.

હજારો વર્ષ જીવતો અજાયબી છોડ : વેલ્વેશિયા

સજીવ સૃષ્ટિમાં વૃક્ષોનું આયુષ્ય સૌથી વધુ હોય છે. તેમાંય રણપ્રદેશમાં થતો વેલ્વેશિયાનો છોડ તો હજારો વર્ષ જીવે છે. દક્ષિણ આફ્રિકાના નામિબિયા અને એંગોલાના રણમાં આ છોડ થાય છે. આ છોડને થડ હોતું નથી પરંતુ મૂળમાંથી માત્ર

બે પાન ઊગે છે. આ છોડના વિકાસની રીત પણ અનોખી છે. તેના પાન ચીરાઈને બે ભાગ થાય પછી ફરી ચીરાઈને ચાર થાય એમ વિકાસ પામ્યા કરે. આ પાન બેથી ત્રણ મીટર લાંબા હોય છે અને લીલા રંગના હોય છે. ઈ.સ. ૧૮૬૦માં દ. ફ્રેડરિક વેલવિશ નામના વિજ્ઞાનીએ આ છોડ શોધી કાઢેલો. તેથી તેના નામ ઉપરથી વેલ્વેશિયા કહેવાય છે. **આફ્રિકામાં ૨૦૦૦ વર્ષ જૂના વેલ્વેશિયા જોવા મળે છે.**

સૌથી વધુ ઉપયોગી વનસ્પતિ : વાંસ

વનસ્પતિ માનવીના રોજિંદા જીવનમાં ઘણી રીતે ઉપયોગી થાય છે. તે ઉપરાંત તે કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું શોષણ કરી વાતાવરણમાં ઑક્સિજન ભેળવે છે. આમ, પર્યાવરણને પણ શુદ્ધ કરે છે. બધી વનસ્પતિઓ પૈકી વાંસ દરેક રીતે સૌથી વધુ ઉપયોગી છે. **તે અન્ય વનસ્પતિ કરતા ૩૦ ટકા વધુ ઓક્સિજન પેદા કરે છે.** વાંસ સૌથી વધુ ઝડપે વિકાસ પામે છે. તેની ઉપજ માટે વધુ મહેનત કે ખાતરની જરૂર નથી. વાંસ અન્ય વનસ્પતિ કરતા ઓછા સમયમાં પુખ્ત બનીને ઉપયોગી થવા માંડે છે.

વાંસનું મૂળ તંત્ર અજાયબ છે. વાંસ કાપી લીધા પછી તેના ઠુંઠામાંથી ફરી ઊગે છે. વાંસનું જંગલ જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે. વાંસ બધી જ ઋતુ અને હવામાનમાં ઉગે છે.

વાંસ વચ્ચેથી પોલા હોય છે. તે સ્ટીલ કરતાંય વધુ મજબૂત હોય છે. ઘર - ઝૂંપડા બનાવવામાં તેનો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. વાંસને ઊધઈ લાગતી નથી કે અન્ય જીવાત તેને નુકસાન કરતી નથી. વાંસના કોલસા વાતાવરણની દુર્ગંધ દૂર કરે છે. વાંસ ભેજ શોષક છે. વાંસની દીવાલ ઘરને ઠંડું રાખે છે. ઘણા દેશોમાં કૂમળા વાંસ ખોરાક તરીકે પણ વપરાય છે.

સૌથી ઊંચા કેકટસ : સાગુઆરો

કેકટસ એ રણ પ્રદેશમાં થતી વનસ્પતિ છે. આપણે તેને થોર કહીએ છીએ. કેકટસના અનેક પ્રકાર હોય છે અને દેખાવમાં ખૂબ જ સુંદર હોય છે. રણ પ્રદેશમાં થતા હોવાથી તેને પાણીનો સંગ્રહ કરવો પડે છે. એટલે તેમાં પાન નહીં પરંતુ જાડી છાલની ડાળીઓ હોય છે. ઘર આંગણે કે ઘરમાં પણ સુંદર કેકટસ વાવી શકાય છે. પરંતુ તમને જાણીને નવાઈ લાગશે કે અમેરિકાના એરિઝોનના રણ પ્રદેશમાં થતાં સાગુઆરો કેકટસ આપણા પાંચ માળનાં મકાન જેટલા ઊંચા હોય છે. સીધા થડ ઉપર બે કે ત્રણ હાથ ફુટ્યા હોય એવી શાખાઓ ધરાવતા આ કેકટસ પર પાન હોતા નથી પરંતુ સુંદર ફૂલ ખીલે છે ખરા! ઊંચાઈમાં વિક્રમ ધરાવતાં આ કેકટસ ૪૫ ફૂટ જેટલા ઊંચા હોય છે. એટલું જ નહીં, પણ ૧૫૦ વર્ષ જીવે છે. આ કેકટસનું થડ ૧૦ ફૂટનો પરિઘ ધરાવે છે. આ કેકટસ ઉપર પીળા રંગના આકર્ષક ફૂલ બેસે છે અને સુંદર ભૂરા રંગના બોર જેવા ફળ પાકે છે. ખાવામાં તે મીઠા હોય છે. સાગુઆરોના જાડા થડમાં અનેક જીવજંતુઓ પોલાણ કરતા રહે છે.

હિમાલયની અદ્‌ભુત વનસ્પતિ : બ્રહ્મકમળ

હિમાલયની ખીણમાં જાતજાતની વનસ્પતિ જોવા મળે. આ બર્ફિલા પ્રદેશમાં કદી ન જોયા હોય તેવા અદ્‌ભુત છોડ, વેલા અને ફૂલ છોડ જોવા મળે છે. મોટા ભાગની વનસ્પતિ ઔષધિય ગુણ ધરાવે છે. તેમાંય ઉત્તરાખંડમાં આવેલી ખીણ તો 'વેલી ઑફ ફ્લાવર્સ' કહેવાય છે. ૩૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ ઠંડા પહાડોમાં જાતજાતના સુંદર ફૂલો વચ્ચે બ્રહ્મકમળ નામનું સફેદ ફૂલ અદ્‌ભુત છે.

બ્રહ્મકમળ એક ફૂટ લાંબુ હોય છે અને તેજસ્વી સફેદ રંગના હોય છે. **એક છોડ ઉપર ૧૪ વર્ષે એક જ કમળ ખીલે છે તેમ કહેવાય છે.** આ ફૂલને ટપાલ ટિકિટ પર પણ સ્થાન મળ્યું છે. તેમાંથી ઘણી દવાઓ બને છે. સામાન્ય કમળના આકારનું જ આ ફૂલ હિમાલયની ખીણનું સૌથી સુંદર ફૂલ ગણાય છે. તેની પાંખડીઓ તારા આકારમાં ગોઠવાયેલી હોય છે. રાત્રિના અંધકારમાં પણ ચમકે છે. આ ફૂલ રાત્રે જ ખીલે છે અને સવારે બિડાઈ જાય છે. ઉત્તરાખંડનું તે રાજ્ય ફૂલ છે. કેદારનાથ અને બદ્રીનાથના મંદિરોમાં તે અર્પણ કરાય છે. નેપાળ, ચીન, તિબેટ અને ઈન્ડોનેશિયામાં પણ બ્રહ્મકમળ થાય છે.

ખારા પાણીના જંગલ : મેન્ગ્રુવ

ઉષ્ણ કટિબંધના ગરમ પ્રદેશના દરિયા કિનારે જોવા

મળતી મેન્ગ્રુવ વનસ્પતિ અન્ય વનસ્પતિ કરતા જુદી હોય છે. તેના જંગલ પણ વિશિષ્ટ હોય છે. ખારા પાણીવાળી જમીન અને દરિયાકાંઠાની વિશિષ્ટ આબોહવાને કારણે આ વનસ્પતિ પણ વિશેષતા ધરાવે છે.

દરિયામાં ભરતી આવે ત્યારે કાંઠાની જમીન પર પાણી ભરાય છે. આ ખારા પાણીમાં ઘણી જાતની વનસ્પતિ થાય છે. તેના મૂળ અડધા પાણીમાં અને અડધા જમીનની બહાર હોય છે. ખારા પાણી પી ને વિકાસ પામતી આ વનસ્પતિ મોટેભાગે ઘાસ જેવી લાંબી હોય છે.

સમુદ્ર કાંઠાના તીવ્ર પવનો, ક્ષારવાળા વાતાવરણ અને ઓછા ઑક્સિજનવાળા વાતાવરણમાં રહેલી આ વનસ્પતિ ભરતી સમયે સમુદ્રના જોરદાર મોજાનો પણ સામનો કરે છે. **ભારતમાં બંગાળના સુંદરવનના મેન્ગ્રુવ જંગલ વિશ્વ પ્રસિદ્ધ છે.** આ જંગલમાં ૫૦ માળની વનસ્પતિ થાય છે. તેના મૂળ કાદવ કીચડમાંથી જમીન તરફ ફેલાય છે. ઘણી વનસ્પતિને થડ હોતા જ નથી. મૂળિયાના સમૂહ જ થડની ગરજ સારે છે. મેન્ગ્રુવ વનસ્પતિનાં પાન ઓછા હોય અને મૂળ વધારે હોય છે. ઓક્સિનિયા નામની વનસ્પતિને ત્રણ મીટર લાંબા છોડમાં હજારો મૂળ હોય છે. આ વનસ્પતિ પર્યાવરણ માટે ઉપયોગી છે. દરિયાકાંઠાના ધોવાણને અટકાવે છે.

વિશ્વની સૌથી નાની વનસ્પતિ : વોલ્ફિયા

સજીવ સૃષ્ટિ અજાયબ છે. જાતજાતના પ્રાણી, પક્ષી, જળચર અને જીવજંતુઓની જેમ વનસ્પતિ જગતમાં પણ ભારે વિવિધતા અને અજાયબીઓ જોવા મળે છે. વિશ્વમાં સૌથી મોટું વૃક્ષ ૪૫ ફૂટ ઊંચાઈએ પહોંચતું સિક્વોયા છે. પરંતુ સૌથી નાના છોડ જોયા છે? નહીં જોયા હોય કેમકે તે નરી આંખે દેખાતા જ નથી. **વનસ્પતિ જગતનો સૌથી નાનો છોડ વોલ્ફિયા છે. જે જળાશયોમાં પાણીની સપાટી પર લીલ સ્વરૂપે પથરાયેલો હોય છે.** આ છોડ એટલે એક મિલિમીટરનું ટપકું. માઈક્રોસ્કોપથી જુઓ તો ગોળાકાર ટપકું દેખાય.

વનસ્પતિશાસ્ત્રીઓ તેને છોડ કહે છે. વોલ્ફિયા દરરોજ બે ટુકડા થઇને નવા છોડને જન્મ આપે છે અને પાણીમાં શેવાળની જેમ વધ્યા કરે છે. ભારતના ઘણા તળાવમાં જોવા મળે છે. વનસ્પતિશાસ્ત્રમાં તેને અમૂલ્ય વનસ્પતિ કહેવાય છે.

આપણી આંગળીના ટેરવા પર હજારો વોલ્ફિયાના છોડ સમાય. વોલ્ફિયાને મૂળ હોતા નથી. પરંતુ પાન, ફૂલ અને ફળ થાય છે. તે અતિસૂક્ષ્મ હોય છે. વોલ્ફિયાની આઠથી દસ જાત પણ છે. એશિયાના ઘણા દેશોમાં તેની વાનગી પણ બને છે.

વનસ્પતિ જગતની અજાયબી

- આફ્રિકામાં લેડી ઇન ધ વેઇલ નામના મશરૂમની કળી ફૂટે ત્યારે વિસ્ફોટ જેવો મોટો અવાજ થાય છે. આ મશરૂમ ૨૦ મિનિટમાં ૨૦ સેન્ટિમીટર જેટલા ઊંચા થઈ જાય છે.
- એરિઝોનાના રણમાં થતા કેકટસ સૌથી ધીમો વિકાસ કરે છે. તે ઊગ્યા પછી દસ વર્ષે ૨.૫ સેન્ટિમીટર ઊંચા થાય છે.
- વિનસ ફ્લાય ટ્રેપ સૌથી બળવાન શિકારી વનસ્પતિ છે. તેના ફૂલ ઉપર માખી કે મોટું પતંગિયું બેસે કે તરત જ ફૂલ બીડાઈ જાય છે અને જંતુ કેદ થઈ જાય છે.
- આફ્રિકાના ઘાસના મેદાનોમાં હાથી પણ છુપાઈ શકે તેટલું પાંચ મીટર ઊંચું ઘાસ થાય છે. તેને એલિફન્ટ ગ્રાસ કહે છે.
- સૌથી મોટા કેકટસ સાગુઆરો ૪૫ ફૂટ જેટલા ઊંચા થાય છે. તેના થડનો પરિઘ ૧૦ ફૂટ હોય છે. આ કેકટસ ૧૫૦ વર્ષ જીવે છે.
- આફ્રિકાના જંગલમાં થતી પોલીપોડિયમ વનસ્પતિ ૪૦૦ વર્ષ જીવે છે. તે સૂકાઈ જાય પછી પણ પાણી છાંટવાથી સજીવન થઈ, લીલીછમ્મ થઈ જાય છે.

પ્રકૃતિ ચક્રમાં વનસ્પતિની અદ્દભુત ભૂમિકા

પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ, જળચરો અને જંતુઓ શિકાર માટે ખોરાક બહારથી મેળવે છે. કેટલાક, અન્ય જીવને ખાઈને જીવે છે. માંસાહારી વનસ્પતિ પણ સજીવ છે અને તે પોતાનો ખોરાક સૂર્યપ્રકાશમાંથી જાતે જ બનાવીને મેળવે છે. કેટલીક વનસ્પતિ જીવજંતુઓ ખાય છે. પરંતુ તેનું પ્રમાણ ઓછું છે.

પૃથ્વી પરના તમામ જીવ ભોજન કરવા અને ભોજન બનવા સર્જાયા છે. સિંહ હરણને ફાડી ખાય, આપણે રોટલી ખાઈએ કે રોટલી પર બેક્ટેરિયા થઇને ફૂગ ચડે – આ ત્રણે

સખત જરૂર હોવા છતાં સતત દુર્વ્યય થઈ રહ્યો હોય એવી ચીજ એટલે સમય.

બાબતોમાં ખોરાક મેળવવાની રીત એકસરખી જ છે. સજીવના જીવનચક્ર ખોરાક ચક્રથી ચાલે છે. જીવન ટકાવી રાખવા ખોરાક જરૂરી છે. આ ચક્રમાં વનસ્પતિની ભૂમિકા અદ્‌ભુત ગણાય કેમકે તે હંમેશાં બીજાનો ખોરાક બને છે. પરંતુ પોતે પોતાનો ખોરાક સૂર્યપ્રકાશ અને જમીનમાંથી જાતે મેળવે છે.

પ્રાણીઓ પક્ષીઓને જીવવા માટે ઑક્સિજન જોઈએ. તે પણ વનસ્પતિ જ આપે છે. વનસ્પતિની પાનમાં થતી ફોટોસિન્થેસીસ પ્રક્રિયાથી પૃથ્વી પર કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને ઑક્સિજનનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. સાથે સાથે વનસ્પતિ તમામ શાકાહારી પ્રાણીઓને ખોરાક પૂરો પાડે છે.

લોકપ્રિય ફૂલ ગુલાબ વિશે આ પણ જાણો

- ગુલાબ એ વિશ્વનું સૌથી લોકપ્રિય ફૂલ છે. ગુલાબની વિશ્વભરમાં ૧૫,૦૦૦ જેટલી જાત છે.
- ગુલાબ વનસ્પતિશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ સફરજન, બદામ અને ચેરીની જાતનો છોડ છે.
- પૃથ્વી પર લાખો વર્ષ પહેલાં ગુલાબ ઊગતા હતા. અમેરિકાના કોલોરાડોમાં ગુલાબનું ૩૦ લાખ વર્ષ જૂનું અશ્મિ મળી આવેલું.
- ગુલાબના ફળ થાય છે. તેમાં સૌથી વધુ વિટામિન 'સી' હોય છે.
- રોમમાં પ્રાચીનકાળથી મહેમાનોનું સ્વાગત ગુલાબની પાંખડી વરસાવીને કરવાનો રિવાજ છે.
- પ્રાચીનકાળથી ગુલાબજળથી સ્નાન કરવાની પરંપરા છે. ગુલાબજળ ઔષધીય પણ છે.
- **વિશ્વનો સૌથી જૂનો ગુલાબનો છોડ જર્મનીના હિલ્ડેશીપ કેથેડ્રલમાં આજે પણ હયાત છે. તે ઇ.સ. ૮૧૫માં ઉગ્યો હતો. ૧૯૪૫માં બોમ્બમારામાં કેથેડ્રલ પડી ભાંગેલું પણ ગુલાબનો છોડ કાટમાળ નીચેથી ફરી ઊગેલો.**
- વિશ્વનો સૌથી મોટો ગુલાબનો બગીચો ઇટાલીમાં છે. કેવરીગ્લિયામાં આવેલા આ બગીચામાં ૭૫૦૦ જાતના ગુલાબ થાય છે.
- ગુલાબના ફૂલ લાલ, ગુલાબી, પીળા અને સફેદ હોય છે. નિષ્ણાતોએ કાળા રંગના ગુલાબ પણ વિકસાવ્યા છે.

વનસ્પતિની અજાયબી : સૂર્યમુખીનું ફૂલ

સૂર્યમુખીનું ફૂલ અનેક નાના ફૂલોના સમૂહનું બનેલું છે. વચ્ચેથી એક ફૂલની આસપાસ પીળી પાંદડીવાળા અનેક ફૂલ ચક્રાકાર ગોઠવાઈને એક મોટું ગોળાકાર ફૂલ બન્યું છે. આ ફૂલ હંમેશાં સૂર્ય તરફ જ મોં રાખે છે. તેથી તેને સૂર્યમુખી કહે છે. તેના વિશે વધુ વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- સૌથી મોટા સૂર્યમુખીનો છોડ ૧૦ ફૂટ ઊંચો હોય છે. તેના પર ટોચે લગભગ ૧૧ ઇંચ વ્યાસનું ફૂલ બેસે છે.
- સૂર્યમુખી ઘણી ઝડપથી વિકાસ પામે છે. ૭ માસમાં જ તે ૮થી ૧૨ ફૂટ ઊંચો થઈ જાય છે.
- **જર્મનીમાં ૨૭ ફૂટ ઊંચા સૂર્યમુખીના છોડનો વિશ્વવિક્રમ નોંધાયો છે.**
- ચિત્રકારોમાં સૂર્યમુખીનું ફૂલ પ્રિય છે. તેની ડિઝાઇનમાં ચોક્કસ નિયમો જળવાયા છે. રિંગ આકારે ગોઠવાયેલા નાના ફૂલો એકબીજા સાથે ૧૩૭.૫ અંશને ખૂણે હોય છે. જમણેથી શરૂ કરતાં ૩૪ રિંગ અને ડાબેથી બીજી ૫૫ રિંગ થઈને એક ફૂલ બન્યું છે.
- સૂર્યમુખી બે પ્રકારના થાય છે. એક જાતના સૂર્યમુખીના બીજનું તેલ ખાદ્યતેલ તરીકે વપરાય છે.
- જર્મનીમાં સૂર્યમુખીના બીજનો લોટ બ્રેડ બનાવવામાં વપરાય છે. તે ઉપરાંત અનેક ઔષધોમાં વપરાય છે.
- સૂર્યમુખી ઝેરનું શોષણ કરે છે. જમીન તેમજ પાણીમાંથી સીસું, આર્સેનિક કે યુરેનિયમ શોષી લે છે.
- સૂર્યમુખીના ફૂલ સૂર્ય તરફ મોં રાખે છે તે ક્રિયાને 'હેલિયોટ્રીવિઝમ' કહે છે. જો કે દરેક ફૂલમાં આ લક્ષણ હોતાં નથી.

સૂર્યમુખીનું ફૂલ સૂર્ય તરફ જ કેમ રહે છે?

વનસ્પતિ સૂર્ય પ્રકાશમાંથી ખોરાક મેળવે છે. એટલે તેને સૂર્યપ્રકાશનું આકર્ષણ હોય છે. દરેક છોડ, વેલા કે વૃક્ષો સૂર્યપ્રકાશ તરફ જ વિકાસ પામે છે. પરંતુ સૂરજમુખી તેમાં એક્કો છે. તેનું ફૂલ સવારથી સાંજ સુધી સૂર્ય જેમ જેમ આગળ વધે તેમ દિશા બદલી સૂર્ય તરફ જ રહે છે. એટલે જ તેનું

ખિસ્સાનો ખાલીપો એ દુ:ખદ હોય છે એ વાત સાચી, પરંતુ અંતરનો ખાલીપો તેનાથી પણ વધુ દુ:ખદ હોય છે.

નામ સૂરજમુખી પડ્યું.

સૂરજમુખીના ફૂલમાં સૂર્યની સાથે સાથે ફરવાનું રહસ્ય તેની દાંડીમાં છે. ફૂલની દાંડીમાં ઓક્સિન નામનું દ્રવ્ય હોય છે. આ દ્રવ્ય છાંયડો હોય તે તરફ જ એકઠું થાય છે. સૂર્યપ્રકાશની ગરમી મળતાં જ તે જગ્યા બદલીને છાંયડા તરફ ખસે છે. જેમ જેમ દાંડી પર સૂર્યપ્રકાશ ખસે તેમ ઑક્સિનનો જથ્થો પણ ખસે અને તેની સાથે ફૂલ પણ દિશા ફેરવે. સૂરજમુખીનું ફૂલ ખૂબ જ મોટું હોય છે. તેને તાજુ રાખવા વધુ સૂર્યપ્રકાશ જોઈએ. એટલે જ તેને આ કુદરતી કરામત મળી છે.

દક્ષિણ આફ્રિકાનું વિરાટ ફૂલ : જાયન્ટ પ્રોટી

દક્ષિણ આફ્રિકાની ક્રિકેટ ટીમ પ્રોટીઝના હુલામણા નામે પણ ઓળખાય છે. આ પ્રોટીઝ એટલે દક્ષિણ આફ્રિકાનું રાષ્ટ્રીય ફૂલ પ્રોટી. સૂર્યમુખીના કુળના પ્રોટી ઘણી જાતના થાય છે. આ ફૂલ લગભગ ૧ ફૂટ વ્યાસનું હોય છે. બારેમાસ ઊગે છે. ૪થી પાંચ ફૂટ ઊંચા છોડ ઉપર થાય છે. સફેદથી માંડીને ગુલાબી રંગના પ્રોટી જોવા મળે છે. તેના કદ અને સુંદરતા માટે વિશ્વપ્રસિધ્ધ છે. તેનું નામ ગ્રીક દેવતા પ્રોટસ ઉપરથી પડ્યું છે. **આ ફૂલ સાતથી આઠ કરોડ વર્ષ પહેલાં પૃથ્વી ઉપર પેદા થયાનું મનાય છે.** લગભગ ૨૦ દેશોમાં તેની ખેતી થાય છે. ગુલદસ્તાની શોભા વધારે છે. ફ્લાવરવાઝમાં તે છ દિવસ તાજું રહે છે.

સૌથી મોટું શિકારી ફૂલ : રાજાપીચર

શિકારી વનસ્પતિની વાતો તમે સાંભળી હશે. માખી અને મચ્છર જેવા જીવડા ફૂલ પર બેસે કે તરત જ ફૂલ બીડાઈ જાય અને કેદ થયેલું જીવડું, છોડનો કોળિયો બની જાય. આ વાત મચ્છરની થઈ. **પણ ફિલિપાઇન્સમાં થતી રાજાપીચર વનસ્પતિના ફૂલ તો એટલા મોટા હોય છે કે તેમાં દેડકા, ઉંદર, ગરોળી અને કાચિંડા પણ હજમ થઈ જાય.**

નેપેન્સિસ જાતની વનસ્પતિમાં ૯૧ જેટલા જુદા જુદા છોડ થાય છે. તેના રંગીન ફૂલો લટકતી કોથળી જેવા હોય છે અને તેની ઉપર ઢાંકણ પણ ખરું. તેની સુગંધથી જીવજંતુઓ આકર્ષાય અને રસ પીવા આવે એટલે ઢાંકણ બંધ થઈ જાય. પેલો શિકાર અંદર રહેલા તીવ્ર એસિડના રસમાં તરફડિયા મારી શાંત થઈ જાય. જીવડું જેમ વધુ ભરકડિયા મારે તેમ ફૂલની અંદરની દીવાલમાંથી વધુ પાચક રસ છૂટે. આ શિકારી છોડ શ્રીલંકા, માડાગાસ્કર અને ફિલિપાઇન્સના જંગલોમાં જોવા મળે છે.

વિશ્વનું સૌથી મોટા બીજવાળું ફળ : કોકો દ મેર

દરિયા કિનારે નાળિયેર, તાડ અને સોપારીના ઊંચા વૃક્ષો જોવા મળે. વિશ્વભરના દરિયાકાંઠાઓ પર નાળિયેરી અને ખજૂરી વગેરે તો જોવા મળે જ. ખારા પાણીની આ વનસ્પતિ મીઠાં ફળ આપે છે. તેમાંય ઘણી વિવિધતા છે. માલદીવના ટાપુઓ પર થતાં નાળિયેરી જેવા કોકો દ મેરના વૃક્ષ પર મોટા કદના બે નાળિયેર જોડીને બનેલું એક મોટું ફળ થાય છે. આ ફળનું બીજ વિશ્વમાં સૌથી મોટા કદનું છે.

કોકો દ મેર એક વિશિષ્ટ વૃક્ષ છે. વૃક્ષ ૨૫થી ૩૦ મીટર ઊંચું હોય છે. તેના પાન સાત મીટર લાંબા હોય છે. તેમાં એક મીટર લાંબા ફૂલ બેસે છે. આ રાક્ષસી કદના વૃક્ષ પર છ થી સાત વર્ષે ફળો બેસે છે. આ ફળને પાકીને મોટું થતાં બે વર્ષ લાગે છે. બે વર્ષમાં પાકેલું કોકો દ મેર ૧૭થી ૨૦ કિલો વજનનું કદાવર ફળ બને છે. ૪૦થી ૫૦ સેન્ટિમીટર લંબગોળ આ ફળ ઉપર નાળિયેર જેવી કાચલી હોય છે. તેમાં ત્રણ કે ચાર બીજ હોય છે. તે પણ મોટા કદનાં હોય છે.

કોકો દ મેરના ફળો દરિયાના પાણીમાં તરતા રહે છે. ઈ.સ. ૧૭૬૯માં કેટલાક ખલાસીઓની પ્રથમવાર નજરે પડેલું. આ ફળની આસપાસ અનેક દંતકથાઓ વણાયેલી છે. ખલાસીઓ તેને શેતાનનું ફળ પણ કહેતા.

નાનું કે મોટું કોઈપણ ખરાબ કાર્ય કરતી વખતે અથવા તો એ કાર્ય પૂરું થઈ ગયા પછી આત્મા જાણે ઉજાગરો અનુભવતો હોય એવું લાગ્યા કરે છે અને આત્માનો ઉજાગરો એટલે જીવનમાં અશાંતિ સિવાય બીજું કશું નહીં.

આવક વધતી ના હોય ત્યારે સ્વસ્થતા ટકાવી રાખવા ખર્ચ ઘટાડતા રહેવું.

લોકપ્રિય ફ્લેવર : પાઇનેપલ

આઈસ્ક્રીમ, જ્યુસ, ચોકલેટ વગેરેમાં પાઈનેપલ ફ્લેવર લોકપ્રિય છે. પાઈનેપલનું ફળ પણ વિશિષ્ટ આકાર અને દેખાવનું છે. તેને આપણે અનાનસ તરીકે પણ ઓળખીએ છીએ. અનાનસ બ્રાઝિલ અને પારાગ્વેની વનસ્પતિ છે. પરંતુ હવે વિશ્વભરમાં તેની ખેતી થાય છે. અનાનસનો છોડ બેથી ચાર ફૂટ ઊંચો હોય છે. ચક્રાકાર ઊગેલા લાંબા પાનની વચ્ચે અનાનસનું ફળ બેસે છે. અનાનસના પાન લીલા હોય છે પણ પાકે ત્યારે પીળા થઈ જાય છે. અનાનસનું ફળ લીલું હોય છે. તે પાકે ત્યારે પણ લીલું જ રહે છે. અનાનસનું ફળ અડધો ફૂટ લંબાઈના લંબગોળ આકારનું હોય છે. તેની છાલ ચોરસ ખાનાની ચોક્કસ પેટર્નની બનેલી હોય છે. છાલ ઉતારવાથી પીળા રંગનો ગર્ભ દેખાય છે. તેમાં ચક્રાકાર ગોઠવાયેલા બીજની આસપાસ પીળો માવો હોય છે. અનાનસ સ્વાદમાં ખાટું લાગે છે. હિલો, કોના સુગરલોલ, નાતાલ ક્વિન, રેડ સ્પેનિસ વગેરે જાણીતી જાત પણ વિકસાવાઈ છે. જાણીને નવાઈ લાગે પણ મોટા કદના ખરબચડી છાલવાળા અનાનસને સમારવા ખાસ પ્રકારનું પાઈનેપલ કટર પણ વિકસ્યું છે. પાઈનેપલનું ફળનું ચિત્ર સ્વાગતનું પ્રતીક મનાય છે અને તેના શિલ્પો સજાવટમાં વપરાય છે. ઑસ્ટ્રેલિયાના ક્વિન્સ લેન્ડ ખાતે ૧૬ મીટર ઊંચું પાઈનેપલનું શિલ્પ સહેલાણીઓના આકર્ષણનું કેન્દ્ર બન્યું છે.

લોકપ્રિય અને આકર્ષક ફળ : ટામેટાં

દાળ, શાકભાજી અને સેન્ડવીચને સ્વાદિષ્ટ બનાવનાર **ટામેટાંને આપણે શાક કહીએ છીએ પરંતુ વનસ્પતિશાસ્ત્રમાં ટામેટાંનું સ્થાન ફળ તરીકે છે.** પૃથ્વી પર સાતમી સદીમાં ટામેટાંની ખેતી શરૂ થઈ હતી. ત્યારથી જ ટામેટાં વિશ્વનું લોકપ્રિય ફળ બન્યું છે. આજે વિશ્વમાં ૭૫૦૦ જેટલી જાતનાં ટામેટાં થાય છે. માત્ર લાલ નહીં પીળા, ગુલાબી, સફેદ અને જાંબલી રંગનાં ટામટાં પણ થાય છે.

સોળમી સદીમાં ટામેટાંને 'એપ્પલ ઑફ પેરેડાઈઝ' અને 'એપ્પલ ઑફ લવ' જેવા હુલામણા નામ મળેલા. ટામેટાંનો સોસ અને કેચપ વ્યાપક ઉપયોગી બન્યા છે.

ટામેટાં ખોરાક તરીકે લોકપ્રિય છે જ પણ મનોરંજનનું સાધન પણ બન્યા છે. સ્પેનમાં લા ટામેટિના નામનો એકબીજા પર ટામેટાં ફેંકવાનો ઉત્સવ ઉજવાય છે. ટામેટાંના ઢગલા પર આળોટવા અને નૃત્ય કરવાની સ્પર્ધા પણ યોજાય છે.

ટામેટાં નાના છોડ ઉપર પેદા થતો સીઝનલ પાક છે. ફ્લોરિડામાં ડિઝની વર્લ્ડ કંપનીએ ૨૦૦૫માં કરેલા પ્રોજેક્ટમાં **એક જ છોડ પરથી ૫૨૨ કિલોગ્રામ ટામેટાંનો પાક લેવાયેલો. ૨૦૧૩માં અમેરિકાના એક ખેડૂતે ૩.૫૧ કિલો વજનનું સૌથી મોટું ટામેટું પકવ્યાનો વિક્રમ નોંધાવેલો.** ટામેટાંની ખેતી વિશ્વભરના દેશોમાં થાય છે.

સાપની કાંચળી શું છે?

હવામાન અને વાતાવરણની વિપરીત અસરથી બચવા મોટાભાગના પ્રાણીઓ અને જીવજંતુઓની ચામડીની રચના વિશિષ્ટ હોય છે. કેટલાકના શરીર પર ભરચક વાળ હોય છે. પરંતુ સાપની વાત જુદી છે. સાપને પગ હોતા નથી. તે પેટ ઘસડીને જમીન પર ચાલે છે. સાંકડા દરમાં પ્રવેશતી વખતે તેનું શરીર ઘસાય છે. તે ગરમી, ઠંડી, ખરબચડી કે ધૂળવાળી જમીન પર ચાલે છે. તેથી તેની ચામડી હંમેશાં સુંવાળી અને મજબૂત રહે તે જરૂરી છે. આથી તેના શરીર પર પારદર્શક આવરણ હોય એટલે કે બીજી વધારાની ચામડી હોય છે. સાપ દર મહિને આ આવરણ કાઢીને નવું ધારણ કરે છે. ઉપલું પડ ઘસાઈને બગડી જાય ત્યારે તે આવરણ બદલવા દરમાં સંતાઈ જાય છે. તેને કાંચળી બદલવાની ક્રિયા કહે છે. આ સમયે તેના શરીરમાંથી ચીકણું પ્રવાહી પેદા થઈ નવી ચામડી તૈયાર થઈ જાય એટલે સાપ મોં વડે ઉપલું નકામું પડ તોડીને મોજામાંથી બહાર નીકળતો હોય તેમ બહાર નીકળે છે અને જૂની ચામડી છોડીને ચાલ્યો જાય છે. જંગલમાં સાપની આ જૂની ચામડી પડેલી જોવા મળે છે અને તેને સાપની કાંચળી કહે છે. તે સફેદ રંગની પાતળા પ્લાસ્ટિકના પડ જેવી હોય છે.

દુર્વ્યય અને વ્યસન એ સંપત્તિની વિપુલતાનાં ભયસ્થાનો છે.

G વિભાગ

માનવ શરીર

માનવ શરીરના અદ્‌ભુત અવયવો

- માણસનું નાક જુદી જુદી ૫૦,૦૦૦ જેટલી ગંધ-સુગંધ પારખીને યાદ રાખી શકે છે. જો કે દરેક વ્યક્તિમાં આ ક્ષમતા વધતી ઓછી હોય છે.
- માણસના શરીરમાં ત્રણ ઈંચ લાંબી ખીલ્લી બની શકે તેટલું લોહ તત્ત્વ હોય છે.
- માણસના પરસેવામાં ગંધ હોતી નથી. શરીર કે વાતાવરણના બેક્ટેરિયા પરસેવા સાથે ભળીને ગંધ પેદા કરે છે.
- માણસના અંગુઠાની જેમ જીભની છાપ પણ એકસરખી હોતી નથી.
- માણસની આંખ લાખો રંગો અને સપાટીને પારખીને યાદ રાખી શકે છે. કોઈ પણ ટેલિસ્કોપ કરતાં વધુ માહિતી ગ્રહણ કરી શકે છે.
- માણસના હૃદયનું વજન લગભગ ૪૦૦ ગ્રામ હોય છે. તે મિનિટના સરેરાશ ૭૨ વખત ધબકીને લોહીને દોઢ કિલોમીટર પ્રતિ કલાકની ઝડપે શરીરમાં ફેરવે છે.
- **માનવ શરીર અબજો કોષો, ૨૦૬ હાડકાં, ૬૦૦ સ્નાયુઓ અને ૨૨ આંતરિક અવયવોનું બનેલું છે.**
- શરીરનું સૌથી મજબૂત અંગ કદની દૃષ્ટિએ જીભ છે.
- શરીરના હાડકાં ૨૩૦ સાંધા વડે જોડાયેલા છે. શરીરના કુલ હાડકાંના ચોથા ભાગના બંને પગમાં આવેલા છે.
- શરીરનો સૌથી ઝડપી સ્નાયુ આંખનાં પોપચામાં છે. તે સેકંડના પાંચ પલકારા મારી શકે છે.
- જીભ પરના સ્વાદકેન્દ્રો દર દસ દિવસે નાશ પામીને નવા બને છે.
- આપણે બોલવા માટે જુદા જુદા ૭૨ સ્નાયુઓનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.
- માણસની હોજરીનું અંદરનું આવરણ દર ૧૫ દિવસે નવું બને છે.
- માણસની આંખ કેમેરાની જેમ કામ કરે છે અને લાખો પ્રકારના રંગો પારખી શકે છે.
- ફિંગરપ્રિન્ટની જેમ આંખની કીકીની છાપ પણ દરેક વ્યક્તિમાં જુદી જુદી હોય છે. તે ૨૫૬ પ્રકારની વિશિષ્ટતાઓ ધરાવે છે.
- આંખનો કોર્નિયા એકમાત્ર અવયવ છે કે જેમાં રક્તવાહિની નથી.
- માણસની હોજરીમાં પેદા થતા પાચક એસિડમાં ધાતુ પણ ઓગળી જાય.
- માણસની ચામડીનું ઉપલું આવરણ બે થી ત્રણ અઠવાડિયામાં ઘસાઇને નવું આવે છે.
- માણસની આંખના લેન્સના કોષો, હૃદયના સ્નાયુઓ અને મુખ્ય મગજના જ્ઞાનકોષો જીવનભર યતાવત્ રહે છે.
- મગજ ગડીઓ વાળેલા સ્નાયુ જેવું છે. તેની ગડીઓ ખોલીએ તો લગભગ બમણા કદનું થાય.
- માણસના મગજમાં યાદશક્તિ કેન્દ્રમાં અબજો કોષો છે. તંદુરસ્ત માણસ ૨૫૦૦ જેટલા ચિત્રો માત્ર સેકંડ સુધી જુએ તો પણ ૯૦ ટકા ચિત્રો યાદ રહી જાય છે.
- માણસની આંખ લગભગ ૭૦ લાખ જેટલા જુદા જુદા રંગોને પારખી શકે છે.
- માણસની આંગળીના ટેરવાથી ૧૩ નેનો મીટર જેટલી સૂક્ષ્મ ખાંચ પણ અનુભવી શકાય છે.

ધન વધતું જાય ત્યારે મન અને જીવન બગડી ન જાય તેની સાવધગીરી રાખવી.

- **માણસનું હૃદય દર મિનિટે લગભગ પાંચ લિટર જેટલું લોહી પમ્પિંગ કરે છે.**
- માણસના મૂછ અને દાઢીના વાળ અન્ય કરતા ઝડપથી વધે છે.
- નાનકડો અવાજ પણ માણસની આંખ અને કીકીને પહોળી કરે છે.
- માણસના પગમાં સૌથી વધુ પ્રસ્વેદ ગ્રંથિ હોય છે. એટલે જ પગ ઉપર પરસેવો વધુ વળે છે.

માનવ શરીર વિશે આ પણ જાણો

- માણસના અંગૂઠાની છાપ અલગ અલગ હોય છે. તે જ રીતે શરીરની ગંધ પણ અલગ અલગ અને વારસાગત સામ્યતા ધરાવે છે.
- **માનવ શરીરના લોહીમાંના લાલ કણ ૨૦ સેકંડમાં આખા શરીરમાં ફરી વળે છે.**
- માનવ શરીરની સૌથી વધુ શક્તિ મગજ વાપરે છે.
- માણસનું નાનું આંતરડું ૨૨ ફૂટ લાંબુ હોય છે.
- **માણસ ખોરાક વિના મહિનાઓ જીવી શકે પણ ઊંઘ વિના ૧૦ દિવસ પણ ન જીવે.**
- માણસના મગજમાં હાથના અંગૂઠાનું હલનચલન કરવા આખું અલગ તંત્ર હોય છે.
- તંદુરસ્ત માણસ એક શ્વાસમાં ત્રણથી ચાર લીટર હવા ફેફસામાં લઈ શકે પણ તેના પાંચ ટકા ભાગ જ ઉપયોગી થાય છે.
- માણસની જીભ પરના સ્વાદ કેન્દ્રો દસ દિવસે નાશ પામીને નવા બને છે.

માનવ શરીરની જાણવા જેવી વાતો

- હાથના કાંડા પર ધબકતી નાડીનો તમે અનુભવ કર્યો હશે. માણસની નાડી સામાન્ય રીતે મિનિટમાં ૭૦ વખત ધબકે છે. હાથીની નાડી ૨૭ અને પક્ષીઓની નાડીના ધબકારા મિનિટે ૧૦૦૦ સુધી પણ હોઈ શકે.
- લોહીમાંના લાલ કણોમાંના અડધા ઉપરાંત એક સપ્તાહમાં નાશ પામી નવા ઉત્પન્ન થાય છે.
- બેક્ટેરિયા હાનિકારક છે પરંતુ આપણા આંતરડામાં રહેલા ઈકોલી બેક્ટેરિયા લીલાં શાકભાજીનું પાચન કરવામાં મદદ કરે છે.
- માણસનું નાનું આંતરડું ૬ મીટર લાંબુ હોય છે. આપણે ખાધેલા ખોરાકનું પાચન થતા ૬ કલાક લાગે છે.
- લાલ કણો હાડકાંના પોલાણમાં બને છે. લાલ કણને શરીરમાં ફરી વળતાં ૧૨૦ દિવસ લાગે છે અને આખા શરીરમાં ઑક્સિજન પહોંચાડે છે.

ફેફસામાં લોહી કેવી રીતે શુધ્ધ થાય?

લોહી માનવ શરીરમાં ફરીને વિવિધ અંગોમાં શક્તિ પહોંચાડે છે અને સાથે સાથે કેટલીક અશુધ્ધિઓનું શોષણ કરે છે. શરીરમાં ફરીને અશુધ્ધ થયેલું લોહી ફેફસામાં આવે છે. માણસની છાતીમાં ફેફસા નામના કોથળી જેવા બે અવયવો છે. તે નાક સાથે શ્વાસનળીથી જોડાયેલા છે. ફેફસાનું મુખ્ય કામ લોહીને શુધ્ધ કરવાનું છે. તે કેવી રીતે આ કામ કરે છે તે જાણવા જેવું છે.

આપણે નાક દ્વારા શ્વાસમાં લઈએ છીએ તે હવા ફેફસામાં જાય છે. શ્વાસનળી ફેફસામાં અનેક શાખાઓમાં વહેંચાયેલી હોય છે. છેવટે ખૂબ જ સૂક્ષ્મ નળી બને છે. ફેફસામાં અશુધ્ધ લોહી લઈને આવતી નળીઓ પણ વહેંચાઈને સૂક્ષ્મ બને છે. આમ રક્તવાહિની અને હવાની નળીઓ જાળું બનાવે છે. રક્તવાહિનીના છેડે ગોળાકાર કોષો આવેલા છે. દ્રાક્ષના ઝુમખા જેવા આ કોશો હવાની નળીમાંથી ઑક્સિજન લઈને લોહીમાં ભેળવે છે. સાથે સાથે લોહીમાંનો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ હવાની નળીમાં ધકેલે છે. ફેફસામાં આવા કરોડો કોષો હોય છે, જે નરી આંખે દેખાય પણ નહીં. ફેફસાં સતત કામ કરીને શરીરના લોહીને શુધ્ધ રાખે છે.

લોહી વિશે આ પણ જાણો

પૃથ્વી પરના પ્રાણી, પક્ષીઓ, જળચર અને જંતુઓના શરીરમાં વિવિધ અંગોમાં શક્તિ પહોંચાડવા માટે પ્રવાહી લોહી સમગ્ર શરીરમાં ફરતું રહે છે. દરેક સજીવના લોહીની વિશેષતા અલગ અલગ છે. લોહી હિમોગ્લોબીન તત્ત્વને કારણે લાલ

દેખાય છે. લોહીમાં રક્તકણો, શ્વેતકણો અને તેને તરતાં રાખનાર પ્રવાહી પ્લાઝમાં હોય છે. લોહી વિશે કેટલીક રસપ્રદ વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- શરીરની રક્તવાહિનીઓમાં ફરતું લોહી સતત ફરતું રહી લાખો કિલોમીટરનું અંતર કાપે છે.
- **માણસના શરીરના વજનનો સાત ટકા ભાગ લોહીનો છે.**
- લોહીમાં રહેલા રક્તકણો ૧૨૦ દિવસ જીવે છે અને તે નાશ પામીને નવા બને છે. આમ, લગભગ સાત દિવસમાં તમામ રક્તકણો બદલાઈ ગયેલા હોય છે.
- જુદા જુદા માણસોના લોહીનું બંધારણ જુદુ જુદું હોય છે. તે અલગ ગ્રુપથી ઓળખાય છે. લોહી અન્ય જરૂરિયાતવાળા દર્દીને આપી શકાય છે.
- લોહીમાં રહેલા શ્વેતકણો રોગોના જંતુઓ સામે લડીને શરીરને રોગોથી બચાવે છે.

આપણા શરીરનો આધાર : અસ્થિપીંજર

માનવ શરીરના દરેક અંગ અને અવયવની રચનામાં સલામતી, શક્તિનો ઉપયોગ તેમજ જરૂરિયાતની અદ્‌ભુત ગણતરી જોવા મળે છે. શરીરને આધાર અને આકાર જાળવી રાખવા માટે શરીરમાં સખત હાડકાં હોય છે. બંને હાથમાં ૫૪, પગમાં ૫૩, ખોપરી ૨૮, ચહેરામાં ૧૪, પાંસળીઓ ૨૪ અને કરોડમાં ૩૩ સહિત પુખ્ત માણસના શરીરમાં ૨૦૬ હાડકાં હોય છે.

હાડકાં લગભગ ૪૦ ટકા કેલ્શિયમ, ૪૧ ટકા ઑક્સિજન અને ૧૮ ટકા ફોસ્ફરસના બનેલા હોય છે. તેના પોલાણમાં બોનમેરો હોય છે. જ્યાં લોહીના કણો બને છે.

હાડપિંજર માત્ર આધાર નથી પરંતુ માણસને હાલવા ચાલવા તેમજ વજન ઉંચકવા જેવી તમામ ક્રિયાઓમાં ઉપયોગી છે. શરીરના હાડકાં ૨૩૦ સાંધા વડે એકબીજા સાથે જોડાયેલા હોય છે. આ સાંધાઓ પણ જરૂરિયાત પ્રમાણે આકારના હોય છે. હાથની કોણી અને પગના ઘૂંટણના સાંધા એક તરફ વળી શકે તેવા મિજાગરા જેવા હોય છે. ખભાના હાડકાં દસ્તો અને ખાંડણી જેવા હોય છે, જે ચારે તરફ ઘુમાવી શકાય. કરોડના હાડકાં માળામાં મણકા પરોવ્યા હોય તે રીતે જ્ઞાનતંતુના દોરડામાં પરોવેલા હોય છે.

સજીવ સૃષ્ટિનો ઉપયોગી અવયવ : હાડકાં

પ્રાણી પક્ષીઓ અને જળચરોનાં શરીરના માળખાનો આધાર હાડપિંજર છે. વિવિધ પ્રકારના હાડકાં જોડાઈને શરીરને આધાર આપે છે. હાડકાં સખત અને મજબૂત હોય છે. હાડકાં સખત અને નિર્જીવ લાગે પરંતુ તેમાં જૈવિક પ્રક્રિયા સતત ચાલતી હોય છે. હાડકાંનું ઉપલું આવરણ સખત પદાર્થનું બનેલું છે. તેની નીચેનું આવરણ નરમ અને સ્પોન્જ જેવું હોય છે. તે આઘાત પ્રત્યાઘાત સામે રક્ષણ આપે છે. **હાડકાંની વચ્ચેના પોલાણમાં બોનમેરો નામનો પદાર્થ હોય છે. તેમાં લોહીમાં ઉપયોગી રક્તકણો બને છે. આમ હાડકાં એ લાલકણોની ફેક્ટરી છે.** હાડકાં પોલા હોવાથી વધુ મજબૂત બને છે. હાલવા ચાલવા ઊભા રહેવાની ક્રિયા સૌથી વધુ જરૂરી છે એટલે જ શરીરના કુલ હાડકાંના ચોથા ભાગના હાડકાં એકલા પગમાં જ આવેલા છે. દરેક સસ્તન પ્રાણીઓમાં હાડકાંની આ ભૂમિકા હોય છે. દાંત એ હાડકાંનો વિશિષ્ટ ભાગ છે. દાંતની ઉપરનું પડ સખત અને નિર્જીવ લાગે પરંતુ તેના પોલાણ અને મૂળ રક્તવાહિનીઓ અને જ્ઞાનતંતુઓ સાથે જોડાયેલું હોય છે. એટલે તેને સતત પોષણ મળે છે.

હાડપિંજર અને હાડકાંના સાંધા

માનવ શરીર એક અજાયબ યંત્ર છે. શરીરના દરેક અંગ અને અવયવોનો આકાર અને રચનામાં સલામતી, શક્તિનો વ્યાજબી ઉપયોગ અને જરૂરિયાતની વ્યાજબી ગણતરી જોવા મળે છે. હાડપિંજર શરીરનો આધાર છે. તે દરેક અંગનું રક્ષણ કરવા ઉપરાંત તેને યોગ્ય સ્થાને અને શરીરને ટટ્ટાર રાખી શખે છે. વળી હલનચલન માટે હાડપિંજર અનેક હાડકાં જોડાઈને બન્યું છે. હાડકાંના સાંધામાં ઉચ્ચાલન અને ગતિના નિયમોનો અદ્‌ભુત ઉપયોગ થયો છે. કોણી અને ઘૂંટણના સાંધા એક જ તરફ વળી શકે તેવા મિજાગરા જેવા હોય છે. હાંસડીના સાંધામાં ખભાની સાથે હાડકું ખાંડણીમાં દસ્તો મૂક્યો હોય તેમ વર્તુળાકાર ફરી શકે છે. કરોડરજ્જુના હાડકાંએ અનેક મણકાની માળા બનાવી હોય છે. તેની વચ્ચેથી જ્ઞાનતંતુઓ પસાર થાય છે. કરોડરજ્જુ શરીરને ટટ્ટાર રાખે છે અને અનુકૂળતા મુજબ આગળ પાછળ ઝુકી શકે છે. દાંતના પણ હાડકાં છે જે એકબીજા સાથે જોડાઇને શ્રેણી બનાવે છે અને

જડબાનું હાડકું સૌથી અજાયબ છે. નીચેનું જડબું ખોરાક ચાવવા અને બોલવા ઉપર નીચે થઈ શકે છે. વળી બધા સાંધાઓ સખત એવા ટેન્ડનના રેસાથી જોડાયેલા છે. તે ઉપરાંત સાંધામાં તૈલી પ્રવાહી સતત રહેતું હોય છે.

માનવ મગજ વિશે જાણવા જેવું

- માણસના મગજમાં અબજો જ્ઞાનકોષ હોય છે. ઉંમર વધે તેમ તે નાશ પામતા જાય છે અને નવા કદી બનતા નથી.
- મગજનો ૯૦ ટકા સફેદ ભાગ વિચારવાનું અને ૪૦ ટકા ભૂખરો ભાગ સંદેશા વ્યવહારનું કામ કરે છે.
- મગજના જ્ઞાનકોષો એકબીજા સાથે એક સેકંડમાં આઠ મીટરની ગતિથી સંદેશા વહન કરે છે.
- પુખ્ત વયના માણસના મગજનું વજન તેના શરીરના વજનના લગભગ બે ટકા જેટલું હોય છે.
- મગજ નાના કદનો અવયવ હોય છતાં શરીરને મળતાં ઑક્સિજનનો સૌથી વધુ ૨૦ ટકા હિસ્સો વાપરે છે.
- મગજના કોષો વિચારવા અને સંદેશાની આપ-લે કરવા વિદ્યુત રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરે છે.
- મગજમાં સૌથી વધુ ૯૦ ટકા ચરબી હોય છે.
- મગજના કોષો લગભગ ૨૩ વોટ્સ ઈલેકટ્રિક પાવર પેદા કરી શકે છે.

મગજ જુદી જુદી વસ્તુઓને કેવી રીતે યાદ રાખે છે!

આપણું મગજ શરીરનું સંચાલન કરવા ઉપરાંત જાતજાતના વિષયોનું જ્ઞાન, લોકોની ઓળખ, ભૂતકાળની ઘટનાઓ વગેરે યાદ રાખે છે અને જરૂર પડ્યે તાત્કાલિક યાદ પણ કરી શકે છે. ભવિષ્યના વિચારો પણ કરે છે. **આટલું નાનું મગજ આટલા બધા કામ કેવી રીતે કરી શકે છે તે વિશે વિજ્ઞાનીઓને પણ પૂરી ખબર નથી.** પરંતુ સંશોધનો અને અવલોકનોના આધારે વિજ્ઞાનીઓ કહે છે કે મગજમાં અબજો જ્ઞાનકોષો હોય છે. તે વૃક્ષની ડાળીઓની જેમ એકબીજા સાથે જોડાઈને મોટું જાળું બનાવે છે. જ્ઞાનકોષ એકબીજા સાથે ટ્રેન્ડાઈટ નામના સૂત્રથી જોડાયેલા છે. આ બધું જોવા માટે માઈક્રોસ્કોપની જરૂર પડે, નરી આંખે દેખાય નહીં. જુદા જુદા કામ માટે મગજમાં જુદા જુદા કેન્દ્ર હોય છે. આંતરિક હિસ્સામાં યાદકેન્દ્ર હોય છે. યાદકેન્દ્ર પણ બે હોય છે. તેમાં રહેલા કોષોમાં અગણિત માહિતી હોય છે. કોષો ન્યુરોટ્રાન્સમિટર નામના વિદ્યુત સિગ્નલ વડે એકબીજાને માહિતી આપે છે. આ જાળા કરોડરજ્જુ દ્વારા શરીરના જુદા જુદા અંગો સાથે જોડાયેલા હોય છે. આંખ, કાન, જીભ અને ચામડી જોયેલું, સાંભળેલું, ચાખેલું અને સ્પર્શ કરેલું વગેરે માહિતી મગજમાં પહોંચી જાય છે. લાંબાગાળાની યાદ તરીકે સંઘરાય છે. મગજનું કામ ઘણું જ જટીલ છે. વિવિધ માણસોમાં વિવિધ પ્રકારની માનસિક શક્તિઓ પણ હોય છે.

આંખનું અજાયબ કામ : રંગોની ઓળખ

માણસ સહિત પશુ પક્ષીઓ આંખો વડે આસપાસની ચીજવસ્તુઓ અને દશ્યો જોઈ શકે છે. જોવાની સાથે સાથે આંખ રંગ, કદ, આકાર, અંતર વગેરેનો અનુભવ કરાવે છે. રંગોની ઓળખ મહત્ત્વનું કામ છે. રંગ વિનાના વિશ્વની કલ્પના કરવી પણ મુશ્કેલ છે. આંખ રંગ પારખીને મગજને તેનું જ્ઞાન કરાવે છે. મગજ વિવિધ રંગો સામે પ્રતિક્રિયા પણ કરે છે. કેટલાક રંગ આપણને ગમે છે, તો કેટલાક અણગમો પેદા કરે છે. રંગોની આપણા મુડ પર પણ અસર થાય છે.

દશ્યનું જ્ઞાન રેટીના દ્વારા થાય છે. રેટીના આંખમાં પાછળના ભાગે આવેલું છે અને તે પ્રતિબિંબ ઝીલે છે. રેટીનામાં જુદા જુદા રંગદ્રવ્યો ધરાવતા કોષો હોય છે. તેને કોન સેલ કહે છે. કોન સેલ ત્રણ પ્રકારના હોય છે. ત્રણે પ્રકારના કોન લાંબી, મધ્યમ અને ટૂંકી વેવલેન્થના કિરણોને ઓળખીને મગજમાં સંદેશા મોકલે છે. આ ક્રિયા ઘણી અટપટી છે. ૧૯મી સદીમાં થોમસ યંગ અને હેમોલ્ટ્ઝ નામના વિજ્ઞાનીએ આ જટિલ પ્રક્રિયાની થોડી સમજ આપેલી. તેને 'યંગ હેમોલ્ટ થિયરી' કહે છે. આપણી આંખના કોનસેલ લાલ, લીલો અને ભૂરો અને તેના મિશ્રણથી થતા વિવિધ શેડ ઓળખી શકે છે. આ પધ્ધતિ રેડ, બ્લ્યુ, ગ્રીન કે આર.જી.બી. તરીકે ઓળખાય છે. મગજમાં રંગોનું પૃથક્કરણ પાછળના ભાગે આવેલા વિઝ્યુઅલ કોર્ટેક્ષમાં થાય છે.

પરાજ્ય ક્ષણિક છે. એને સનાતન બનાવે છે હતાશા.

પૈસા સાથે જીવન બરાબર છે, પૈસા માટે જીવન નહીં.

આંખ વિશે આ પણ જાણો

- માણસની આંખો લાખો પ્રકારના રંગો પારખી શકે છે.
- માણસની આંખ ડિજિટલ કેમેરા સાથે સરખાવીએ તો તે પણ ૬ મેગા પિક્સલની ગણાય.
- માણસની જાગૃત અવસ્થાનો ૧૦ ટકા ભાગ આંખ પટપટાવવામાં વપરાય છે.
- ગોલ્ડફિશ સહિત મોટાભાગની માછલીઓને આંખના પોપચાં હોતા નથી.
- શાહમૃગની આંખ તેના મગજ કરતા મોટી હોય છે.
- ઘણા માણસોને ભૂરી આંખો હોય છે. પરંતુ પ્રાણીઓમાં માત્ર બ્લેક લેમૂરને જ ભૂરી આંખ જોવા મળે છે.
- **મધમાખીને માથામાં પાંચ આંખો હોય છે.**
- કાચિંડા પોતાની બંને આંક એક સાથે જુદી જુદી દિશામાં ફેરવી શકે છે.
- માણસો સામી વ્યક્તિની આંખના હાવભાવ પારખી શકે છે. પ્રાણીઓમાં માત્ર કૂતરાને જ આવી શક્તિ છે. કૂતરા માણસની આંખોના હાવભાવ પારખી શકે છે.
- બિલાડીની આંખો પર ત્રણ પોપચા હોય છે.
- તદ્દન અંધકારમાં ખુલ્લી આંખે માત્ર કાળો રંગ દેખાય છે. વિજ્ઞાનીઓ તેને 'બ્રેનેગ્રે' રંગ કહે છે.
- માણસની આંખની પાંપણો વારાફરતી ફરીને ૬૪ દિવસે નવી આવે છે.

જીભ વિશે જાણવા જેવું

- કદની દૃષ્ટિએ જીભ શરીરનો સૌથી મજબૂત સ્નાયુ છે.
- આપણા શરીરમાં જીભ એક જ સ્નાયુ એવો છે કે જેનો એક છેડો ખુલ્લો છે અને બીજો છેડો ગળામાં જોડાયેલો છે.
- જીભ ઉપર થયેલી ઈજા સૌથી વધુ ઝડપથી મટી જાય છે.
- ફિંગર પ્રિન્ટની જેમ દરેક વ્યક્તિની જીભની સપાટીની છાપ પણ અલગ અલગ હોય છે.
- જીભ ઉપર ૩૦૦૦ કરતાંય વધુ સ્વાદગ્રંથિઓ હોય છે.
- આપણા માટે કેટલાક શબ્દો બોલવામાં જીભનો ઉપયોગ ફરજિયાત છે.
- મગર પોતાની જીભ બહાર કાઢી શકતો નથી.
- કાચિંડાની જીભ તેના શરીરની લંબાઈ કરતા વધુ લાંબી હોય છે.
- દેડકો મચ્છર જેવા ઊડતાં જંતુઓને જીભના લબકારાથી ઝડપી લે છે.
- સાપની જીભને બે ફાંટા હોય છે.
- જિરાફની જીભ ઉપર વાળ હોય છે. એટલે તે કાંટાવાળા ઝાડપાન ખાઈ શકે છે.
- જીભની ઉપરની સ્વાદગ્રંથિઓ દર દસ-બાર દિવસે નાશ પામીને નવી ઉત્પન્ન થયા કરે છે.

શરીરને હરતું ફરતું રાખતા મસલ્સ (સ્નાયુ)

માણસ અને પ્રાણીઓના શરીરના બંધારણમાં હાડપિંજર મુખ્ય છે. હાડપિંજર શરીરને ટટ્ટાર બનાવી આકાર આપે છે. શરીરને હાલવા, ચાલવા, ઉઠવા બેસવા જેવી ક્રિયાઓ કરવા માટે દરેક હાડકાંના છેડા મસલ્સથી જોડાયેલા છે. મસલ્સ લાંબા દોરડા જેવા અને સ્થિતિસ્થાપક હોય છે અને મજબૂત પણ હોય છે. મસલ્સ બે પ્રકારના હોય છે : સ્વૈચ્છિક અને અનૈચ્છિક. આપણી ઈચ્છિત ક્રિયા કરવા માટે સ્વૈચ્છિક સ્નાયુઓ વપરાય છે. આપણા ચાલવા દોડવાથી માંડીને પેન પકડવા જેવી ક્રિયાઓ પણ સ્નાયુ વડે થાય છે. હસવું બોલવું પણ સ્નાયુનું જ કામ છે. સ્નાયુઓ હાડકાં ઉપર ચોંટેલા હોય છે અને છેડેથી હાડકાંના છેડે જોડાયેલા હોય છે. આપણે હાથ ઊંચો કરવો હોય તો કોણી અને ખભા વચ્ચેનો સ્નાયુ ખેંચાઈ તે હાથ ઊંચો કરે ચે.

શરીરમાં ૪૦ ટકા વજન સ્નાયુઓથી ટકે છે. શરીરમાં કુલ ૬૦૦થી વધુ સ્નાયુઓ હોય છે. મોટાભાગના સ્નાયુઓનું આપણે ઈચ્છા મુજબ સંચાલન કરી શકીએ છીએ. હૃદય ધબકવું, ફેફસાં દ્વારા શ્વાસ લેવો વગેરે કામ સ્નાયુઓ જ કરે છે. પરંતુ તે આપણી ઈચ્છા મુજબ કામ કરતાં નથી. આ પ્રકારના સ્નાયુને અનૈચ્છિક સ્નાયુઓ કહેવાય છે. સ્નાયુઓ આપણા અંગોને ખેંચવા કે ઢીલા મૂકવાનું કામ કરે છે. બે સ્નાયુઓની જોડી આ કામ કરે છે. સ્નાયુ લાલ રંગના હોય છે. તે કામ કરે ત્યારે ઑક્સિજન અને શક્તિ વપરાય છે.

સારા રસ્તે ધન વાપરવું તેના કરતાં સાચા રસ્તે ધન કમાવું એ વધુ મુશ્કેલ છે.

માનવ શરીરના વાળનું અવનવું

ચોપગાં પ્રાણીઓના શરીર પર રૂંવાટી અને વાળ હોય છે. પરંતુ મનુષ્યના વાળની રચના વિશિષ્ટ છે. વાળ મુખ્યત્વે ચામડીના રક્ષણ માટે હોય છે. માણસના માથામાં રહેલા મગજને વધુ રક્ષણ આપવા માથા પર ભરચક વાળ હોય છે. ઉપરાંત વાળ એ માણસને સુંદર દેખાવ અને વ્યક્તિત્વ આપે છે. વાળ વિશે બીજી વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

માણસના શરીર પર સૌથી વધુ ઝડપથી વધતું દ્રવ્ય વાળ છે. એક દિવસમાં લગભગ ત્રણથી પાંચ મિલિ મીટર વધે છે.

વાળ ખૂબ જ મજબૂત હોય છે. એક વાળ ઉપર ૧૦૦ ગ્રામ વજન લટકાવી શકાય.

વાળ ગરમીના અવાહક છે. તેથી ગરમી અને ઠંડી સામે રક્ષણ આપે છે.

વાળને ત્રણ પડ હોય છે. બહારનું ક્યુરિકલ, ત્યારબાદ કોર્ટેક્સ અને છેલ્લે મેડ્યુલા.

વાળ કેરોટીન નામના સખત પ્રોટીનના બને છે.

વાળ મૃત કોષોના બનેલા છે.

વાળ સખત હોવા છતાં સ્થિતિસ્થાપક છે. ભીના વાળ ખેંચવાથી ૩૦ ટકા જેટલા લાંબા થઇ શકે.

વાળની કેમિસ્ટ્રી અજાયબ છે. તેમાં ૫૦ ટકા કાર્બન, ૨૧ ટકા ઑક્સિજન, ૧૭ ટકા નાઇટ્રોજન, ૬ ટકા હાઇડ્રોજન અને પાંચ ટકા સલ્ફર હોય છે.

આપણે પીધેલાં પાણીનું શરીરમાં શું થાય છે?

આપણે ભોજન દિવસમાં ત્રણ કે ચાર વાર લઇએ છીએ. પણ પાણી અનેક વખત પીવું પડે છે. તમને એમ લાગતું હશે કે ભોજન કરતા પણ વધારે પ્રમાણમાં લેવાતા પાણીનું શરીરમાં શું થતું હશે? શરીરમાં શક્તિ માટે ખોરાકની જરૂર છે, પરંતુ ખોરાકના પોષક દ્રવ્યોને આખા શરીરમાં પહોંચાડવા માટે પાણી જરૂરી છે. એટલે આપણા શરીરને પાણીની વધુ જરૂર રહે છે. પેટમાં ગયેલું પાણી ખોરાક સાથે ભળી પાચનક્રિયાને પ્રોત્સાહન આપે છે અને પચેલા ખોરાકને આગળ ધકેલે છે. કેટલુંક પાણી લોહીમાં ભળે છે અને અશુદ્ધિઓ દૂર કરવા માટે પણ પાણીનો ઉપયોગ થાય છે. પરસેવો તેમજ પેશાબ વાટે અશુદ્ધિના રૂપમાં પાણી જ બહાર નીકળતું હોય છે.

આપણા શરીરમાં ૫૦થી ૬૦ ફૂટ જેટલું પાણી હોય છે. તે પ્રમાણ જળવાવું જોઈએ. શરીરના કોષોને સક્રિય રાખવા પાણી જોઈએ અને શરીરની પરસેવા દ્વારા અશુધ્ધિઓ દૂર કરવા માટે પાણી મદદરૂપ થાય છે.

પરસેવો કેમ વળે છે?

સજીવોનું શરીર કોષોનું બનેલું છે અને તેમાં સતત પ્રક્રિયા ચાલતી હોય છે. સજીવોને ખોરાક, રક્ષણ અને જૈવિક જરૂરિયાતો માટે કામ કરવું પડે છે અને ઉર્જાની જરૂર હોય છે. દરેક સજીવના શરીરમાં ગરમી સ્વરૂપે ઉર્જા હોય છે. શરીરનું તાપમાન તેને અનુકૂળ થાય તે રીતે જળવાઈ રહેવું જોઈએ. સજીવ બે પ્રકારના હોય છે : ઠંડા લોહીના અને ગરમ લોહીના. માણસ ગરમ લોહી ધરાવે છે. **તેના શરીરનું ઉષ્ણતામાન ૩૭ ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ જળવાઈ રહેવું જોઈએ.**

દરેક પ્રાણીના શરીરના ઉષ્ણતામાન જાળવવા માટે કુદરતી ઉપાયો હોય છે. હાથીના સૂપડા જેવા કાન અને ઉંદરની લાંબી પૂંછડી શરીરનું તાપમાન જાળવવામાં મદદરૂપ થાય છે. માણસના શરીરનું તાપમાન જાળવવા માટે પરસેવો થાય છે. વધુ પડતી ગરમી હોય કે તરત જ પરસેવો વળે. તેનું બાષ્પીભવન થાય એટલે શરીરની ગરમી શોષાઇને તાપમાન ઘટે. ગરમી, બફારો અને પરિશ્રમ કર્યા પછી પરસેવો વળે છે. તેનું મગજમાં તાપ નિયંત્રણ કેન્દ્ર હોય છે. તે ચામડીના કોષોને સૂચના આપી પરસેવો શરૂ કરી દે છે. ચામડી ઉપર પ્રસ્વેદ ગ્રંથિઓ હોય છે. પ્રસ્વેદ ગ્રંથિઓ એક તરફી માર્ગની સ્પોન્જ જેવી હોય છે. તેમાંથી પરસેવા બહાર આવે પરંતુ બહારનું પ્રવાહી અંદર પ્રવેશી શકે નહીં તેવી રચના હોય છે. પરસેવામાં ૯૯% પાણી ઉપરાંત સોડિયમ ક્લોરાઇડ, યુરિયા, લેક્ટિક એસિડ જેવા દ્રવ્યો હોય છે. વધુ પડતો પરસેવો વળે તો શરીરમાં ક્ષાર અને પાણીની અછત સર્જાય છે. **આપણે પીધેલા પાણીનો ૨૫ ટકા ભાગ પરસેવા વાટે બહાર નીકળી જાય છે.** ચામડી પર એક મિલિમીટર પરસેવાનું પડ વરાળ બનીને ઉડે ત્યારે શરીરમાં ૦.૫ કિલો કેલેરી ગરમી ઓછી થાય છે તેવો વિજ્ઞાનીઓનો અંદાજ છે.

તમારા ઉદ્દેશ્યમાં નિષ્ઠા એ જ સફળતાનું રહસ્ય છે.

જ્યાં ગતિનું ગાંડપણ વધુ હોય ત્યાં ઠેસ અને ઠોકરની સંભાવના વધુ.

H વિભાગ

પ્રાણી જગત

ભારતનું સૌથી લાંબા શીંગડાવાળું કાળું હરણ

વન્ય પ્રાણીઓમાં હરણ સૌથી સુંદર અને નિર્દોષ પ્રાણી છે. વિશ્વના જંગલોમાં હરણની ઘણી જાત જોવા મળે છે. ભારતમાં જોવા મળતા ચિંકારા અને કાળિયાર વિશ્વ પ્રસિદ્ધ છે. હરણના શીંગડા તેનું સૌંદર્ય છે. **ઉત્તર ભારતના જંગલમાં જોવા મળતા કાળા હરણ તેના સૌથી લાંબા શીંગડા માટે જાણીતા છે.** તે કૃષ્ણમૃગ તરીકે જાણીતા છે. કૃષ્ણમૃગ ચારથી પાંચ ફૂટ લાંબા અને બેથી ત્રણ ફૂટ ઊંચા હોય છે. તેના વળ ચડેલા હોવાથી ૩૦થી ૩૫ ઇંચ લાંબા શીંગડા હોય છે. માદા મૃગને શીંગડા હોતા નથી. આ મૃગ ઘાસિયા મેદાનોમાં ટોળામાં રહે છે અને લાંબા અંતર સુધી ઝડપથી દોડી શકે છે. પાછળની તરફ મોઢું ફેરવી દોડતા કૃષ્ણમૃગનું ટોળું જોવાલાયક હોય છે.

માણસના વફાદાર મિત્ર શ્વાનના અવનવા રેકોર્ડ

- વિશ્વનો સૌથી મોટો, વજનદાર અને સૌથી લાંબો શ્વાન ઝોરબા હતો. ૧૯૮૯માં નોંધાયેલા રેકોર્ડ મુજબ તે આઠ ફૂટ ત્રણ ઇંચ (નાકથી પૂંછડી સુધી) લાંબો હતો અને વજન ૩૪૩ પાઉન્ડ.
- વિશ્વનો સૌથી ઊંચો શ્વાન શામગ્રેટ ડાન્ઝા ૪૨ ઇંચ ઊંચો અને ૨૩૮ પાઉન્ડ વજનનો હતો.
- વિશ્વનો સૌથી નાનો શ્વાન ઇંગ્લેન્ડનો યોર્કી બે વર્ષની ઉંમરે ૨.૫ ઇંચ ઊંચો અને ૩.૭૫ ઇંચ લાંબો હતો. તે માત્ર ચાર ઔંસ વજનનો હતો.
- વિશ્વનો સૌથી વૃધ્ધ શ્વાન બ્લ્યૂઈ નામનો ઓસ્ટ્રેલિયન કેટલ ડોગ હતો. તેણે ૨૯ વર્ષ પાંચ મહિનાનું આયુષ્ય ભોગવેલું.
- વિશ્વમાં સૌથી વધુ ડ્રગ્સ પકડનાર શ્વાનમાં અમેરિકાના કસ્ટમ વિભાગનો 'સ્નેગ' નામનો લેબ્રાડોર જાણીતો છે. તેણે એક વર્ષમાં ૧૧૮ વખત ડ્રગ્સની ખેપ પકડી હતી. જેની કિંમત ૮.૧૦ કરોડ ડોલર હતી.
- **કેટલાક શ્વાનની સુંઘવાની શક્તિ માણસ કરતાં લાખો ગણી વધારે હોય છે.**

હિમાલયમાં ૧૯૦૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ રહેતા આર્ગેલી ઘેટાં

ઘેટાં અને બકરાં સમગ્ર વિશ્વમાં જોવા મળતા સામાન્ય પાલતુ પ્રાણી છે. પરંતુ દરેક પ્રદેશમાં તેની વિશેષતા જોવા મળે છે. બકરી દૂધ આપતું ઉપયોગી પ્રાણી છે, જ્યારે ઘેટાં ઉન આપતાં પ્રાણી છે. **ઉન સિવાય ઘેટાં તેના લડાયક સ્વભાવ માટે પણ જાણીતા છે.** તેમાંય પહાડી પ્રદેશના ઘેટાં તો જબરા લડાયક હોય છે. હિમાલયના પર્વતો પર ૧૯૦૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ જોવા મળતા આર્ગોલી ઘેટાં પરસ્પર લડતા હોય ત્યારે તેના શીંગડા અથડાવાનો અવાજ ૮૦૦ મીટર દૂર સુધી સંભળાય. ઘેટા મજબૂત બાંધાના અને કદાવર હોય છે. પણ આર્ગેલી ઘેટા વિશ્વભરમાં સૌથી કદાવર હોય છે. સાત ફૂટ લાંબા અને ૪ ફૂટ ઊંચા આ ઘેટાના શીંગડા ૨૦ ઇંચ લાંબા હોય છે. ૨૦ ઇંચના શીંગડા ગોળાકાર વળેલા હોય છે અને જાડા હોય છે. આ શીંગડા ઢાલ જેવા મજબૂત હોય છે. નેપાળ, તિબેટ અને કઝાકિસ્તાનના હિમાલયના પહાડો પર આ ઘેટા જોવા મળે છે. તેને માઉન્ટન શિપ કે માર્કોપોલો શિપ પણ કહે છે. ચીનમાં આ ઘેટાના

જો પાત્રતા ન હોય તો પ્રાપ્તિ પણ પતનનું કારણ બની શકે છે.

શિંગડામાંથી દવાઓ પણ બને છે. માદા આર્ગેલી બે કે વધુ બચ્ચાંને જન્મ આપે છે. બચ્ચાં બે કે ત્રણ કિલો વજનના હોય છે અને બે વર્ષમાં પુષ્ટ થઈ જાય છે.

અઢારે અંગ વાંકા : રણપ્રદેશનું પ્રાણી ઊંટ

- ઊંટ ૪૦૦ કિલોગ્રામ કરતાંય વધુ વજન ઊંચકીને રણ પ્રદેશમાં સહેલાઈથી લાંબા અંતરનો પ્રવાસ કરી શકે છે. ઊંટનો માલવાહક પ્રાણી તરીકે ૩૦૦૦ વર્ષથી ઉપયોગ થાય છે.
- ઊંટ રણપ્રદેશની ગરમી અને ઠંડી સહન કરી શકે છે. તેના પગ લાંબા હોવાથી તેનું શરીર ગરમ જમીનથી ઘણું દૂર રહે છે.
- ગરમી, પવન અને ઊડતી રેતીથી બચવા ઊંટની આંખ પર બે પોપચા હોય છે અને તેના કાન પર વાળ હોય છે.
- રેતી પર ચાલવા માટે તેના પગના તળિયા પહોળી ગાદી જેવા હોય છે. તે ૬૦ કિ.મી.ની ઝડપથી દોડી શકે છે.
- ઊંટની પીઠ ઉપરની ખૂંધમાં પાણીનો સંગ્રહ થાય છે તે વાત ખોટી છે. પાણીનો સંગ્રહ તેની કિડની અને આંતરડામાં થાય છે. ખૂંધમાં વધારાની ચરબી હોય છે.
- ઊંટ ચાલે ત્યારે એક તરફના બંને પગ ઉપાડીને આગળ મૂકે છે અને પછી બીજી બાજુના પગ. આ ઊંટની વિશિષ્ટતા છે.
- ગોબીના રણમાં થતા ઊંટને બે ખૂંધ હોય છે.
- બેક્ટ્રિયન ઊંટના શરીર પર શિયાળામાં ભરચક વાળ હોય છે. તેથી તીવ્ર ઠંડી સહન કરી શકે છે. ઉનાળામાં વાળ ખરી જાય છે. એટલે ગરમી સહન કરી શકે છે.
- ઊંટના દરેક અંગ વધુ લાંબા હોય છે. તેની ડોક પણ લાંબી હોય છે કે જેથી સહેલાઈથી જમીન સુધી પહોંચી ઘાસ ખાઈ શકે છે.
- ઊડતી રેતીથી બચવા માટે ઊંટ તેના નસકોરા ઇચ્છા મુજબ ઉઘાડ બંધ કરી શકે છે.

વિશ્વ પ્રસિધ્ધ અજાયબી : જમ્બો હાથી

આજે આપણે કોઈ પણ મોટી વસ્તુને જમ્બો કહીએ છીએ. આ જમ્બો શબ્દ ઇ.સ. ૧૮૬૧માં થઇ ગયેલા એક મહાકાય હાથીના નામ પરથી આવ્યો છે. જમ્બો હાથીનો જન્મ ૧૮૬૧માં સુદાનમાં થયો હતો. સૌપ્રથમ તે પેરિસ ખાતેના ઝુ માં અને ત્યારબાદ લંડનના ઝુ માં આકર્ષણનું કેન્દ્ર બનેલો. ત્યારબાદ તેને ૧૮૮૨માં એક સરકસને વેચી દેવાયેલો. ચાર મીટર ઊંચા આ કદાવર હાથી પર ઝુ જોવા આવતાં બાળકોને સવારી કરાવાતી. બાળકોને તે અતિ પ્રિય હતો. ઇ.સ. ૧૮૮૨માં તેને સરકસને વેચી દેવાના નિર્ણયનો શાળાના બાળકોએ જબ્બર વિરોધ કર્યો હતો. ઇ.સ. ૧૮૮૫માં ઓન્ટારિયોમાં એક રેલવેની એન્જિનની હડફેટે આવતાં જમ્બોનું મૃત્યુ થયું હતું. તેનું હાડપિંજર ન્યુયોર્કના અમેરિકન મ્યુઝિયમ ઑફ નેચરલ હિસ્ટ્રીમાં સાચવવામાં આવ્યું હતું.

ધ્રુવ પ્રદેશનું સફેદ રીંછ

માંસાહારી પ્રાણીઓમાં સૌથી મોટું પ્રાણી ધ્રુવ પ્રદેશનું સફેદ રીંછ છે. **ધ્રુવ પ્રદેશના ઠંડા વાતાવરણમાં જીવતા રહેવા માટે કુદરતે તેના શરીર પર ૧૦ સેન્ટિમીટર જાડું ચરબીનું પડ આપ્યું છે.** આ રીંછ ૬૫૦ કિલોગ્રામ વજનનું હોય છે. ઊભું થાય ત્યારે તે ૧૧ ફૂટ ઊંચું હોય છે. ધ્રુવ પ્રદેશના ઠંડા દરિયાના પાણીમાં તરતી હિમશિલાઓ પર તે રહે છે. સફેદ રીંછ તરવામાં કુશળ હોય છે. ઘટ્ટ વાળ હોય છે એટલે બરફ પર સહેલાઈથી દોડી શકે છે. જરૂર પડે ત્યારે તે ૨૫ કિ.મી.ની ઝડપે દોડી શકે છે. આ રીંછ મોટી માછલીઓનો શિકાર કરે છે.

ઠંડા પ્રદેશમાં જીવતા રહેવા કુદરતે સફેદ રીંછમાં ઘણી કરામતો ગોઠવી છે. શરીરની ગરમી બહાર નીકળી ન જાય તે માટે તેના કાન સાવ નાના રાખ્યા છે. એટલે તે ઓછું સાંભળી શકે છે. બદલામાં તેનું નાક વધુ શક્તિશાળી બનાવ્યું છે. ઘણે દૂરથી તે માંસની ગંધ મેળવી લે છે. તેની રૂંવાટી સફેદ હોય છે. પરંતુ ચામડી કાળી હોય છે એટલે તે ગરમીનું શોષણ કરે છે. નવાઈની વાત એ છે કે તેના પાતળા સફેદ વાળ પોલા હોય છે અને તે દ્વારા સૂર્ય પ્રકાશની ગરમી તેના શરીરમાં પહોંચે છે. સફેદ રીંછની રૂંવાટી મુલાયમ અને સુંદર હોય છે. શિકારીઓ તેની ચામડી માટે તેનો શિકાર કરે છે.

જે મિનિટ જાય છે એ પાછી નથી આવતી એ જાણવા છતાંય આપણે કેટલી બધી મિનિટો વેડફી દઈએ છીએ?

પ્રસન્નતાની વાટ લગાડી દઈને બીજા વચ્ચે વટ પાડવાની જરૂરત નથી.

વિશ્વનું સૌથી ઝડપી પ્રાણી : ચિત્તો

- ચિત્તો કલાકના ૧૧૩ કિ.મી.ની ઝડપે દોડતું વિશ્વનું સૌથી ઝડપી પ્રાણી છે. આ ઝડપ તે થોડી સેકંડમાં જ મેળવી લે છે.
- ચિત્તો તેના કૂળનું સૌથી નાનું પ્રાણી છે. તેનું વજન ૪૫થી ૫૦ કિલો હોય છે.
- ચિત્તાના ચહેરા પર આંખથી મોં સુધી કાળી રેખાઓ તેની વિશિષ્ટ ઓળખ છે.
- ચિત્તા ગર્જના કરી શકતા નથી, સ્વભાવે ડરપોક છે. તેની નજર શક્તિશાળી હોય છે. તે ઝાડ પર ચઢી શકતા નથી.
- ચિત્તાની મુખ્ય પાંચ જાતિમાં એશિયન ચિત્તા, નોર્થ આફ્રિકન, સાઉથ આફ્રિકન, સુદાન અને ટાન્ઝાનિયાના ચિત્તા છે.
- ચિત્તાના શરીર પર લગભગ ૨૦૦૦ કાળાં ટપકાં હોય છે. દરેક ટપકું દોઢથી બે ઈંચ વ્યાસનું હોય છે.
- ચિત્તાની સુંઘવાની શક્તિ ગજબની છે. તે જમીન સુંઘીને રસ્તો શોધે છે.
- ચિત્તાના શ્વાસોચ્છ્વાસની ઝડપ મિનિટે ૬૦ની હોય છે. પરંતુ દોડતી વખતે તે મિનિટે ૧૫૦ વખત શ્વાસ લે છે.
- ચિત્તા ૫૦૦ મીટર કરતાં વધુ લાંબું અંતર દોડી શકતા નથી. દોડતી વખતે તેના શરીરની ગરમીમાં ૫૦ ટકાનો વધારો થાય છે.

સૌથી મોટું હરણ : આફ્રિકન બોંગો

વનસ્પતિ આહારી જંગલી પ્રાણીઓમાં નિર્દોષ અને સુંદર પ્રાણી હરણ મુખ્ય છે. હરણની સો જેટલી જાત હોય છે. મૃગ, કાળિયાર, ચિંકારા, સાબર વગેરે ભારતીય હરણ જાણીતા છે. વિવિધ દેશોમાં અનેક જાતના હરણ જોવા મળે છે. તેમાં આફ્રિકાનું બોંગો સૌથી મોટી હરણની જાતના છે અને વિશિષ્ટ પ્રાણી છે. વળ ચડેલા ત્રણ ફૂટ લાંબા શીંગડા તેની વિશેષતા છે.

આફ્રિકાના ઘાસના મેદાનોમાં બોંગો જોવા મળે. બોંગો એકથી દોઢ મીટર ઊંચા અને બેથી ત્રણ મીટર લાંબા હોય છે. તે ઘાસના મેદાનો અને ઝાડીઓમાં છુપાઈને રહે છે. તેની રૂંવાટી કેસરી રંગની હોય છે અને શરીર પર ૧૦થી ૧૫ સફેદ પટ્ટા હોય છે. તેને કારણે જંગલમાં તે આસાનીથી છુપાઈ શકે છે. બોંગોના કાન અને જીભ વધુ લાંબા હોય છે. બોંગો કદાવર હોવાથી વધુ ખોરાક લે છે. તેના પેટમાં પાચન માટે ચાર હોજરી હોય છે.

બોંગો ટોળામાં રહે છે. તે શરમાળ અને બીકણ પ્રાણી છે. જરાક પણ ભય દેખાય તો ઝડપથી કૂદકો મારી દોડવા માંડે છે.

દક્ષિણ આફ્રિકાના પિગ્મી હિપ્પો

ટૂંકા પગવાળા હિપ્પોપોટેમસને કોણ ન ઓળખે? આપણે ત્યાં માત્ર ઝૂ માં જ જોવા મળે તેવા આ પ્રાણીઓ ચિત્ર વાર્તાઓમાં કાર્ટુન તરીકે ખૂબ જ જોવા મળે છે. હિપ્પોપોટેમસની ઘણી જાત હોય છે. આફ્રિકામાં જોવા મળતા પિગ્મી હિપ્પો જરા જુદા હોય છે. ટૂંકા પગ ઉપર ગોળમટોળ ભારે શરીરવાળા હિપ્પો દોઢથી બે ફૂટ ઊંચા અને પાંચેક ફૂટ લાંબા હોય છે. આખો દિવસ નસકોરા બહાર રાખી પાણીમાં પડ્યા રહેલા હિપ્પો વનસ્પતિ ખાઈને જીવે છે. ગુલાબી રંગનો પરસેવો તેની ખાસ વિશેષતા છે. તેના નસકોરા અને કાનમાં ખાસ પ્રકારના વાલ્વ હોય છે એટલે તેમાં પાણી પ્રવેશતું નથી. હિપ્પો એકલવાયુ પ્રાણી છે. જંગલમાં બે કે ત્રણના સમૂહમાં ફરી ઘાસચારો ચરતા જોવા મળે છે. તમામ પ્રકારની વનસ્પતિ અને ફળો ખાય છે. હિપ્પોનું જડબું તેની વિશેષતા છે. ટૂંકા કાનવાળું મોટુંમસ માથું અને મોં ફાડે તો આખું તરબુચ સમાઈ જાય તેટલું મોટું હિપ્પો ૩૦થી ૪૦ વર્ષનું આયુષ્ય ભોગવે છે.

આફ્રિકન સફારીનું આકર્ષણ : ઝીબ્રા

કેન્યા, ઈથોપિયા, સોમાલિયા સહિત આફ્રિકન દેશોના ઘાસીયા મેદાનોમાં જોવા મળતા ઝીબ્રા તેના શરીર પર એકસરખી કાળી પટ્ટીની પેટર્ન ધરાવનારા પ્રાણી છે. કહેવાય છે કે ઝીબ્રાના સફેદ શરીર પર કાળા પટ્ટા કે કાળા શરીર પર સફેદ પટ્ટા તે રહસ્ય ઉકલ્યું નથી.

દેખાવમાં ખચ્ચર જેવા લાગતા ઝીબ્રાના શરીર પર કાળજીપૂર્વક પેટર્ન કરી હોય તેવા ઊભા કાળા અને સફેદ પટ્ટા

તેને ઘાસીયા મેદાનોમાં સંતાઈ જવાની સરળતા ઊભી કરે છે. દરેક ઝીબ્રાની પટ્ટાની પેટર્ન અલગ અલગ હોય છે. આપણને બધા ઝીબ્રા એકસરખા દેખાય. તેના બચ્ચાં પણ માતાને તરત જ ઓળખી શકતાં નથી. **ઝીબ્રાનું બચ્ચું જન્મ પછી માત્ર પાંચથી દસ મિનિટમાં જ ઊભું થઈ જાય છે અને એક કલાકમાં તે દોડવા લાગે છે.** ઝીબ્રા ઘાસ ખાનારું પ્રાણી છે. જંગલી હિંસક પ્રાણીઓ તેનો શિકાર કરે છે એટલે દોડવું તેના માટે જરૂરી છે. ઘાસના મેદાનોમાં ઝીબ્રા ટોળામાં રહે છે. દરેક ટોળું પોતાના નક્કી કરેલા વિસ્તારમાં જ રહે છે. ઝીબ્રા પાણી વિના લાંબો સમય ચલાવી લે છે. આફ્રિકાના જંગલોમાં ઝીબ્રાની વસતિ ઓછી થતી જાય છે.

ઓસ્ટ્રેલિયાનું પેટે કોથળીવાળું અજાયબ પ્રાણી : કાંગારૂ

ઓસ્ટ્રેલિયામાં જોવા મળતા કાંગારૂ પેટ પર કોથળી ધરાવે છે. આ કોથળીમાં તે બચ્ચાંને સાચવે છે. બચ્ચાં મોટા થયા પછી બહાર આવી આપમેળે હાલતા ચાલતા શીખે છે. કાંગારૂ ઓસ્ટ્રેલિયાનું પ્રતીક છે. તેના વિશે બીજી વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- **કાંગારૂ એક માત્ર પ્રાણી છે કે જે કૂદકા મારીને ચાલે છે.**
- કાંગારૂ પાછલા પગે ચાલી શકતું નથી. તેના આગળના બે પગ ટૂંકા અને નબળા હોય છે. પાછલા બે પગ લાંબા અને મજબૂત હોય છે.
- કૂદકા મારતી વખતે પાછલા પગ સ્વતંત્ર રીતે હલતા નથી પરંતુ કાંગારૂ પાણીમાં તરી પણ શકે છે અને તે વખતે પાછલા બે પગ સ્વતંત્ર રીતે હલાવે છે.
- **કાંગારૂ લીલું ઘાસ ખાઈને જીવે છે. તેને પાણી પીવું પડતું નથી.**
- કાંગારૂ દિવસે સૂઈ જાય છે અને રાત્રે ચરવા નીકળે છે. તે વનસ્પતિ આહારી છે અને ગાયભેંસની જેમ ખોરાક વાગોળે છે.

ડાઇનોસોર વિશે વધુ જાણો

- પક્ષીઓ ડાઈનોસોરના વંશજ છે. એટલે પૃથ્વી પરથી ડાઈનોસોર સંપૂર્ણ નાશ પામ્યા નથી.
- ડાઈનોસોરનું એકમાત્ર સંપૂર્ણ અશ્મિ અમેરિકાના વ્યોમિંગમાં મળી આવેલું. તે ૨૭ મીટર લાંબુ છે.
- સૌથી નાનું ડાઈનોસોર ૧૦ સેન્ટિમીટર લાંબુ હતું.
- મોટાભાગના ડાઈનોસોર બે પગે ચાલનારા હતા.
- ડાઈનોસોરનો મોટાભાગનો અભ્યાસ તેના મળી આવેલા દાંત પરથી થયો છે.
- બેલિવિયાના એક પર્વત પર ડાઈનોસોરના ૫૦૦૦ પગલા જોવા મળે છે.
- **૨૦૧૫માં સૌથી જૂનું – ૧૦ કરોડ વર્ષ જૂનું ડાઇનોસોરનું અશ્મિ મળી આવેલું.**
- ડાઈનોસોરની ખોપરી વિશાળ કદની હતી. તેમાં ઠેકઠેકાણે છિદ્રો હતા. તેથી વજનમાં હળવી બને.
- માંસાહારી ડાઈનોસોરને થેરોપોડ કહેતા. તેના પગમાં તીક્ષ્ણ નહોર હતા.
- મોટાભાગના ડાઈનોસોરની પૂંછડી લાંબી અને જાડી હતી. જેથી બેલેન્સ જાળવી શકે.
- ૧૮૪૨માં બ્રિટનના પેલેન્ટોલોજિસ્ટ રિચાર્ડ બોવને 'ડાઈનોસોર' નામ આપેલું.

ઓક્ટોપસ વિશે આ પણ જાણો

- **ઓક્ટોપસની લગભગ ૩૦૦ જાત છે.** કેટલીક ગરમ સમુદ્રમાં રહે છે તો કેટલાક દરિયાના ઊંડા તળિયે રહે છે.
- ઓક્ટોપસના ગોળાકાર માથામાં બે આંખો હોય છે.
- ઓક્ટોપસને હાડકાં હોતા નથી એટલે ગમે તેવી સાંકડી જગ્યામાં પ્રવેશી શકે છે.
- ઓક્ટોપસને પોપટની ચાંચ જેવું સખત જડબું હોય છે.
- ઓક્ટોપસને ત્રણ હૃદય હોય છે.
- સૌથી મોટું ઓક્ટોપસ પણ ૧૫ કિલો વજનનું હતું અને ૧૪ ફૂટ ઘેરાવો ધરાવતું હતું. તે પેસિફિક મહાસાગરમાં ઘણી ઊંડાઈએ જોવા મળ્યું હતું.
- ઓક્ટોપસ સાંકડી જગ્યામાં સંકોચાઈને, રંગીન પ્રવાહીનો ફુવારો છોડીને તેમજ રંગ બદલીને સ્વરક્ષણ કરી શકે છે.
- ઓક્ટોપસ સૌથી બુદ્ધિશાળી જળચર હોવાનું કહેવાય છે.

ક્ષણભરની સફળતા વર્ષોની અસફળતાની કમીને પૂરી કરી દે છે.

પશ્ચિમી દેશોનું પાલતુ પ્રાણી : ગિયાના પિગ

યુરોપ અને અમેરિકામાં જોવા મળતાં ગિયાના પિગ ઉંદર જેવા નાનકડા પ્રાણી છે. ૧૦ ઇંચ લાંબા આ પ્રાણીના કાન ભૂંડ જેવા હોય છે. મોં સસલા જેવું હોય છે. તે કેસરી અને બદામી રંગની ચામડી ધરાવે છે. શરીર પર સુંવાળી રૂંવાટીવાળા **આ પ્રાણી બિલાડીની જેમ પાળવામાં આવે છે.** ઈ.સ. પૂર્વે ૫૦૦ના સમયમાં દક્ષિણ અમેરિકાના પ્રદેશોમાં ગિયાના પિગ પાળવામાં આવતા. તેનું નામ ગિયાના પિગ કેમ પડ્યું તે સ્પષ્ટ થતું નથી.

મેડિકલ રિસર્ચ અને પ્રયોગોમાં ઉંદર પછી સૌથી વધુ ઉપયોગ ગિયાના પિગનો થાય છે. ગિયાના પિગ બુદ્ધિશાળી પ્રાણી છે. તે ખોરાક તરફ જવાના રસ્તા શોધી શકે છે અને યાદ રાખી શકે છે. ગિયાના પિગ જાતજાતના અવાજ કરી શકે છે.

ગિયાના પિગ વનસ્પતિ આહારી છે. તેને પાળવાનો શોખ કાળજી માંગી લે છે. માદા ગિયાના પિગ ત્રણ કે ચાર બચ્ચાંને એક સાથે જન્મ આપે છે. ગિયાના પિગ સામાન્ય રીતે જંગલમાં જમીનમાં દર કરીને ટોળામાં રહે છે. તે બહુ કૂદી શકતા નથી. દીવાલ કે ઝાડ પર ચઢી શકતા નથી. દેખાવમાં નિર્દોષ અને રમતિયાળ હોવાથી કાર્ટુન ફિલ્મોમાં લોકપ્રિય બન્યા છે.

ગિયાના પિગની નવ જાતિ જોવા મળે છે. ગિયાના પિગ જીવશાસ્ત્રીઓ માટે વિશિષ્ટ અભ્યાસનું પ્રાણી છે. તેનો અભ્યાસ પ્રાચીનકાળથી થતો આવ્યો છે.

પેસેફિક મહાસાગરના તરતા હાથી : ડુઓન્ગ

જળચર જીવોમાં શાર્ક અને વ્હેલ ઉપરાંત ડુઓન્ગ નામના મહાકાય જીવ પણ જોવા મળે છે. પેસેફિક સમુદ્રમાં જોવા મળતા શાંત અને નિર્દોષ ડુઓન્ગ બે પગ ધરાવે છે અને જમીન પર પણ ચાલી શકે છે. **આઠ ફૂટ લાંબા અને લગભગ અઢીસો કિલો વજનના ડુઓન્ગને લોકો તરતા હાથી કહે છે.** તે નિર્દોષ હોવાથી ઘણા તેને દરિયાઈ ગાય પણ કહે છે.

ડુઓન્ગની જાડી ચામડી પર રૂંવાટી હોય છે. શરીરનો આકાર ટોરપીડો જેવો હોય છે. તેને હાથીની જેમ દંતશૂળ હોય છે. સંપૂર્ણ વનસ્પતિ આહારી આ જીવ વ્હેલની જેમ સસ્તન પ્રાણી છે. તે તરવામાં ખૂબ ઝડપી છે. મોટેભાગે કિનારાના વિસ્તારમાં રહે છે. ડુઓન્ગ ટોળામાં રહે છે. દરિયા કિનારે આરામ કરી રહેલા ડુઓન્ગના ટોળા જોવા, એ એક લહાવો છે.

ડ્રેગન એટલે કયું પ્રાણી?

વિકરાળ ચહેરો, લાંબા લાંબા દાંત, લાલઘૂમ મોટી આંખો, સર્પાકાર શરીર અને મોંમાંથી આગ ઓકતાં ડ્રેગનના ચિત્રો અને ફિલ્મો તમે જોયા હશે. ચીન અને જાપાનમાં આ પ્રાણીઓ લોકપ્રિય છે. ચીનને ડ્રેગન દેશ જ કહે છે. ડ્રેગન કોઈ જીવિત પ્રાણી નથી પરંતુ ચીન સહિત કેટલાક દેશોમાં પ્રચલિત પુરાતન વાર્તાના કાલ્પનિક પ્રાણી છે. ડ્રેગન શરીરે ભીંગડાવાળા સર્પાકાર હોય છે. તે ઊડી શકે છે અને આગ ઓકે છે. તે ઉપરાંત દૈવી શક્તિ ધરાવે છે તેવી માન્યતા છે. કેટલાંક ડ્રેગન વિકરાળ હોય છે તો કોઈ ડ્રેગન સંત કે દેવ જેવા હોય છે. ચીન અને જાપાનમાં ડ્રેગન લોકપ્રિય છે. જાતજાતની પરંપરાગત વાતો તેની સાથે વણાયેલી છે. **ડ્રેગન ક્યારેય પૃથ્વી પર હતા નહીં.**

ફક્ત કીડીઓ ખાઈને જીવતું : કીડીખાઉ

પ્રાણીઓ વનસ્પતિ અને માંસાહારી હોય છે અને લગભગ જાતજાતના ખોરાક લે છે. પરંતુ **દક્ષિણ અમેરિકાનું વિચિત્ર પ્રાણી કીડીખાઉ બીજું કશું જ નહીં પણ માત્ર કીડીઓ ખાઇને જ જીવે છે.** તેને અંગ્રેજીમાં 'એન્ટચાઈટર' જ કહે છે.

દક્ષિણ અમેરિકાના જંગલમાં પાંચ જાતના કીડીખાઉ જોવા મળે છે. લાંબા નહોરવાળા, જાડા પગ અને નાળચા જેવું લાંબુ મોં ધરાવતું આ પ્રાણી એકદમ કદરૂપુ લાગે છે. તેનું મોં આગળથી એકદમ સાંકડું હોય છે. તેમાં બે ફૂટ લાંબી જીભ હોય છે. તેના કાન અને આંખો માત્ર દેખાવના જ હોય છે. તેને કીડી સિવાય કશું ખાવાનું હોતું નથી એટલે વધુ સાંભળવાની કે જોવાની જરૂર નથી. તે કીડીની ગંધ મેળવી લે છે અને દરમાં મોં ખોસીને લાંબી જીભ વડે કીડીઓનો શિકાર કરે છે. તેની જીભ ભીની હોય છે.

એક સેકંડમાં બે લબકારા મારે એટલે તેની જીભમાં એકસો જેટલી કીડીઓ ચોંટી જાય. તેને દાંત હોતા નથી. એટલે ઝપાટાબંધ લબકારા મારી જોતજોતામાં સેંકડો કીડીઓ સ્વાહા કરી જાય.

પાંચ જાતના કીડીખાઉમાં કેટલાક બિલાડી તો કેટલાક મોટા ઘેટાના કદના હોય છે. તેના શરીર પર ભીંગડા હોય છે. દક્ષિણ અમેરિકાના જંગલમાં કીડી અને ઉધઈના પુષ્કળ રાફડા હોય છે.

અવનવું પ્રાણી જગત

- પ્રાણીઓ વીજળીના જીવતા તારના અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો જોઈ શકે છે એટલે વીજળીના તારથી દૂર રહે છે.
- કૂતરા અને હાથી એવા પ્રાણી છે કે જે આપણે આંગળી ચીંધીએ તે સંકેત સમજી તે દિશામાં જુએ કે ચાલે છે.
- પ્રાણીઓમાં ડોલ્ફિન સૌથી લાંબી યાદશક્તિ ધરાવતું પ્રાણી છે.
- વિશ્વના સૌથી મોટા સ્થળચર પ્રાણીઓ આફ્રિકામાં છે. સૌથી મોટો હાથી અને સૌથી મોટું જિરાફ.
- વુડફ્રોગ નામના દેડકા શિયાળામાં સુષુપ્તાવસ્થામાં જામીને બરફ જેવા થઈ જાય છે.
- **છેલ્લા ૫૦૦ વર્ષમાં માણસે લગભગ ૩૨૨ જેટલાં પ્રાણીઓને નષ્ટ કરી નાખ્યા છે. જે હવે જોવા મળતા નથી.**
- દરિયામાં થતું સીએનીમોન દેખાવમાં ફૂલ જેવું હોય છે, પરંતુ નજીક આવેલા નાના જળચરોને છટકામાં ફસાવી શિકાર કરે છે.
- બ્લ્યુ વ્હેલનો અવાજ સૌથી મોટો ૧૮૮ ડેસીબલનો છે. તે લગભગ ૮૦૦ કિલોમીટર દૂર સુધી સંભળાય છે.
- જેલીફિશ સૌથી ઓછો ઑક્સિજન લઈ જીવતું જળચર છે. અન્ય જળચરો કરતા તે ૪૮ ટકા ઓછો ઑક્સિજન લે છે.
- સાપ, તેની નજીક આવતાં પ્રાણીઓની આગમનની ધ્રુજારી હવા અને જમીનમાંથી પારખી શકે છે.
- જાણીને નવાઈ લાગશે પણ લાંબા અંતરની દોડમાં માણસને કોઈ પ્રાણી હરાવી શકે નહીં.

જગતના સૌથી ઝડપી જીવ

ચિત્તો : કલાકના ૧૦૦ કિ.મી. કરતાંય વધુ ઝડપથી દોડી શકે છે પરંતુ લાંબા સમય સુધી નહીં.

અમેરિકન હરણ : સતત ચાર કલાક સુધી ૫૦ કિ.મી.ની ઝડપે દોડી શકે છે.

પેરેગ્રીન ફાલ્કન : આકાશમાંથી જમીન તરફ કલાકના ૩૦૦ કિ.મી.ની ઝડપે તરાપ મારે છે.

શાહમૃગ : પક્ષીઓમાં શાહમૃગ સૌથી વધુ ૭૦ કિ.મી.ની ઝડપે દોડી શકે છે. તે ઊડી શકતું નથી.

વંદો : જંતુઓમાં વંદો સૌથી વધુ પાંચ કિ.મી.ની ઝડપે દોડી શકે છે.

ગેન્દુ પેંગ્વિન : પક્ષીઓ પાણીમાં તરી શકે છે. તેમાં આ પેંગ્વિન ૩૫ કિ.મી.ની ઝડપે તરે છે.

ભારતના વન્યજીવન વિશે આટલું જાણો

- ભારતનો જમીન વિસ્તાર વિશ્વની સરખામણીએ બે ટકા જ છે. પરંતુ જીવજગતનું વૈવિધ્ય ભારતમાં સૌથી વધુ છે. ભારતમાં ૪૦૦થી વધુ સસ્તન, ૧૨૦૦થી વધુ પક્ષીઓ અને ૪૦૦ જાતિના સરિસૃપ સહિત ૫૦,૦૦૦ કરતા ય વધુ કીટકો જોવા મળે છે. વનસ્પતિનું વૈવિધ્ય પણ નોંધપાત્ર છે. અહીં ૧૮ હજાર જેટલી જાતિના વૃક્ષો, છોડ અને વેલા જોવા મળે છે.
- ભારતમાં ૪૪૭ અભયારણ્ય અને ૮૪ નેશનલ પાર્ક છે. **અભયારણ્ય એટલે તમામ પ્રાણી-પક્ષીઓ માટેનો સુરક્ષિત વિસ્તાર અને નેશનલ પાર્ક એટલે કોઈ એક જાતના પ્રાણી કે પક્ષીના રક્ષણ માટે સ્થાપવામાં આવેલો વિસ્તાર.**
- ભારતમાં મધ્યપ્રદેશ સૌથી મોટો વનવિસ્તાર ધરાવે છે. જેમાં ૭૭,૫૨૨ ચોરસ કિ.મી.માં જંગલ આવેલા છે.
- ભારતમાં મહત્ત્વના ૧૦ જંગલી પ્રાણીઓમાં બેંગાલ ટાઈગર, એશિયન હાથી, આસામના ગેંડા, ગીરના સિંહ, ચિત્તો, રીંછ, જંગલી પાડા, ઘુડખર, નીલગાય અને હરણ છે.

સદ્‌ગુણ વિના સુંદરતા અભિશાપ છે.

વ્યક્તિગત સહનશીલતા એ બહાદુરી છે, સમૂહમાં સહનશીલતા એ કમજોરી છે.

પ્રાણીઓ વિશે નવાઇની વાત

- પૃથ્વી પરના સસ્તન પ્રાણીઓના ૨૩ ટકા પ્રાણીઓ ઉડી શકે છે. આ વાત સાંભળીએ તો નવાઈ લાગે પણ વાત સાચી છે. ઊડી શકનારા એકમાત્ર સસ્તન પ્રાણી ચામાચિડિયા પૃથ્વી પરના સસ્તન પ્રાણીઓની વસતિનો ૨૩ ટકા ભાગ રોકે છે.
- ઓસ્ટ્રેલિયામાં માણસો કરતા ઘેટાંની વસતિ વધુ છે. ત્યાં ૧૪.૭ કરોડ ઘેટા છે. એટલે કે એક માણસ દીઠ ૮થી ૯ ઘેટા.
- સ્પર્મ વ્હેલ માછલી દરિયામાં દોઢ કિલોમીટરની ઊંડાઈએ બે કલાક સુધી રહી શકે છે.
- ચિમ્પાન્ઝી ઉંમર વધે ત્યારે ટાલિયા થઈ જાય છે.
- માદા કાંગારૂ જુદી જુદી વયના બચ્ચા માટે એક સાથે બે પ્રકારનું દૂધ આપે છે.
- કીડીખાઉ એકમાત્ર એવું સ્થળચર પ્રાણી છે કે જેને દાંત નથી.
- ઉંદર અને સસલા જેવા કાતરી ખાનારા નાના પ્રાણીઓ કરોડો ટન અનાજ અને ઉભા પાકને નુકસાન કરે છે.

એટલાન્ટિક સાગરના દરિયાઇ સિંહ : સી લાયન

દક્ષિણ ગોળાર્ધના સમુદ્રકાંઠે રહેતા સિંહ જેવા દેખાતા સી લાયન એક વિશિષ્ટ કદાવર પ્રાણી છે. પાણી અને જમીન એમ બંને પર તે રહી શકે છે. તેને તરવા માટે આગળના પગે હલેસા હોય છે અને ચાર ટૂંકા પગ વડે જમીન પર ચાલી શકે છે. વિશાળ છાતી અને મોટા પેટવાળા આ કદાવર પ્રાણી છ ફૂટ લાંબા હોય છે. સી લાયનની પાંચ જાત જોવા મળે છે. સ્ટેલર સી લાયન ૧૦ ફૂટ લાંબા હોય છે. સી લાયનને બહાર દેખાય તેવા કાન હોય છે અને મોં સિંહ જેવું હોય છે. તેના શરીરે મુલાયમ રુંવાટી હોય છે.

સી લાયન દરિયામાં ઊંડે સુધી ડૂબકી મારી શકે છે અને ઝડપથી તરી શકે છે. નર સી લાયનના ગળા પર સિંહ જેવી કેશવાળી હોય છે. સી લાયન માછલીનો શિકાર કરે છે. સી લાયન રમતિયાળ અને પાળી શકાય તેવું શાંત પ્રાણી છે. તેના બચ્ચાં જન્મતાંની સાથે જ હાલતા ચાલતાં અને તરતાં શીખી જાય છે.

અજાયબ ઊભયજીવી : સેલામાન્ડર

દેડકાં ટેડપોલ તરીકે પાણીમાં જન્મે છે અને પુખ્ત થયા પછી જમીન પર વસે છે. અડધું જીવન પાણીમાં અને અડધું જીવન જમીન પર જીવનારા પ્રાણીઓને ઊભયજીવી કહે છે. દેડકા જાણીતા છે પરંતુ પૃથ્વી પર લગભગ ૨૮૦૦ જેટલા ઊભયજીવી પ્રાણીઓ વસે છે. તેમાં મેક્સિકોનું સેલામાન્ડર વિશિષ્ટ છે.

કાળા શરીર પર કેસરી ટપકાંવાળા સેલામાન્ડર ગરોળીના આકારનું પ્રાણી છે. ટૂંકા પગ અને પૂંછડી ધરાવતા આ પ્રાણી ઉત્તર ગોળાર્ધના દેશોમાં જોવા મળે છે. તે પુખ્ત થાય ત્યારે પાંચ ફૂટ લાંબા હોઈ શકે છે. કેટલાક સેલામાન્ડરની જીભ તેના શરીર કરતાં લાંબી હોય છે. ચીનમાં જોવા મળતા જાયન્ટ સેલામાન્ડર જંગી કદના કાંચિડા જેવા હોય છે. ઉત્તર અમેરિકામાં સેલામાન્ડરની સૌથી વધુ જાતો જોવા મળે છે. કેટલાક સેલામાન્ડર ઝેરી ડંખ ધરાવે છે.

સેલામાન્ડર રાત્રિ દરમિયાન નાના જીવજંતુઓનો શિકાર કરે છે. દિવસ દરમિયાન જમીનમાં દર કરીને રહે છે. અડપપ્પી નામનું ૨૬ ઈંચ લાંબુ સેલામાન્ડર કૂતરા ભસતા હોય તેવો અવાજ કરે છે. તેને વોટરડોગ પણ કહે છે.

દરિયામાં રહેતો અજાયબ ઘોડો : સીહોર્સ

પૃથ્વી પરના પ્રાણી જગતમાં જમીન પર રહેનારા પ્રાણીઓ જેટલી જ વિવિધતા પાણીમાં રહેતા જળચરોમાં જોવા મળે છે. હજારો જાતની માછલી, કાચબા વગેરે જળચરોમાં દરિયાઇ ઘોડો કે સીહોર્સ અજાયબ જીવ છે. માત્ર છ થી આઠ ઈંચ લાંબી આ માછલીનું મોં તદ્દન ઘોડા જેવું હોય છે. તે ઊભો રહીને પાણીમાં તરે છે. સીહોર્સ લીલા, કેસરી, લાલ કે ચટાપટાવાળા પણ હોય છે. તેનું મોટું પેટ અને આગળની તરફ વળેલી પૂંછડી તેને વિશિષ્ટ દેખાવ આપે છે. તેના પડખામાં બંને તરફ પાંખો હોય છે. તે ઝડપથી વિંઝીને પાણીમાં રસ્તો કાપે છે. તે હંમેશાં માથું ઉપર અને પૂંછડી નીચે તેમ ઊભી સ્થિતિમાં તરે છે.

દક્ષિણ અને ઉત્તર અમેરિકાના દરિયાકાંઠે છીછરા પાણીમાં સીહોર્સ વધુ જોવા મળે છે. તે માછલીની જાત છે. પણ તેના શરીર પર ભીંગડા હોતા નથી. દરિયામાં લગભગ ૪૫ જાતના સીહોર્સ જોવા મળે છે.

તાકાત દુર્જનના હાથમાં હોય ત્યારે દેશમાં અરાજકતા સર્જાય.

સીહોર્સ એક જ એવું પ્રાણી છે કે જે માદા સીહોર્સ પોતાના ઈંડા નર સીહોર્સના પેટ ઉપર રહેલી કોથળીમાં મૂકીને ચાલી જાય છે. નર સીહોર્સ ઈંડા સેવીને બચ્ચાંને જન્મ આપે છે. સીહોર્સ જરૂર પડે ત્યારે શરીરનો રંગ બદલીને છૂપાઈ શકે છે. તે મોટાભાગે મેન્ગ્રુવ્ઝ જંગલ કે પરવાળાના ટાપુમાં રહે છે અને વનસ્પતિ ખાઈને જીવે છે.

અડધું જીવન પાણીમાં અને અડધું જીવન જમીન પર : ઉભયજીવી પ્રાણીઓ

પૃથ્વીની સપાટી પર અનેક જાતના પ્રાણી જોવા મળે. તે જ રીતે સમુદ્રો અને જળાશયોમાં પણ જીવ સૃષ્ટિ છે. પ્રાણીઓના બે વર્ગ છે : જળચર અને સ્થળચર. જમીન પર વસનારા પ્રાણીઓ પાણીમાં જીવી શકે નહીં. તે જ રીતે માછલી જેવા જળચર પ્રાણીઓ જમીન પર જીવી શકે નહીં. પરંતુ ઉત્ક્રાંતિકાળમાં કેટલાક પ્રાણીઓના જીવન બે ભાગમાં વહેંચાયા હતા. આ પ્રાણીઓનું બાળપણ પાણીમાં વીતે અને પુખ્ત બનતાં જ જમીન પર આવીને વસવા લાગે. પાણીમાં હોય ત્યારે જમીન પર આવી શકે નહીં અને સ્થળચર બન્યા પછી પાણીમાં જઈ શકે નહીં. આવા પ્રાણીઓને ઉભયજીવી કહે છે.

દેડકો એ ઉભયજીવી વર્ગનું જાણીતું જીવ છે. તે અડધું જીવન ટેડપોલ તરીકે પાણીમાં વિતાવે છે. પુખ્ત બને એટલે પૂંછડી કપાઈ જાય અને જમીન પર વસવાની શક્તિ મેળવી લે. આ પ્રક્રિયામાં શ્વસનતંત્રના મોટા ફેરફાર થાય છે. **દેડકા ઉપરાંત ટોડ્સ, સેલામાન્ડર અને ન્યુટ્રી જેવા ૧૮૦૦ જેટલા ઉભયજીવી પ્રાણીઓ પૃથ્વી પર જોવા મળે છે.**

અવાજ સાંભળવામાં ઉસ્તાદ પ્રાણીઓ

સસ્તન પ્રાણીઓમાં સાંભળવા માટે બહાર દેખાય તેવા બે કાન હોય છે. મોટાભાગે કાન માથા પર આંખોની નજીક હોય છે. સસ્તન સિવાયના પ્રાણી જગતમાં વિવિધ છિદ્રો કે ચામડી પરના કોષો સાંભળવાનું કામ કરે છે. કાનની રચના એવી હોય છે કે બહારના અવાજ એકઠા કરીને જ્ઞાનતંતુઓ દ્વારા મગજ સુધી પહોંચાડે. દરેક પ્રાણી પોતાની જરૂરિયાત મુજબ અવાજ સાંભળી શકે છે. માણસ અલ્ટ્રા સાઉન્ડ સાંભળી શકતો નથી. પ્રાણીઓને પોતાના રક્ષણ અને ખોરાકની શોધ માટે સાંભળવા ઉપર પણ આધાર રાખવો પડે. કુદરતે વિવિધ પ્રાણીઓમાં સાંભળવાની અદ્‌ભુત શક્તિઓ આપી છે.

બિલાડી અને કૂતરા અત્યંત સૂક્ષ્મ અવાજ સાંભળી શકે. એક પાંદડું હલે તો ય બિલાડીના કાન સરવા થઈ જાય. ઉંદરના કાનની અંદરનું પોલાણ પહોળું હોવાથી તે બહારના અવાજને ૧૦૦ ગણા મોટા સાંભળી શકે છે. આફ્રિકાના ઈયર્ડ ફોક્સ પોતાના કાન જમીન તરફ વાળી શકે છે. સસલા પણ કાનની દિશા બદલી શકે છે. ચામાચીડિયા તો અલ્ટ્રાસાઉન્ડ સાંભળી શકે અને પેદા પણ કરી શકે છે. માછલીને કાન હોતા નથી પણ કેટલીક માછલી ચામડીના કોષો દ્વારા અલ્ટ્રાસાઉન્ડનો અનુભવ કરી શકે છે.

દરિયાની અજાયબ જીવસૃષ્ટિ

- વિશ્વના મહાસમુદ્રોમાં જીવંત એવી માછલીની ૨૫,૦૦૦ જાત છે. તેમાં ૨૫૦ જાતની શાર્ક છે.
- સમુદ્રમાં માછલી ઉપરાંત ૭ જાતના દરિયાઈ કાચબા જોવા મળે છે. ગુજરાતના દરિયાકાંઠે ગ્રીન ટર્ટલ, રીડલી ટર્ટલ અને લેધર બેક ટર્ટલ એમ ૩ જાતના કાચબા જોવા મળે છે.
- વિરાટકાય વ્હેલ, એ માછલી નથી પણ સસ્તન દરિયાઈ પ્રાણી છે.
- માછલીના શરીર પર ભીંગડા હોય છે. જાણકારો ભીંગડા ગણીને માછલીની ઉંમર જાણી શકે છે.
- વેનેઝુએલાની "કિલી ફિશ" તળાવમાં રહે છે. તળાવનું પાણી સૂકાય તો તે બે મહિના સુધી જીવિત રહે છે.
- કોસ્મોપોલિટન "સેઈલ ફિશ" ચિત્તા કરતા પણ ઝડપી છે. તે ૧૧૦ કિલોમીટરથી વધુ ઝડપથી તરી શકે છે.
- વ્હેલ તેની આંખના ડોળા ફેરવી શકતી નથી. તેને બીજી દિશામાં જોવા માટે આખું શરીર ફેરવવું પડે છે.
- શાર્કને ચૂઈમાં સતત પ્રાણી પ્રવેશે તે માટે તરતાં રહેવું પડે છે. તે તરતી અટકે તો ડૂબીને મરી જાય.
- "વાઈપર ફિશ"ને અણિયાળા દાંત જડબાંની બહાર લંબાયેલા હોય છે. તે ઝડપથી ધસીને શિકારના શરીરમાં દાંત ખોસી દે છે.
- "કેટ ફિશ" મોંમાં ઈંડા રાખીને સેવે છે. બચ્ચાનો જન્મ થાય ત્યાં સુધી ભૂખી રહે છે.
- "જાયન્ટ સ્ક્વીડ"ની આંખો જીવજગતમાં સૌથી મોટી હોય છે. તેની આંખો દોઢ ફૂટ વ્યાસની હોય છે.

આજીવિકાલક્ષી શિક્ષણ જીવનલક્ષી બનવું જોઈએ એ આજની શિક્ષણ વ્યવસ્થામાં સુધારો કરવો જરૂરી છે.

દરિયાનો સૌથી મોટો શિકારી જીવ : શાર્ક

સમુદ્રી જીવોમાં શાર્ક કદાવર અને સૌથી હિંસક માછલી છે. વિવિધ વિસ્તારોમાં જુદી જુદી અનેક જાતની શાર્ક જોવા મળે છે. શાર્ક વિશે કેટલીક રસપ્રદ વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- "ગ્રેટ વ્હાઈટ શાર્ક"ના જડબા ભીડાય ત્યારે દર ચોરસ ઈંચે ૩૦ ટન જેટલું દબાણ કરે છે. તેના જડબામાં જહાજના લોખંડના પૂર્જા પણ તૂટી જાય તેટલી શક્તિ હોય છે.
- "ટાઈગર શાર્ક"ના દાંત જડબું બંધ હોય ત્યારે પેઢામાં ઉતરી જાય છે અને મોં ખોલે ત્યારે બહાર આવે છે.
- "લેમન શાર્ક"ના દાંત દર અઠવાડિયે પડીને નવા આવે છે.
- "બાસ્કિંગ શાર્ક"ના દાંત કાંસકા જેવા હોય છે. તે મોટો કોગળો ભરીને મોં બંધ કરે ત્યારે વધારાનું પાણી બહાર નીકળી જાય છે અને કોગળામાં આવેલા શિકાર તેનો આહાર બને છે.
- સૌથી મોટી શાર્ક ૨૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૨૬૮ કિલો વજનની જોવા મળી હતી.
- શાર્કના શરીરમાં હવાની કોથળી હોતી નથી. તેણે જીવનભર તરતા રહેવું પડે. તરવાનું બંધ કરે તો ડૂબીને મરી જાય.
- શાર્કના બચ્ચાં ગર્ભમાં હોય ત્યારે એકબીજાને ખાઈ જાય છે. વધેલાં પાંચ ફૂટ લાંબા ૧૦થી ૧૨ બચ્ચાં જ જન્મે છે.
- શાર્ક કલાકના ૭૦ કિલોમીટરની ઝડપે તરે છે અને સમગ્ર વિશ્વના સમુદ્રમાં પ્રવાસ કરે છે.

પૃથ્વી પરનો સૌથી ભયંકર જીવ : ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્ક

શાર્કના વિવિધ પ્રકારોમાં વ્હેલ શાર્ક સૌથી મોટી છે. પરંતુ સૌથી વધુ ખતરનાક ગણાતી ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્કનું કદ નાનું હોય છે. તે ૧૩થી ૨૦ ફૂટ લાંબી ટોરપીડો આકારની શાર્ક છે. શાર્ક તેના તીક્ષ્ણ દાંતને કારણે ભયજનક લાગે છે. વળી દાંત વારંવાર પડીને નવા આવે છે. ગ્રેટ વ્હાઈટ શાર્ક જીવનભરમાં લગભગ એક હજાર દાંત નવા મેળવે છે. તેના જડબામાં સાત હરોળમાં ઉગેલા ૩૦૦ દાંત હોય છે. દરેક દાંત અણીદાર અને ૩ ઈંચ લાંબો હોય છે. આ દાંત મજબૂત નથી હોતા. જલ્દી પડી જાય છે. પડી ગયેલા દાંતને વ્હેલ ગળી જાય છે અને તેને સ્થાને તરત જ નવો દાંત ઊગે છે. નવાઈની વાત એ છે કે હરોળમાં વચ્ચેનો દાંત ખસીને તેનું સ્થાન લઈ લે છે અને હરોળ નવેસરથી ગોઠવાઈ જાય છે. વ્હાઈટ શાર્કના શરીરમાં દાંત સિવાય હાડકાં હોતા નથી. તેનું હાડપિંજર નરમ કાર્ટિલેજનું બનેલું છે. કાર્ટિલેજ હાડકાં જેટલું સખત નથી હોતું પણ મજબૂત હોય છે અને સ્થિતિ સ્થાપક હોવાથી વ્હેલ વળાંક લઈને તરી શકે છે. ગ્રેટ વ્હાઈટ શાર્ક સમુદ્રના અફાટ પાણીમાં પડેલું લોહીનું એક ટીપું પણ શોધી કાઢે તેવી ગજબની ગંધ શક્તિ ધરાવે છે. લગભગ ચાર કિ.મી. દૂર પડેલું લોહી પણ તે પારખી શકે છે.

વિકરાળ શિકારી શાર્કનું અજબગજબ

- સમુદ્રી જીવોમાં શાર્ક સૌથી વધુ હિંસક અને વિકરાળ માછલી છે. તેની ઘણી જાત છે. દરેક જાતની શાર્ક જુદી જુદી અજાયબ વિશેષતા ધરાવે છે.
- "ગ્રેટ વ્હાઇટ શાર્ક"ના જડબા ભીડાય ત્યારે દસ ચોરસ ઈંચે ૩૦ ટન જેટલું દબાણ કરે છે. લોખંડની વસ્તુને પણ કચડી નાખે છે.
- "ટાઈગર શાક"ના દાંત મોં બંધ હોય ત્યારે સરકીને પેઢામાં ઉતરી જાય છે. મોં ખોલે ત્યારે દાંત બહાર આવે છે.
- "લેમન શાર્ક"ના દાંત દર અઠવાડિયે પડી જાય અને નવા ઉગે છે.
- "બાસ્કિંગ શાર્ક"ના દાંત કાંસકા જેવા હોય છે. તે પાણીનો મોટો કોગળો ભરીને જડબું બંધ કરે એટલે પાણી બહાર નીકળી જાય અને તેમાં રહેલી માછલીઓ તેના મોંમાં જ રહે છે.
- "કદાવર શાર્ક"ના શરીરમાં હવાની કોથળી હોતી નથી એટલે તેને સતત તરતા રહેવું પડે. અટકે તો મોં ડૂબી જાય.
- શાર્કના બચ્ચાં ગર્ભમાં હોય ત્યારે એકબીજાને ખાઇ જાય છે. બાકીના ૧૦થી ૧૨ બચ્ચાં જ જન્મે છે તે પાંચ ફૂટ લાંબા હોય છે.
- શાર્ક વિશ્વભરના સમુદ્રમાં પ્રવાસ કરે છે. તે ૭૦ કિલોમીટરની ઝડપે તરે છે.
- શાર્કની આંખો, નાક અને કાન શક્તિશાળી હોય છે. તે આંખોથી અનેક રંગ પારખી શકે છે. દૂરના અવાજ સાંભળી શકે છે અને ઘણે દૂરથી લોહીની ગંધ પારખી શકે છે.

રમતિયાળ અને મળતાવડી : ડસ્કી ડોલ્ફિન

જળચરોમાં ડોલ્ફિન સૌથી વધુ લોકપ્રિય છે. જો કે તે સસ્તન પ્રાણી છે અને જમીન પર પણ જીવી શકે છે. **ડોલ્ફિનની લગભગ ૩૦થી વધુ જાત છે.** તેમાં સૌથી નાની એકથી દોઢ મીટર લંબાઈની ડસ્કી ડોલ્ફિન લોકપ્રિય છે. પેટ ઉપર સફેદ પટ્ટો અને પીઠ કાળી કે ઘેરા ભૂરા રંગની હોય છે. તેની ચામડી ચમકતી અને લીલી હોય છે. તેને વાળ હોતાં નથી. ડોલ્ફિનની પૂંછડી આડી અને ચપટી હોય છે. તેના ખભા પર બે હાથ જેવા હલેસા અને દિશા બદલવા માટે પીઠ ઉપર પાંખ હોય છે. ડોલ્ફિનનું મોં સાંકડું ચાંચ જેવું હોય છે. તેના દાંત વિશિષ્ટ હોય છે. શંકુ આકારના અણીદાર ૨૪ દાંતની જોડી સ્પષ્ટ દેખાય છે.

ડસ્કી ડોલ્ફિન દરિયાકિનારે મોટેભાગે ઠંડા પ્રદેશમાં રહે છે. પાણીની સપાટી પર તેની ઉછળકૂદ સતત ચાલુ હોય છે. સપાટીની નીચેની ઝડપથી બહાર અર્ધવર્તુળાકારે ચક્ર લઈ ફરી પાણીમાં પ્રવેશે છે. ડોલ્ફિન માણસની સારી મિત્ર બને છે. ઘણા ઝૂ માં તે આકર્ષણનું કેન્દ્ર બને છે.

કાર્પેન્ટર ફિશ : એટલાન્ટિકની કરવત જેવા જડબાંવાળી માછલી

નામ જેવા જ ગુણ ધરાવતી કાર્પેન્ટર ફિશના જડબાં કરવત જેવા હોય છે અને તે જહાજના પડખાને ચીરી નાખે છે. એટલાન્ટિક અને પેસિફિક સમુદ્રમાં જંગલોવાળા કાંઠા નજીક સમુદ્રમાં આ વિચિત્ર માછલીઓ જોવા મળે છે. આ માછલીનું મોં લાંબી કરવત જેવું હોય છે. છ ફૂટ લાંબા અને એક ફૂટ પહોળા જડબામાં ઉપર નીચે કરવત જેવા તીક્ષ્ણ દાંતની કતાર હોય છે. આ માછલી મગરની જેમ શિકાર કરે છે. આ માછલીને સૉ ફિશ પણ કહે છે.

કાર્પેન્ટર ફિશની છ જાત જોવા મળે છે. દરેક જાત ૨૦ ફૂટ લાંબી અને ચપટાં શરીરવાળી હોય છે. મોટેભાગે દરિયાના તળિયે રહેનારી આ માછલી શિકાર કરવા સપાટી પર આવે છે. આ માછલી તેના દાંત વડે દરિયાના તળિયે કાદવ કીચડ ખોદીને પણ શિકાર શોધે છે. આ માછલીને ઝેરી ડંખ પણ હોય છે. ખલાસીઓ આ માછલીને રાક્ષસ કહે છે.

ઠંડા લોહીવાળું હિંસક પ્રાણી : મગર

મગર જમીન અને પાણી એમ બંનેમાં રહેવાવાળું હિંસક અને શક્તિશાળી પ્રાણી છે. વિશ્વભરમાં જુદી જુદી જાતના મગર જોવા મળે છે. તે રોમાંચક અને લોકપ્રિય પણ છે. મગર વિશે કેટલીક રસપ્રદ વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- મગરની ૧૪ જાત જોવા મળે છે. તે ૧.૫ મીટરથી બે મીટર સુધીની લંબાઈના હોય છે.
- મગરની ચામડી સખત અને ખરબચડી હોય છે. તેને પરસેવો વળતો નથી. તે શરીરની ગરમી મોં વાટે બહાર કાઢે છે અને વધારાનો ક્ષાર આંખોમાંથી આંસુ દ્વારા બહાર કાઢે છે.
- મગરના જડબા ભીડવાની તાકાત તમામ પ્રાણીઓમાં સૌથી વધુ હોય છે. જો કે જડબા ખોલવાની શક્તિ નબળી હોય છે. સામાન્ય માણસ પણ તેના જડબા પકડીને ખૂલતાં અટકાવી શકે.
- મગરને ૮૦ દાંત હોય છે. દાંત પડી જાય પછી નવા આવે છે. જીવનભર દાંત પડીને નવા આવ્યા જ કરે છે.
- મગર ટૂંકા અંતર માટે ઝડપથી દોડી શકે છે.
- મગરની બે મુખ્ય જાત છે. ક્રોકોડાઈલ સમગ્ર વિશ્વમાં જોવા મળે છે. ચીન અને અમેરિકામાં એલિગેટર પ્રકારના મગર હોય છે.
- મગર રાત્રિના અંધકારમાં પણ જોઈ શકે છે. તેની આંખો બિલાડીની જેમ ચમકે છે. તે દૂરના અવાજો અને ગંધ પણ ઓળખી શકે છે.

ભારતનો વિશિષ્ટ મગરમચ્છ : ઘરિયાલ

મગરમચ્છ પાણી અને જમીન પર વસનારું કદાવર હિંસક પ્રાણી છે. વિશ્વભરના જળાશયો અને નદીમાં મગરમચ્છ જોવા મળે છે. મગરની ત્રણ મુખ્ય જાત છે : ક્રોકોડાઈલ, એલિગેટર અને ઘરિયાલ. આ ત્રણે જાતો એકબીજાથી અલગ આકાર અને જીવનશૈલી ધરાવે છે. ભારતમાં જોવા મળતા ઘરિયાલ મગર જેવા જ પ્રાણી છે પરંતુ તે મગરની જાત નથી. તેને ઘરિયાલ જ કહે છે.

ગંગા નદીમાં જોવા મળતા ઘરિયાલ તેના સાંકડા અને

આજની મોટામાં મોટી ખતરનાકતા એ છે તે દુર્જનો સંગઠિત પણ છે અને સક્રિય પણ છે.

લાંબા મોં માટે જાણીતા છે. તેના નાક ઉપરની નાનકડી ગોળી હોવાથી તેનું નામ ઘરિયાલ પડ્યું છે. ઘરિયાલ નદીના મીઠા પાણીમાં રહે છે અને માછલીનો શિકાર કરે છે. ૨૦ ફૂટ લાંબા અને ૫૦૦થી ૬૦૦ કિલો વજનના કદાવર પ્રાણી છે. રંગે-રૂપે સામાન્ય મગર જેવા હોય છે. તેની પીઠ ઉપરની ચામડી ખરબચડી અને સખત હોય છે. ઘરિયાલ અન્ય મગરની જેમ શરીર ઊંચકીને ચાલી શકતા નથી પણ પેટ ઘસડીને ચાલે છે. મોટેભાગે તે પાણીમાં જ રહે છે. તેના લાંબા મોંની ટોચની સપાટીને પાણીની બહાર રાખે છે. તેના લાંબા મોં અને તીક્ષ્ણ દાંતની હારમાળા તેની વિશિષ્ટતા છે.

ચિત્રવિચિત્ર માછલીઓ

પ્રાણી - પક્ષીઓની જેમ માછલીઓમાં પણ ચિત્ર વિચિત્ર પ્રકાર જોવા મળે છે. હિલ્સ અને સલમાન નામની માછલીઓ દરિયામાં રહે છે, પરંતુ ઈંડા મૂકવા માટે નદીમાં સામા પ્રવાહમાં તરીને નદીના મૂળ સુધી પ્રવાસ કરે છે. ઈલ નામની માછલી નદીમાં રહે છે પરંતુ ઈંડા મૂકવા માટે સમુદ્રના પાણીમાં આવે છે. ઈલ માછલીઓનો પ્રવાસ તો નવાઈ ઉપજાવે તેવો છે. સમુદ્રમાં મૂકેલા ઈંડામાંથી ઈલ માછલી જન્મે ત્યારે જ પ્રવાસ શરૂ કરી તે એટલાન્ટિક સમુદ્રમાંથી યુરોપ અને અમેરિકાની નદીઓમાં થઈ તળાવમાં પહોંચી જાય છે. લાખોની સંખ્યામાં ઈંડા મૂક્યા બાદ ઈલ માછલી મૃત્યુ પામે છે. પરંતુ ઈંડામાંથી એક ઈંચના બચ્ચાં જન્મીને જીવનયાત્રા શરૂ કરે છે. નદી અને તળાવમાં જીવન વિતાવ્યા બાદ પુખ્ત થયેલી ઈલ ઈંડા મૂકવા માટે સમુદ્રમાં આવે છે. જ્યાં ઈંડા મૂકીને મૃત્યુ પામે છે.

૫૦૦ વોટનો ઇલેકટ્રિક કરંટ : ઇલ માછલી

પ્રાણીઓમાં સ્વરક્ષણ માટે અવનવી અને અદ્ભુત ટેકનિક હોય છે. ઈલ માછલી તેમાં સૌથી જુદી પડી જાય. આ માછલી ભયભીત થાય ત્યારે શરીરમાંથી તીવ્ર વીજકરંટ છોડીને દુશ્મન જળચરને શોક આપી બેભાન કરી નાખે છે.

ઈલ માછલી દક્ષિણ અમેરિકાના મીઠા પાણીના તળાવ અને એમેઝોન નદીમાં જોવા મળે છે. ઈલ શિકારી માછલી છે. તેની ૮૦૦ જાત જોવા મળે છે. ઈલ સાપ જેવી પાતળી અને લાંબી હોય છે. તે બે ઈંચથી માંડીને ૧૩ ફૂટ લાંબી હોય છે. તેની પીઠ ઉપર માથાની પૂંછડી સુધી ઊભી રીબીન જેવી પટ્ટી હોય છે. ઈલેકટ્રિક ઈલના પડખામાં વીજપ્રવાહ પેદા કરતાં કોષો હોય છે. ઈલના શરીર પર ભીંગડા હોતા નથી. કિનારાના ખડકોમાં છૂપાઈને રહે છે અને રાત્રે શિકાર કરવા નીકળે છે. ઈલ સામૂહિક સ્થળાંતર માટે જાણીતી છે. તે સાત માસ સુધી ૩૦૦૦ કિ.મી. પ્રવાસ કરી અન્ય સ્થળે જાય છે. પ્રવાસ દરમિયાન તે ખાતી નથી. ઈલ જીવનમાં એક જ વાર ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા મૂકીને તરત જ મૃત્યુ પામે છે.

વિશ્વનું સૌથી મોટું માછલીઘર

માછલી ઘર તો તમે જોયા હશે પરંતુ અમેરિકામાં વિશ્વના સૌથી મોટા માછલીઘરમાં તો તમે દરિયામાં તરતી શાર્ક માછલીઓ જોઈ રહ્યા હો તેવો અનુભવ થાય છે. એટલાન્ટામાં આવેલું જ્યોર્જિયા એક્વેરિયમ પાંચ લાખ ચોરસ ફૂટ જગ્યા રોકે છે અને એક લાખ જેટલી જાતજાતની માછલીઓ ત્યાં જોવા મળે છે. ૪૦ ફૂટ લાંબી શાર્ક માછલીની નર-માદાની જોડી આ માછલીઘરની ખાસ વિશેષતા છે. મીઠા અને ખારા પાણી એમ બે વિભાગોમાં વહેંચાયેલા આ માછલીઘરમાં જીવંત માછલીઓ જોવા ઉપરાંત સમુદ્રી જીવોના અભ્યાસ અને માહિતીને લગતા પ્રદર્શનો પણ છે. તદ્ઉપરાંત માછલીના જીવન વિશેની ફિલ્મો દર્શાવતું થિયેટર પણ છે. અહીં ૧૧૦૦ લોકો એક સાથે બેસી ભોજન લઈ શકે તેવું રેસ્ટોરન્ટ અને બાળકોને પ્રિય એવી રાઈડ્સવાળા ઉદ્યાન પણ છે.

નાનકડું પણ અજાયબ પ્રાણી : ઉંદર

કપડાં અને પુસ્તકોને કાતરી ખાનારા ઉંદર ઉપદ્રવી પ્રાણી છે. તે ઘરમાં હોય તે કોઈને ન ગમે. તમે નહીં માનો પણ ૪૦૦થી વધુ ફિલ્મો અને ટી.વી. શ્રેણીમાં કાર્ટુન તરીકે ચમકીને તે લોકપ્રિય થયેલું પ્રાણી છે.

ઉંદરની દૃષ્ટિ નબળી હોય છે એટલે તે ઘડીએ ઘડીએ માથું હલાવ્યા કરે છે. ઉંદરના પગમાં ચાર આંગળી હોય છે. તેને અંગુઠો હોતો નથી. ચાલતી વખતે તેના પગમાંથી ખાસ પ્રકારનું પ્રવાહી જમીન પર પડે છે. તેની ગંધથી તે પાછા ફરવાનો રસ્તો શોધી શકે છે. તે પાણીમાં સારી રીતે તરી

શકે છે. ઉંદરની આંખોમાં પોર્ફિટીન નામનું લાલ દ્રવ્ય હોય છે, તે અંધારામાં ચમકે છે. ઉંદરની પૂંછડી તેનું વિશિષ્ટ અને ઉપયોગી અંગ છે. પૂંછડી તેના શરીરનું તાપમાન જાળવે છે અને સાંકડી ધાર ઉપર દોડતી વખતે સમતોલન જાળવે છે. ઉંદરના દાંત મજબૂત હોય છે. તે મજબૂત લાકડા કે ધાતુના પતરાંને પણ કાતરી શકે છે.

ઉંદર બુદ્ધિશાળી પ્રાણી છે. તેને ઘણી બધી જાતની તાલીમ આપી શકાય છે. **વિજ્ઞાનીઓ અને માનસશાસ્ત્રીઓ માટે ઉંદર સૌથી વધુ અભ્યાસ માટેનું માધ્યમ છે.**

ઉંદરની પૂંછડી લાંબી કેમ?

પ્રાણીઓની પૂંછડી તેનું મહત્ત્વનું અંગ છે. કેટલાક મોટા પ્રાણીઓ પૂંછડી વિંઝી, મચ્છર જેવા જંતુઓને ઉડાડે છે તો કોઈ પૂંછડી હલાવીને પોતાની વાત પણ રજૂ કરે છે. પરંતુ પૂંછડીનો સૌથી મોટો ઉપયોગ શરીરનું તાપમાન જાળવવામાં થાય છે. ઉંદરની પૂંછડી તેના શરીર કરતાંય લાંબી હોય છે. ઉંદર માટે પૂંછડી એક વધારાનું કામ કરે છે. પૂંછડી દ્વારા ઉંદરના શરીરની વધારાની ગરમીનો નિકાલ થાય છે અને શરીરનું તાપમાન જળવાય છે. ઉંદર પોતાની પૂંછડીમાં વહેતા લોહીમાં વધઘટ કરી શકે છે. ઠંડીમાં વધુ ગરમીની જરૂર હોય ત્યારે પૂંછડીમાં લોહી ઘટાડીને ગરમી સાચવી રાખે છે. પૂંછડીને કારણે જ ચાર પગનો ઉંદર દોરડા પર પણ ચાલી શકે છે. વળી વાસણની પાતળી ધાર ઉપર બેસીને તે આગળ ઝુકીને ખોરાક લઈ લે છે. આ સમયે સમતોલન જાળવવા પૂંછડીનો ઉપયોગ થાય છે. આમ પૂંછડી તેના પાંચમા પગ જેટલી જ ઉપયોગી છે.

ઓસ્ટ્રેલિયાનો શરીરે કાંટાવાળો કાંચિડો : થોર્ની ડેવિલ

ઓસ્ટ્રેલિયા એટલે અજાયબ જીવ સૃષ્ટિનો દેશ. ઓસ્ટ્રેલિયામાં વિશ્વમાં ક્યાંય જોવા ન મળે તેવા વિચિત્ર પ્રાણીઓ થાય છે. ડાયનાસોર જેવા વિકરાળ દેખાવનો કાંચિડો તેમાંનો એક છે. નામ એવા ગુણ ધરાવતો થોર્ની ડેવિલ કાચિંડો કદમાં નાનો પણ વિકરાળ મોં ધરાવે છે. જો કે સ્વભાવે તે નિર્દોષ અને અહિંસક છે.

ઓસ્ટ્રેલિયાના રણપ્રદેશમાં થોર્ની ડેવિલ જોવા મળે. રણની રેતીમાં સહેલાઈથી દેખાય નહીં તેવો રેતીના રંગનો જ આ કાચિંડો ૨૦ સેન્ટિમીટર લાંબો હોય છે. તે વાતાવરણ પ્રમાણે શરીરનો રંગ બદલી શકે છે. તેની પીઠ પર બીજું માથું હોય તેવું ઢીમચું હોય છે. આ માથું તેનું રક્ષણ કરે છે. કોઈ શિકારી પ્રાણી તેની પર હુમલો કરે ત્યારે તે અસલ માથું બે પગ વચ્ચે સંતાડી દે છે અને પીઠ પરનું ઢીમચું ઊંચુ રાખે છે. શિકારી પ્રાણી છેતરાઈ જાય છે અને હુમલો કરે તો થોર્ની ડેવિલના કાંટાથી પોતે જ ઘાયલ થઈ જાય. થોર્ની ડેવિલ કીડી મંકોડા જેવા નાના જંતુઓ ખાઈને જીવે છે. તે શરીરમાં હવા ભરીને પોતાનું કદ મોટું કરી દડા જેવો થઈ શકે છે. તેના શરીર પર સંખ્યાબંધ તીક્ષ્ણ કાંટા હોવાથી તેની નજીક કોઈ જઈ શકે નહીં.

ન્યુઝીલેન્ડનું ત્રણ આંખવાળું : ટુઆટારા

દરેક પ્રાણીને બે જ આંખ હોય છે પરંતુ એક ત્રણ આંખવાળું પ્રાણી પણ છે. ન્યુઝીલેન્ડમાં જોવા મળતું ટુઆટારા ત્રણ આંખ ધરાવે છે. **મગર જેવા દેખાવનું પણ મગર કરતા નાનું આ પ્રાણી લીલા રંગનું હોય છે.** બેથી અઢી ફૂટ લંબાઈના કાચિંડા જેવા ટુઆટારાના માથા પર ત્રીજી આંખ હોય છે. જો કે મોટી ઉંમરના ટુઆટારાની આ ત્રીજી આંખ ચામડી નીચે ઢંકાઈ જાય છે. આ ત્રીજી આંખ તેને સૂર્યના અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોથી બચાવવા માટે હોય છે તેમ વિજ્ઞાનીઓ માને છે. ટુઆટારાનું માથું કાચિંડા જેવું હોય છે પરંતુ તેનું ઉપલું જડબું ચાંચની જેમ આગળ લંબાયેલું હોય છે. જે તેના નીચલા જડબામાં દાંતની બે હાર હોય છે. તેની બંને આંખો જુદી જુદી દિશામાં જોઈ શકે છે. તેની આંખોમાં અજવાળા અને અંધારામાં જોવા માટે જુદા જુદા પ્રકારના કોષો હોય છે. તે મોટેભાગે રાત્રે શિકાર કરવા નીકળે છે અને નાનાં જીવડાં ખાઈને જીવે છે.

આ પૃથ્વી પર દાન જેવી કોઈ ઉત્તમ ક્રિયા નથી,
લોભના જેવો બીજો કોઈ શત્રુ નથી,
સારા સ્વભાવ જેવું કોઈ આભૂષણ નથી અને
સંતોષના સુખ જેવું બીજું કોઈ ધન નથી.

I

વિભાગ

પક્ષી જગત

ભારતના ઓળખવા જેવા પક્ષીઓ

- સારસ ક્રેન ભારતનું સૌથી ઊંચુ પક્ષી છે.
- હિમાલયનું દાઢીવાળું ગીધ સૌથી વધુ પાંખનો ઘેરાવો ધરાવે છે.
- ભારતના સૌથી સુંદર ગીત ગાતા પક્ષીઓમાં ૯૫ ટકા નર પક્ષી છે.
- પોપટ એક જ પક્ષી એવું છે કે ચાંચના બંને ભાગ સ્વતંત્ર રીતે હલાવી શકે.
- ભારતના લક્કડખોદની જીભ ચાંચ કરતા ચાર ગણી લાંબી હોય છે.
- સુરખાબ ભારતનું વિશિષ્ટ પક્ષી છે. તેની નીચેની તરફ વળેલી ચાંચ પણ વિશિષ્ટ છે. ચાંચ વડે કિચડના તળિયેથી પણ ખોરાક લઈ શકે છે. તે ગુજરાતનું રાજ્ય પક્ષી છે.
- ભારતનું નીલકંઠ કબૂતર જેવું છે. તે ઊડે ત્યારે રંગબેરંગી પીંછાઓથી સુંદર દેખાય છે. સૂર્ય પ્રકાશમાં ઉડે ત્યારે નવ રંગની કળા જોવા મળે છે.
- અરુણાચલ પ્રદેશનું હોર્નબીલ ચાર ફૂટ લાંબુ હોય છે. તેની ચાંચ એક ફૂટ લાંબી હોય છે. ફળ તોડીને હવામાં ઉછાળી ચાંચ વડે કેચ કરીને ખાવાની તેની રીત અજબ છે.

પક્ષી જગતનું જાણવા જેવું

- શિકારી પક્ષીઓ એકબીજાની હદમાં અને એકબીજાને દેખાય તે રીતે માળા બાંધતા નથી.
- ઘણાં શિકારી પક્ષીઓ માળા બાંધતા જ નથી પરંતુ વૃક્ષોના થડની બખોલ કે પહાડોની ભેખડો વચ્ચે ઈંડા મૂકે છે.
- શિકારી પક્ષીની દૃષ્ટિ શક્તિશાળી હોય છે. આકાશમાં ઉડતા શિકારી પક્ષી તળાવના પાણીમાં તરતી નાનકડી માછલીનું નિશાન લઈ તરાપ મારી શકે છે.
- પેંગ્વિન તેની પાંખોનો ઉપયોગ ઉડવા માટે નહીં પણ પાણીમાં તરવા માટે કરે છે. તે પાણીમાં ૫૦૦ મીટર ઊંડે સુધી ડૂબકી લગાવી શકે છે.
- ચીનના સ્વિફ્ટલેટ પક્ષીઓ માળા બાંધવા માટે પોતાની લાળનો ઉપયોગ કરે છે. આ માળા સ્વાદિષ્ટ હોય છે. ચીનના લોકો આ માળાની વાનગી બનાવી ખાય છે.
- લક્કડખોદની જીભ તેની ચાંચ કરતા ચાર ગણી લાંબી હોય છે.
- કબૂતર અને હોલા જેવા પક્ષીઓ અનાજના દાણા ચણીને ગળી જાય છે. દાણા સાથે તે થોડા કાંકરા પણ ચણે છે કે જેથી હોજરીમાં દાણા વલોવાઈને દળાય છે.
- બોલ્ડ ઈગલ સૌથી મોટો માળો બાંધે છે. વૃક્ષની ટોચે તે લગભગ ત્રણ મીટર વ્યાસનો છ મીટર ઊંડો માળો બનાવે છે.

પક્ષીઓનું અજાયબ જગત

- લક્કડખોદની જીભ તેની ચાંચ કરતાં ચાર ગણી મોટી હોય છે. જીભની ટોચ ખાંચાવાળી અને ખરબચડી હોય છે. તે ઝાડના થડની બખોલમાં જીભ ખોસીને જીવજંતુઓનો શિકાર કરે છે.
- હનીબર્ડ નામના પક્ષી મધપૂડો તોડી શકતું નથી. એટલે તે બીજા મોટા પ્રાણીઓનો અવાજ કરી મધપુડા તરફ

અંદરમાં દેવાળું હોય પરંતુ બહાર દિવાળી મનાવવાની મનોવૃત્તિ એ વર્તમાનયુગના અજંપાનું મૂળ છે.

દોરી જાય છે અને મધ મેળવે છે.

- દરજીડો બે પાંદડા સીવીને માળો બનાવે છે. પાંદડાને જોડવા માટે તે કરોળિયાના જાળાના તારનો ઉપયોગ કરે છે.
- આલ્બાટ્રોસ વિશ્વનું સૌથી લાંબી પાંખો ધરાવતું પક્ષી છે. તેની પાંખનો ઘેરાવો વિશાળ હોવાથી તે આકાશમાં પાંખો હલાવ્યા વિના જ ૧૦,૦૦૦ કિ.મી. જેટલું અંતર કાપી શકે છે.
- ટીટોડી બોલે ત્યારે અંગ્રેજીમાં 'ડીડ યુ ડુ ઈટ' જેવો અવાજ સંભળાય છે.
- ભારતના પક્ષીઓમાં હીલ મેના સૌથી વધુ ગીત ગાતું પક્ષી છે.
- પોપટનું મગજ પક્ષીઓમાં શરીરના કદના પ્રમાણમાં સૌથી વજનદાર હોય છે. આફ્રિકાનો ગ્રે પેરોટ સૌથી વધુ શબ્દ યાદ રાખી શકે છે.
- ભારતમાં પોપટ જોવા મળતા નથી પરંતુ પોપટ જેવા સૂડા અને તૂઈ હોય છે જેને પોપટ નહીં, પેરાકિટ કહે છે.
- શાહમૃગ એવું પક્ષી છે કે જેના લક્ષણો ઊંટ જેવા હોય.

લાકડા તોડતું પંખી : લક્કડખોદ

પક્ષીઓમાં લક્કડખોદ અનોખું છે. સખત લાકડામાં ચાંચ મારીને બાકોરું પાડવામાં ઉસ્તાદ એવા આ પક્ષીને અંગ્રેજીમાં પણ વુડપેકર કહે છે. માત્ર ૩થી ૪ ઈંચ લાંબું નાનકડું પક્ષી એક સેકંડમાં ચાંચ વડે ૨૦ વખત ટોચા મારે છે.

વિશ્વમાં લગભગ ૧૮૦ જાતના લક્કડખોદ જોવા મળે છે. તેની જીભ લાંબી હોય છે. વૃક્ષોના થડમાં ચાંચ વડે છિદ્ર પાડીને તેમાં જીભ ખોસી અંદર રહેલી જીવાતનો શિકાર કરે છે. લક્કડખોદની જીભ ચાર ઈંચ જેટલી લાંબી હોય છે. ક્યારેક તો તે જીભ પાઘડીની જેમ માથા ઉપર વિંટાળી દે છે.

લક્કડખોદના પગ મજબૂત હોય છે. એક જ સ્થાને બેસીને સતત લાકડા ટોચવાનું કામ કરવાનું એટલે પગ તો મજબૂત જોઈએ જ. તેના પગમાં અણીદાર નખવાળા બે અંગુઠા હોય છે. ઝાડના થડ ઉપર નખ ખોસીને તે પક્કડ મજબૂત બનાવે છે.

લક્કડખોદ અન્ય પક્ષીઓની જેમ ગીત ગાતું નથી પણ ચાંચ પછાડી લયબધ્ધ સંગીત પેદા કરે છે અને અન્ય લક્કડખોદને સંદેશ આપે છે.

લક્કડખોદ બીજા પંખીઓની જેમ પાંખ ફેલાવી ઉડી શકતા નથી. તે શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત પાંખો ફફડાવી શરીર ઊંચકાય પછી પાંખો શરીર સાથે જકડીને ડાઈવ મારતું હોય તેમ ગતિ કરે છે. તેની ઉડાન ટૂંકી હોય છે.

સૌથી મોટું ચામાચીડિયું : મેગા બેટ

ચામાચીડિયા કાળા રંગના નિશાચર પ્રાણી છે. તે ભૂતપ્રેતની વાતો સાથે સંકળાયેલા બિહામણાં પ્રાણી છે. તે સસ્તન હોવા છતાંય ઊડી શકે છે. સમગ્ર વિશ્વમાં ચામાચીડિયા જોવા મળે. તેની નાની મોટી અનેક જાત છે.

ચામાચીડિયા દિવસભર ઝાડની ડાળી પર ઊંધા લટકીને સૂઈ રહે છે. રાત્રે ખોરાકની શોધમાં ઉડાઉડ કરે છે. તેની દૃષ્ટિ તીવ્ર હોય છે. ઉપરાંત અલ્ટ્રાસાઉન્ડ પ્રસારિત કરીને મચ્છર જેવા જંતુઓનું સ્થાન જાણી શકે છે.

ઓસ્ટ્રેલિયામાં જોવા મળતાં મેગા બેટ સૌથી મોટા છે. દોઢ ફૂટ લાંબા આ ચામાચીડિયાની પાંખો ચારથી પાંચ ફૂટનો ઘેરાવો ધરાવે છે. શિયાળ જેવું લાંબુ મોં અને મોટી ગોળાકાર આંખોથી તે વધુ ડરામણા દેખાય છે. બેટની જીભ લાંબી હોય છે. તે ફળોમાંથી રસ પણ ચૂસે છે. તેની જીભ ગંધ પારખી શકે છે. મેગા બેટની પણ ૨૫ જાતો છે. ઘણા દેશમાં તેને ફલાઈંગ ફોક્સ પણ કહે છે. ઘણા મેગા બેટના મોં વાનર જેવા હોય છે. ગોળાકાર કાનવાળા મેગા બેટ પણ જોવા મળે છે. ભારત સહિત દક્ષિણ એશિયાના દેશોમાં પણ મેગા બેટ જોવા મળે છે. મેગા બેટ વનસ્પતિ પણ ખાય છે. કેળા અને કેરી જેવા ફળોના પાકને નુકસાન પણ કરે છે.

સાપનો શિકાર કરતું ચપળ પક્ષી : સેક્રેટરી બર્ડ

આફ્રિકાના ઘાસિયા મેદાનો અને રણ પ્રદેશમાં સેક્રેટરી નામનું પક્ષી જાણીતું છે. ચાર ફૂટ ઊંચુ આ શિકારી પક્ષી કદાવર ગીધ જેવું હોય છે. આફ્રિકાના સરકારી સેક્રેટરી લાંબો કાળો કોટ અને કાળું હાફપેન્ટ પહેરતા. આ પક્ષી બે પગે ઊભું હોય ત્યારે સેક્રેટરી જેવું દેખાય છે. તેની પીઠ પર કાળા લાંબા પીંછા અને લાંબા પગ પર અડધે સુધી કાળી રૂંવાટી હોય છે. તેની છટા પણ સેક્રેટરી ઊભા હોય તેવી! એટલે

જ તેનું નામ સેક્રેટરી બર્ડ પડ્યું.

સેક્રેટરી બર્ડને કુદરતે સાપનો શિકાર કરવાની ખાસ પદ્ધતિ આપી છે. ઝડપથી વાંકીચૂંકી ચાલે સરકતા સાપને પકડવો સરળ નથી પરંતુ સેક્રેટરી બર્ડ ચપળતાથી તેને પકડી લે છે. વળી સાપને પકડતી વખતે તેના ગળા ઉપરના પીંછા હલાવે છે. એટલે સાપ તેને ડંખ મારી શકતો નથી. સેક્રેટરી બર્ડ રાત્રિ દરમિયાન સાપ, ઉંદર જેવા નાના પ્રાણીઓનો શિકાર કરે છે. તેના પંજા પહોળા અને મજબૂત હોય છે. દોડતા ઉંદરને ઝપટ મારી કચડી નાખે છે. તેની પાંખનો ઘેરાવો ત્રણ ફૂટ હોય છે. સાપના શિકારી તરીકે જાણીતા આ પક્ષીને સુદાનની સેનામાં પ્રતીક તરીકે સ્થાન મળ્યું છે.

સૌથી મોટી ચાંચવાળું પક્ષી : ટોકો ટુકાન

દક્ષિણ અમેરિકામાં જોવા મળતું ટોકો ટુકાન સૌથી મોટી ચાંચવાળું અને સુંદર પક્ષી છે. ઝુ માં આ પક્ષી આકર્ષણનું કેન્દ્ર બને છે.

૨૧થી ૨૫ ઇંચ સુધીની લંબાઇના ટોકો ટુકાનની ચાંચ લગભગ છ થી નવ ઇંચ લાંબી હોય છે. શરીર કાળું અને સફેદ ડોકવાળા આ પક્ષીની ચાંચ તેજસ્વી કેસરી રંગની હોય છે. શરીરના પ્રમાણમાં સૌથી મોટી ચાંચ ધરાવતા આ પક્ષીની ચાંચ શરીરનો ૩૦ ટકા ભાગ રોકે છે.

લાંબી ચાંચ ઉપરાંત ટોકો ટુકાનના શરીરના પીંછા શરીરની ગરમીને બહાર ધકેલવાની કરામત ધરાવે છે. ટોકો ટુકાન ફળો ખાઇને જીવે છે. તે ઉપરાંત ક્યારેક દેડકા જેવા નાના જીવનો શિકાર કરે છે. તે નાના સમૂહમાં રહે છે અને ઝાડના થડની બખોલમાં માળો કરે છે. ટુકાન ગુસ્સે થાય ત્યારે ચાંચનો હથિયાર તરીકે ઉપયોગ કરે છે. સ્થાનિક લોકો ટુકાનને પોપટની જેમ પાળે પણ છે.

ઓસ્ટ્રેલિયાનું સુંદર પક્ષી : કાળા હંસ

હંસ જળાશયના કિનારે રહેનારું સુંદર પક્ષી છે. લાંબી મરોડદાર ડોકથી તે સુંદર લાગે છે. ગૃહ સુશોભનોમાં હંસનું ચિત્ર લોકપ્રિય છે. હંસ સફેદ હોય છે અને પાણીમાં તરીને શિકાર કરે છે.

ઓસ્ટ્રેલિયા અને ન્યુઝીલેન્ડમાં કાળા હંસ જોવા મળે છે. કાળા હંસની ડોક સફેદ હંસ કરતાં વધુ લાંબી હોય છે અને હંમેશાં અંગ્રેજી એસ આકારમાં મરોડદાર વળાંકમાં રહે છે. કાળા હંસની ચાંચ અને પગ પણ કાળા હોય છે.

પુખ્ત કાળા હંસ ત્રણથી ચાર ફૂટ લાંબા હોય છે અને તેની પાંખોનો ઘેરાવો દોઢથી બે મીટર હોય છે.

કાળા હંસનો અવાજ બ્યુગલ જેવો સંગીતમય હોય છે. આકાશમાં ઉડતી વખતે તે ડોક આગળ લંબાવેલી રાખે છે. આકાશમાં કતારબંધ ઉડતું હંસનું ટોળું નયનરમ્ય હોય છે.

કાળા હંસ નદી કે તળાવના કિનારે જમીન પર કે પાણી વચ્ચે માળો બાંધે છે.

બીજા પક્ષીઓને લૂંટી લેનારા ચાંચિયા : ફ્રિગેટ બર્ડ

મોટા શિકારી પક્ષીઓ નાના પક્ષીઓનો શિકાર કરે પરંતુ અહિંસક પક્ષીઓ મોટેભાગે સંપીને રહેતા હોય છે. બીજા પક્ષી પર હુમલો કરી તેનો ખોરાક ઝુંટવી લેવાની વૃત્તિ ધરાવતા પક્ષીઓ પણ જોવા મળે. તેમાં દક્ષિણ આફ્રિકાના ફ્રિગેટ બર્ડ વિખ્યાત છે.

દરિયા કિનારે ફ્રિગેટ બર્ડ બીજા પક્ષીની ચાંચમાંથી ખોરાક ઝુંટવી લેવામાં નિષ્ણાત છે. લાંબી ચાંચ, લાંબી પાંખ અને લાંબી પૂંછડીવાળા આ પક્ષીનું પેટ લાલ રંગના બલૂનની જેમ ફૂલેલું હોય છે. શરીર પર કાળા રંગના પીંછા હોય છે. વિચિત્ર દેખાવના આ પક્ષીની પાંખ બે મીટર જેટલી ફેલાય પરંતુ ઊડી શકતા નથી, પાણીમાં તરી શકતા નથી કે જમીન પર સરખું ચાલી પણ શકતા નથી. તે ઝાડની નીચેની ડાળી પર ગમે તેવો માળો બાંધી લે છે. બધી રીતે નબળા આ પક્ષી વિચિત્ર દેખાવને કારણે ઝુ માં આકર્ષણનું કેન્દ્ર બને છે. આ પક્ષી છીછરા પાણીમાંથી માછલીનો શિકાર કરે છે. તે ઉપરાંત બગલા જેવા પક્ષીઓની ચાંચમાંથી ઝડપ મારીને શિકાર ઝુંટવી લે છે.

ઓસ્ટ્રેલિયાનું હુમલાખોર પક્ષી : કાસોવરી

પક્ષીઓમાં શિકારી પક્ષીઓ શિકાર ઝડપવાની ઝડપ માટે જાણીતા છે. પક્ષીઓ અન્ય પ્રાણી પક્ષીઓ પર હુમલા કરે

તેવું ભાગ્યે જ જોવા મળે. પરંતુ ઓસ્ટ્રેલિયામાં જોવા મળતા શાહમૃગ જેવા કાસોવરી ગુસ્સે થાય ત્યારે અન્ય પ્રાણી પર હુમલા કરવા જેવા મોટા પ્રાણીને પણ પછાડી દે છે. તે ગુસ્સે થાય તો માણસ પર પણ હુમલો કરે છે.

કાસોવરી છ ફૂટ ઊંચુ કદાવર પક્ષી છે. શરીર પર કાળા અને ડોક પર ભૂરા રંગના પીંછાથી તે શાહમૃગ કરતાં જુદું તરી આવે છે. તેના માથા પર લાલ કલગી હોય છે. તે ઊડી શકતું નથી પણ ૫૦ કિ.મી.ની ઝડપે દોડી શકે છે.

કાસોવરીના પગ લાંબા અને મજબૂત હોય છે. પગમાં ત્રણ આંગળી હોય છે. વચલી આંગળીમાં તીક્ષ્ણ લાંબા નહોર હોય છે.

કાસોવરી વનસ્પતિ ખાઈને જીવે છે. પરંતુ માણસ કે અન્ય પ્રાણી નજીક આવે, તો ભયભીત થઈ હુમલો કરી બેસે છે. તે જોરદાર લાત મારે છે અને આંગળીના નખ વડે ઈજા પહોંચાડે છે. ઓસ્ટ્રેલિયામાં કાસોવરીના હુમલામાં ઘણા લોકો ઘવાયેલા છે. કાસોવરી લીલા રંગના ઈંડા મૂકે છે. તે ખુલ્લા મેદાનોમાં ટોળામાં રહે છે. જમીન પર માટી અને પાંદડાનો માળો બનાવે છે.

કેનેડાનું શીંગડાવાળું ઘુવડ

પક્ષીઓ સુંદર અને નિર્દોષ હોય છે. પરંતુ ઘુવડ તેના બિહામણા દેખાવથી અલગ તરી આવે છે. ઘુવડની ઘણી જાત હોય છે પરંતુ કેનેડા અને મધ્ય અમેરિકાના શીંગડાવાળા ઘુવડ તો રાક્ષસ જેવા લાગે. વળી રાત્રે ચિત્રવિચિત્ર અવાજો કરીને વાતાવરણને પણ ભૂતિયું કરી નાખે.

શીંગડાવાળા ઘુવડ કદમાં પણ મોટા હોય છે. ૧૮થી ૨૫ ઈંચ ઊંચાઈ અને ૩ ફૂટના ઘેરાવાવાળી પાંખ ધરાવે છે. બદામી રંગના શરીર પર કાળાં ટપકા અને ગળામાં સફેદ કાંઠલો તેને વધુ બિહામણો બનાવે છે. બે આંખ વચ્ચે અંગ્રેજી 'વી' ના આકારનું સફેદ નિશાન હોય છે. માથાની બંને તરફ સખત શીંગડા હોય છે. આ શીંગડા નહીં પણ તેના કાન છે.

જંગલ અને પહાડી પ્રદેશોમાં વૃક્ષ ઉપર માળો બાંધીને રહેનારા આ ઘુવડ માંસાહારી છે. તે ઉંદર, ખિસકોલી અને ક્યારેક સસલાં જેવા મોટા પ્રાણીનો પણ શિકાર કરે છે. આ ઘુવડ સાપ અને વીંછી જેવા ઝેરી જીવને પણ ખાઈ જાય છે.

દરેક ઘુવડની એક વિશેષતા છે. તેની આંખની કીકી ફેરવી શકતાં નથી. તેના ગળામાં એક વિશેષ હાડકું હોય છે. એટલે તેની ડોક ૩૬૦ અંશને ખૂણે ચારે તરફ ફેરવી શકે છે અને ચારે દિશામાં જોઈ શકે છે. ઘુવડ રાત્રિના અંધકારમાં પણ જોઈ શકે છે. તેની આંખો અંધારામાં ચમકતી હોય છે.

વિશ્વનો સૌથી મોટો પોપટ : પામકોકેટુ

ઓસ્ટ્રેલિયામાં જોવા મળતો પામકોકેટુ સૌથી મોટા પોપટની જાત છે. કહેવાય છે પોપટ, પણ તે લીલા રંગનો નથી. પામકોકેટુ રાખોડી રંગના હોય છે. વાંકી પણ સૌથી મોટી ચાંચવાળા આ પોપટને માથે કલગી હોય છે. આ પોપટ બે ફૂટ લાંબા હોય છે અને લગભગ એક કિલો વજનના હોય છે. આ પોપટની ચાંચ મોટી અને મજબૂત હોય છે. તે ઝાડની ડાળ પણ કાપી શકે છે. પામકોકેટુ અન્ય પોપટની જેમ આપણી ભાષા પણ બોલી શકે છે અને જાતજાતની વ્હીસલ જેવા અવાજ કાઢે છે. આ પોપટની બીજી વિશેષતા પણ છે. નર પામકોકેટુ ઝાડની ડાળીમાંથી લાંબી લાકડી કાપી ચાંચમાં પકડી ઝાડના થડ સાથે અથડાવી ઢોલ વગાડે છે અને વાતાવરણ ગજવી મૂકે છે. દેખાવમાં વિચિત્ર લાગતા આ પોપટને ન્યુ ગોયાનામાં લોકો પાળે છે

માડાગાસ્કરનું રાક્ષસી પક્ષી : એલિફન્ટ બર્ડ

માડાગાસ્કરના ટાપુ પર એક જમાનામાં એલિફન્ટ બર્ડ નામનું પક્ષી જોવા મળતું હતું. શાહમૃગ જેવા આ પક્ષીના કદાવર શરીરને કારણે તેને એલિફન્ટ બર્ડ કહેવાય છે. હાલમાં આ પક્ષી જોવા મળતું નથી પરંતુ ફ્રાન્સની વિજ્ઞાન એકેડેમિના મ્યુઝિયમમાં એલિફન્ટ બર્ડનું ૧૫ ફૂટ લાંબુ અને ૧૨ ફૂટ પહોળું લંબગોળ ઈંડુ આજે પણ જોવા મળે છે. ૧૦ ફૂટ ઊંચું હતું. તે ઊડી શકતું નહોતું. માડાગાસ્કરનો ટાપુ સાવ નિર્જન તો હતો જ પણ ત્યાં બીજા હિંસક પ્રાણીઓ પણ નહોતા.

નાનકડા ટાપુ પર માત્ર એલિફન્ટ બર્ડ પક્ષીઓ જ હતા. અને તેઓને ખોરાક છૂટથી મળતો એટલે દિવસે દિવસે કદાવર જ થવા લાગ્યા. આમ તો પક્ષીની આખી જાત કદાવર થઈ ગઈ. માડાગાસ્કર ટાપુ પર પોર્ટુગિઝો અને ફ્રેન્ચોના વહાણ પહોંચ્યા અને માણસની વસ્તી થઈ પછી એલિફન્ટ બર્ડનો શિકાર થવા લાગ્યો અને અંતે તે નાશ પામ્યા.

જો જવાબદારીનો ખ્યાલ ન હોય તો અધિકારની માંગ ખોટી છે.

J વિભાગ

જીવજંતુ

જંતુ જગતનું જાણવા જેવું

- વિશ્વનો સૌથી મોટો કરોળિયો જાયન્ટ બર્ડ ઈટિંગ સ્પાઈડર છે. ૧૯૬૫માં આ કરોળિયાનો એક નમૂનો સાચવવામાં આવેલો. તેના પગનો વ્યાપ ૧૧.૦૨ ઈંચ હતો. આ કરોળિયા આફ્રિકાના સુરિનામ અને ગિયાનામાં જોવા મળે છે.
- વિશ્વનો સૌથી નાનો કરોળિયો પૂર્ણ વિરામના ટપકાં જેવડો હોય છે. ૦.૦૦૧૭ ઈંચના કદના આ કરોળિયા આફ્રિકાના સામોયામાં જોવા મળે છે. તેને પાટુ મારપ્લેસી કહે છે.
- વિશ્વનું સૌથી મોટું પતંગિયુ ક્વિન એલેકઝાન્ડ્રા છે. તેની પાંખનો ઘેરાવો ૧૧ ઈંચ હોય છે.
- વંદા ગંધથી ખૂબ જ આકર્ષાય છે. તે ચામડાની ચીજોને પણ તોડી નાખે છે. તેનો પ્રિય ખોરાક ગુંદર છે.
- તમરાંનું ગીત વાતાવરણનું ઉષ્ણતામાન દર્શાવે છે. ૧૩ સેકંડમાં તે જેટલી વખત અવાજ કરે, તેના આધારે તાપમાન જાણવાની પ્રથા છે.
- આફ્રિકન ઉધઇ પાંચ ઈંચ સુધી લાંબી હોઈ શકે છે. તે દરરોજ ૩૦૦૦૦ ઈંડા મૂકે છે.
- સૌથી વજનદાર જીવડું ગોલિયાથ બિટલ ચાર ઈંચ લાંબું હોય છે અને લગભગ ૧૦૦ ગ્રામ વજન ધરાવે છે.
- સૌથી મોટો વંદો કોલંબિયામાં જોવા મળતો મેગાલોબ્લાટા છે. તે ચાર ઈંચ લાંબો અને બે ઈંચ પહોળો હોય છે.

જંતુ જગતની અજાયબી

- પૃથ્વી પર નવ લાખ કરતાંય વધુ જંતુઓની જાત છે. તેમાં ૨૫૦૦ જાતનાં મચ્છર છે.
- વિશ્વનું સૌથી નાનું જંતુ ટાંઝાનિયન વાસ્ય માખીની આંખના કદનું હોય છે. તેને પણ પાંખો હોય છે.
- સૌથી વધુ ઝડપે ઉડનારું પંખી ડ્રેગન ફ્લાય ૯૦ કિ.મી.ની ઝડપે ઊડે છે.
- માંકડ એક વર્ષ સુધી ખોરાક વિના જીવી શકે છે.
- કીડી કદી ઊંઘતી નથી અને સમૂહમાં જ રહે છે.
- જંતુઓનું લોહી પીળા રંગનું હોય છે.
- **ઓસ્ટ્રેલિયામાં ઉધઇ ૨૦ ફૂટ ઊંચો અને ૧૦૦ ફૂટ વિરાટ રાફડો બાંધે છે.**
- માથું કપાઈ જાય તો પણ ઉધઇ એક અઠવાડિયું જીવે છે.

દેડકાંની અજાયબ સુષુપ્તાવસ્થા

ચોમાસામાં ડ્રાઉં ડ્રાઉં કરતા જોવા મળતા સંખ્યાબંધ દેડકાં ઉનાળા અને શિયાળામાં ક્યાં ચાલ્યા જાય છે તેની ખબર નથી પડતી. અને ચોમાસાના પહેલા વરસાદમાં જ ક્યાંકથી એક સામટા ટપકી પડે છે.

દેડકાં ઠંડા લોહીનો જીવ છે. તે વધુ પડતી ઠંડી કે ગરમી સહન કરી શકે નહીં. ચોમાસાનું હવામાન તેને અનુકૂળ છે પણ શિયાળાની ઠંડી અને ઉનાળાની ગરમી તે સહન કરી શકે નહીં. કુદરતે તેને આ વિષમતાથી બચવા અજાયબ રીત આપી છે. ચોમાસુ પૂરું થતાં જ બધા જ દેડકા જમીનમાં દટાઇને સમાધિમાં સરી પડે છે. તેને સુષુપ્તાવસ્થા કહે છે.

શિયાળા અને ઉનાળામાં તે જમીનમાં દટાયેલા હોય છે. તેમનો શ્વાસ અત્યંત ધીમો કે બંધ થઈ જાય છે. શરીરમાં સંગ્રહાયેલી ચરબીથી તે જીવિત રહે છે અને હલનચલન કરતાં નથી. ચોમાસાનો વરસાદ થાય અને પાણી જમીનમાં ઉતરે

ત્યારે તે જાગૃત થઈને જમીન પર આવી જાય છે. **ઘણા પ્રાણીઓ સુષુપ્તાવસ્થામાં જાય છે પરંતુ દેડકાં સૌથી લાંબો સમય આ સ્થિતિમાં રહી શકે છે.**

નાનકડાં પણ જોરદાર જીવડાં

માખી, મચ્છર, પતંગિયા જેવા ચપટીમાં ચોળાઈ જાય તેવા જીવડાંને કુદરતે કેટલીક અજાયબ કરામતો આપી છે. સામાન્ય વાતાવરણ પણ તેમના માટે જોખમી હોવા છતાંય આ જીવડાં સરળતાથી ખોરાક અને રક્ષણ મેળવી જીવી શકે છે. કેટલાક જંતુઓની આ વિશિષ્ટ શક્તિઓ જાણવા જેવી છે.

- કીડી જમીનમાં પાંચ સેન્ટિમીટરની ઉંડાઈએ થતું હલનચલન પારખી શકે છે.
- મધમાખી તેના પગ વડે સ્વાદ પારખે છે.
- વંદો વાતાવરણમાં એક અણુભાર જેટલું હલનચલન પારખી શકે છે.
- માખી તેની આંખ એક સેકંડમાં ૩૦૦ વાર પટપટાવે છે.
- મચ્છર માણસના શરીરની ગંધ, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ઉષ્ણતામાન અને ભેજનું પ્રમાણ જાણી શકે છે.
- આગિયા નામના જીવડાંની પૂંઠના ભાગે પ્રકાશ વેરતી ગ્રંથિ હોય છે. અંધારામાં પણ તે ઉડી શકે છે.
- કીડી અને ઉધઈની જમીનમાં દર બનાવવાની કળા અને કરોળિયાના જાળા ગુંથવાની કળા પણ જાણીતી છે.

પ્રકાશ પેદા કરતા જીવડાં : આગિયા

સજીવ સૃષ્ટિમાં ખોરાક અને રક્ષણ મેળવવા જાત જાતની તરકીબ હોય છે. નાના અને નિર્બળ જંતુઓમાં પણ અજાયબીભરી ખૂબી જોવા મળે. આગિયા જીવડા પણ તેમાંના એક છે.

રાત્રિના અંધકારમાં પ્રકાશ વેરતા નાનકડા બલ્બ ઉડતા હોય તેવા આગિયા જીવડા તમે જોયા હશે. આગિયા જીવડાની પૂંછડી પર પ્રકાશ પેદા કરતી ગ્રંથિ હોય છે. આ ગ્રંથિ દર પાંચ સેકંડે બંધ ચાલુ થઈ ઝબકારા મારે છે. જંતુ જગતમાં ૨૦૦ જાતના આગિયા જોવા મળે છે. સામાન્ય માખી જેવા આ જીવડામાં લ્યુસિફેરીન નામનું દ્રવ્ય પેદા થાય છે. તે પીળા, લાલ કે લીલા રંગનો પ્રકાશ વેરે છે.

સૌથી નબળા કીટક ઉધઈનું અદ્‌ભુત બાંધકામ : રાફડો

કીડી, મકોડા, ઉધઈ જેવા કીટકો જમીનમાં ઊંડે દર બનાવીને રહે છે. આ બધા જંતુઓ જમીનના પેટાળમાં અદ્‌ભુત રચનાના દર બનાવતા હોય છે. તેમાં ઉધઈ અગ્રણી છે. ઉધઈ સૌથી નબળું કીટક છે અને વળી અંધ હોવા છતાંય જમીનમાં ખોદકામ કરીને અદ્‌ભુત ઘર બનાવે છે.

ઉધઈ વધુ પડતી ગરમી કે ઠંડી સહન કરી શકતી નથી. એટલે તેને સલામત અને એરકંડિશન્ડ ઘર બનાવવાની શક્તિ મળેલી છે. ઉધઈ સમૂહમાં રહે છે. તેમાં રાણી, મજૂર જેવા વર્ગ હોય છે. મજૂર ઉધઈ ઘર બનાવે છે. જમીનના પેટાળથી શરૂ કરીને સપાટી પર નાનકડા ટેકરા જેવું તેમનું ઘર હોય છે. આ ટેકરાને રાફડો કહે છે.

મજૂર ઉધઈ પોતાની લાળ માટીમાં ભેળવી નાની નાની ગોળીઓ તૈયાર કરે છે. આ તેમની ઈંટો છે. તે ગોઠવીને ઘર તૈયાર કરે છે. સૌ પ્રથમ ગોળાકાર ચિમની બનાવે, જે પેટાળથી શરૂ થઈ સપાટી પર ખૂલે. એટલે હવાની આવ-જા થઈ શકે. એક રાફડામાં લાખો ઉધઈ રહેલી છે. બહાર દેખાતા લાલ માટીના ટેકરા જેવા રાફડા હેઠળ અનેક ઓરડા અને કોઠાર જેવી રચના હોય છે. તેમાં આવ-જા માટે બારી અને બારણા પણ હોય છે. ઈંડા મૂકવા માટે અલગ ખંડ હોય છે. રાણી ઉધઈને રહેવા માટે અલગ ખંડ હોય છે. આપણને આશ્ચર્ય થાય પણ નબળી અને અંધ ઉધઈ પોતાના શરીરના કદ કરતાં ૮૦૦ ગણું મોટું ઘર બાંધી શકે છે.

શક્તિશાળી અજાયબ જંતુ : વાંદા

કેટલાક કિટકો પૃથ્વી પર માણસ જાત કરતાય પહેલાના સમયથી પેદા થયેલા છે. વાંદા પણ તેમાંનો જ એક જીવ છે. ગટર અને ગંદકીમાં રહેતા વાંદા કોઈને ગમે નહીં તેવા જંતુ છે. પરંતુ કુદરતે તેને ભારોભાર વિશેષ શક્તિઓ આપી છે. પ્રતિકૂળ વાતાવરણ અને અનેક જોખમો વચ્ચે જીવવા માટે તેનામાં સ્વરક્ષણની અજાયબ યુક્તિઓ મૂકી છે. વાંદા કોઈ પણ ઝેરથી મરતા નથી. ડી.ડી.ટી. જેવા જંતુનાશકની તેના પર કોઈ અસર થતી નથી. પાતળું અને લીસું શરીર ગમે તેવી સાંકડી

એકઠા તો બધા થાય છે, બસ તકલીફ તો એક થવામાં છે.

જગ્યામાં ઘૂસી શકે છે. તે સાબુ, ચુનો અને ચામડા પણ ખાઈ શકે છે. ખાવા ન મળે તો બે મહિના જીવતા રહી શકે છે. વાંદાનું શરીર સ્થિતિસ્થાપક હોય છે. તેની ઉપર સખત કવચ હોય છે. તે બૂટ નીચે કચડાય તો પણ છુંદાઈ જતા નથી. લગભગ ૭૦ કિલો વજન જેટલું દબાણ તે સહન કરી શકે છે. વાંદાના શરીર પર સૂક્ષ્મ વાળ હોય છે. તે હવાની ગતિ પારખે છે. **વાંદાની સૌથી મોટી શક્તિ જાણીને નવાઈ લાગશે કે તેનું માથું કપાઈ જાય તો પણ ધડ થોડાક દિવસ જીવિત રહે છે.**

જંતુઓમાં સૌથી ઝેરી : વીંછી

છ પગ અને વાંકી પૂંછડી ધરાવતા વીંછી નજરે પડે તો ગભરામણ થાય તેવા જંતુ છે. વિશ્વમાં લગભગ ૧૭૦૦ જાતના વીંછી જોવા મળે છે. **તમામ પ્રકારના વીંછી ઝેરી ડંખવાળા હોય છે.** તે નવ મિલિમીટરથી માંડીને ૨૩ સેન્ટિમીટર સુધીની લંબાઈના જોવા મળે છે. વીંછી ઠંડા લોહીનું જંતુ છે. ૨૦થી ૩૫ ડિગ્રી સરેરાશ તાપમાનવાળા પ્રદેશોમાં તે વધુ જોવા મળે છે. વીંછીનું શરીર સખત કવચથી રક્ષિત હોય તેના કવચમાં ફ્લ્યુરોસેન્ટ હોવાથી તે ચમકતા દેખાય છે.

વીંછીના પગ અને પૂંછડી પર સૂક્ષ્મ વાળ હોય છે. તે શક્તિશાળી સેન્સરનું કામ કરે છે. તેના વાળને પણ કંઈક સ્પર્શ થાય તો તે તરત જ ડંખ મારે છે. તેની પૂંછડી ચારે દિશામાં ફેરવી શકે છે અને તેને છેડે અણીદાર ડંખ હોય છે. વીંછીનું ઝેર ઉંદર જેવા નાના પ્રાણીઓને તરત જ મારી નાખે છે. વીંછીને છ પગ અને આગળના બે પગ અંકોડા જેવા હોય છે. જેનો તે શિકારને પકડવા ઉપયોગ કરે છે.

વીંછી ઉંદર, ગરોળી જેવા જંતુઓ ખાય છે. તે એક વખત ભરપૂર ખાઈ લે પછી ઘણા મહિના ખોરાક વિના ચલાવી શકે છે. વીંછી શરીર પરનું કવચ સમયાંતરે બદલે છે. જીવનભરમાં લગભગ આઠ વખત કવચ ખરીને નવું આવે છે. વીંછી સાથે સંકળાયેલી અનેક દંતકથાઓ પણ પ્રચલિત છે. નક્ષત્ર અને રાશિમાં પણ વીંછીને સ્થાન મળ્યું છે.

વીંછી અને કેટલાક કીટકો ડંખ કેમ મારે છે?

વીંછી, સાપ અને કિટકોના શરીર નાજુક અને નાના હોય છે. તેઓને પોતાના રક્ષણ તેમજ શિકાર કરવા માટે કે ખોરાક મેળવવા માટે ડંખ હોય છે. વીંછીમાં આ ડંખ તેની પૂંછડીમાં હોય છે, તો અન્ય કિટકોમાં મોઢામાં હોય છે. ડંખ એટલે એક નાનકડો દાંત અથવા તો પોલી અણીદાર સોય. વીંછી અને સાપના ડંખ માણસ કે અન્ય પ્રાણી માટે ઝેરી હોય છે. ઝેરી ડંખથી માણસ બેભાન બની જાય છે અને ક્યારેક મૃત્યુ પણ પામે છે. વીંછીની પૂંછડી ઉપરના તીક્ષ્ણ ડંખ સાથે એક નાનકડી કોથળી જોડાયેલી હોય છે. તેમાં ઝેરી પ્રવાહી હોય છે. ડંખ મારતાંની સાથે જ આ પ્રવાહી શિકારના શરીરમાં પ્રવેશે છે. માખી, મધમાખી, મચ્છર જેવા કિટકો પણ ડંખ મારતા હોય છે પણ તે ઓછી માત્રામાં હોય છે. જો કે સાપ અને વીંછીમાં થોડી જાતના જ સાપ અને વીંછી ઝેરી હોય છે.

સાપ વિશે આ જાણો છો?

પૃથ્વી પર સાપની હજારો જાત થાય છે પણ તેમાં માત્ર ૩૭૫ જાતના સાપ જ ઝેરી હોય છે. સાપ હાથ પગ વિનાનું દોરડા જેવું પેટે ચાલનારું પ્રાણી છે. તેને સરિસૃપ પ્રાણી કહે છે. સાપ પાણીમાં ખડક નીચે, જમીનમાં દર કરીને કે ઝાડની બખોલમાં રહે છે.

સાપ મોટેભાગે કાળા રંગના હોય છે. પણ લીલા, પીળા અને કથ્થાઇ રંગના પણ જોવા મળે છે.

સૌથી નાનો સાપ બ્રાહ્મણી માત્ર બે ઈંચનો હોય છે અને તે અંધ હોય છે. **સૌથી મોટો સાપ એનાકોન્ડા ૩૮ ફૂટનો પણ હોય છે. સાપ ૫૦ વર્ષ જીવે છે.**

સાપ ધ્રુવ પ્રદેશો, આઈસલેન્ડ, આયર્લેન્ડ, ગ્રીનલેન્ડ અને ન્યુઝીલેન્ડ સિવાય સમગ્ર વિશ્વના દેશોમાં જોવા મળે છે.

સાપ નાના જીવજંતુઓ ખાય છે. કેટલાક સાપ ખોરાક વિના એક વર્ષ જીવી શકે છે.

સાપની જીભ બે પાંખિયાની બનેલી છે. જીભથી તે ગંધ પારખે છે. સાપને કાન હોતા નથી પરંતુ તેનું શરીર અવાજના તરંગો ઝીલી શકે છે.

કાતિલ ઝેરવાળા કરોળિયા : ફનેલ વેબ સ્પાઇડર

સ્પાઇડર કે કરોળિયા રોમાંચક જીવ બની ગયો છે.

આનંદ કરવા કરતાં, કોઈને આનંદ કરતા જોઈ શકવું અઘરું છે.

વિશ્વભરમાં જુદા જુદા કદ અને આકાર તેમજ વિવિધ લાક્ષણિકતાવાળા કરોળિયા જોવા મળે છે. શરીરમાંથી તાર કાઢીને જાળ રચવા માટે જાણીતા કરોળિયામાં કેટલાક ઝેરી પણ હોય છે. ઓસ્ટ્રેલિયામાં જોવા મળતા ફનેલ વેબ સ્પાઇડર સૌથી ઝેરી છે. કાળા રંગના બે ઇંચ લાંબા આ કરોળિયા જમીનમાં દર બનાવીને રહે છે. તેના ડંખ મજબૂત કવચ કે ખડકને પણ તોડી શકે છે. છ પગ અને માથામાં બે ડંખવાળા આ કરોળિયાને પાણી બહુ ગમે છે. નદી-તળાવ કિનારે તે જોવા મળે છે. ક્યારેક સ્વિમિંગ પૂલમાં પણ આવી ચઢે છે. **આ કરોળિયા ડંખ મારે તો માણસનું ૫ મિનિટમાં જ મોત થઇ જાય, એટલા ભયંકર છે.** આ કરોળિયાની પણ ૩૦ જાત જોવા મળે છે. તેમાં સિડની ફનેલ વેબ સ્પાઇડર સૌથી ઘાતક છે. તેના માથાના ડંખ નીચેની તરફ વળેલા હોય છે અને નખ જેટલા મજબૂત હોય છે. આ કરોળિયા ભેજવાળી જમીન કે વૃક્ષોના ભેજવાળા થડમાં દર બનાવે છે. દરના પ્રવેશદ્વાર પર જાળ બનાવીને ગળણી જેવો આકાર કરે છે. જાળમાં નાના મોટા જીવજંતુ ફસાવાની રાહ જુએ છે.

ઇજિપ્તનો વિરાટ કરોળિયો : કેમલ સ્પાઇડર

ઇજિપ્તમાં જોવા મળતા કેમલ સ્પાઇડર કરોળિયા કદમાં ભલે નાના હોય પણ ભયાનક અને હિંસક હોય છે. રણપ્રદેશમાં થતા આ કરોળિયા ૨ ફૂટ લાંબા હોય છે. તેને આઠ પગ હોય છે. કેમલ સ્પાઇડરમાં પણ જુદી જુદી હજાર જાત જોવા મળે છે. આ કરોળિયાના માથામાં બે ડંખ હોય છે. તેને દાંત હોતા નથી પણ ડંખમાંથી નીકળતું તેજાબી ઝેરી પ્રવાહી શિકારની ચામડીને બાળી નાખે છે. આ કરોળિયા ઊંઘતા ઊંટનું પેટ ચીરીને ખાઈ જાય છે. કરોળિયાના આઠે પગમાં ઘણા સાંધા હોય છે. તે ઝડપથી દોડી શકે છે. તેના પાછલા પગમાં સૂક્ષ્મ વાળ હોય છે. તેના વડે નજીકમાં થતું હલનચલન પારખી શકે છે. તેની મોટી આંખ આકારોને ઓળખી શકે છે. આ કરોળિયાનો દુશ્મન વીંછી છે. કરોળિયા અને વીંછીની લડાઈ જોવા જેવી હોય છે. **ઇજિપ્તના આદિવાસીઓ કરોળિયા અને વીંછીને પકડીને તેને લડાવે છે અને તે જોવાનો આનંદ માણે છે.** કેમલ સ્પાઇડર ગરોળી, સાપ અને ઉંદર જેવા પ્રાણીઓનો શિકાર કરે છે. તેની લાળ જલદ હોવાથી તેને સન સ્પાઇડર પણ કહે છે. ઇજિપ્ત ઉપરાંત આફ્રિકાના દેશોના રણપ્રદેશમાં પણ આ કરોળિયા જોવા મળે છે. કહેવાય છે કે પહેલાં વિશ્વ યુધ્ધમાં ઇજિપ્તમાં કરોળિયા અને વીંછીની લડાઇના કાર્યક્રમો જોવા લોકો રોકાતા.

રંગ બદલતા કરોળિયા : ક્રેબ સ્પાઇડર

વિશ્વભરમાં હજારો જાતના કરોળિયા જોવા મળે છે. કરોળિયાની બધી જાત પોતાની લાળ દ્વારા જાળુ બનાવવાની અદ્‌ભુત કરામત ધરાવે છે. પરંતુ કેટલાક કરોળિયાઓમાં શિકાર કરવા તેમજ શિકારીથી બચવા માટે એનાથીય વધુ અજાયબ કરામત હોય છે. ક્રેબ સ્પાઇડર નામના કરોળિયા કાચિંડાની જેમ પોતાના શરીરના રંગો બદલી શકે છે. જે રંગની સપાટી પર બેસે તેવા રંગનું શરીર કરી શકે છે. રંગ બદલતા આ કરોળિયા આસપાસના વાતાવરણનો રંગ ધારણ કરે છે અને તેમાં ભળી જાય છે. પરિણામે તે કોઇની નજરે પડતા નથી. આ કરોળિયાનું પેટ મોટું હોય છે. માત્ર ૧ સે.મી. લંબાઇના આ કરોળિયાના આગલા પગ કરચલાની જેમ વંકાયેલા હોય છે. એટલે તે કરચલા જેવું દેખાય છે અને તેને ક્રેબ સ્પાઇડર કહે છે. આ કરોળિયા જેવા રંગના ફૂલ, પાંદડા પર બેસે તેવા રંગ ધારણ કરે છે. દક્ષિણ અમેરિકાના ગરમ પ્રદેશોમાં જોવા મળતા આ કરોળિયા પતંગિયા અને મધમાખી જેવા નાના જંતુઓનો શિકાર કરે છે.

સૌથી લાંબા પગવાળો કરોળિયો : ડેડી લોંગ લેગ સ્પાઇડર

કરોળિયા, અજાયબ જીવ છે. જાળા બાંધવાની કરામત જાણતા આ એકમાત્ર જંતુ સમગ્ર વિશ્વમાં જોવા મળે છે અને તે પણ હજારો જાતના હોય છે. કરોળિયાના છ પગ તેના વિશિષ્ટ અંગ છે. પગ વડે જ તે જાળા ગૂંથે છે. તેમાંય ડેડી લોંગ લેગ સ્પાઇડરના પગ સૌથી લાંબા છે. અડધો સેન્ટિમીટર કદના આ કરોળિયાના પગ પાંચ સેન્ટિમીટર લાંબા હોય છે. ભેજવાળા અવાવરૂ મકાનો, ભોંયરા અને ગુફાઓમાં આ કરોળિયા હોય છે. તેને જાળા બાંધતા આવડતું ન હોય તેમ ગુંચવાડાભર્યા જાળા બાંધે છે. આ કરોળિયાને આઠ આંખ હોય છે. તેના શરીર પર કાળી લીટીઓ હોય છે. માખી કે મચ્છર જેવા જીવ તેના જાળામાં ફસાય તો આ કરોળિયા શરીર ધ્રુજાવી જાળાને હલાવે છે. એટલે શિકાર વધુ ગૂંચવાય છે. આ કરોળિયાને વાઇબ્રેટિંગ સ્પાઇડર પણ કહે છે. તેના ડંખ ઝેરી હોય છે અને બીજા કરોળિયાનો પણ શિકાર કરે છે.

યુવાનને તરસ લાગી છે. ઘોડા પરથી ઊતરીને એ ચારે બાજુ જુએ છે.

K

વિભાગ

જનરલ

દેશ વિદેશનું અવનવું

- જાપાનમાં લગભગ ૨૦૦ જ્વાળામુખી પર્વતો છે. વિશ્વના સક્રિય જ્વાળામુખીના ૧૦ ટકા એકલા જાપાનમાં જ છે.
- એશિયાનો એક જ દેશ થાઈલેન્ડ એવો છે કે જ્યાં કદી પશ્ચિમી સત્તા નહોતી.
- ઇ.સ. ૧૬૩૧માં છપાયેલા એક બાઈબલમાં સેવન્થ કમાન્ડમેન્ટમાં ‘કદી દૂરાચાર કરીશ નહીં’ વાક્યમાં ભૂલથી ‘નહીં’ છાપવાનું રહી ગયેલું. આ બાઈબલ આજે પણ ‘વિકેડ’ એટલે કે ખરાબ બાઈબલ તરીકે જાણીતું છે.
- સૌથી ટૂંકુ યુદ્ધ ઇ.સ. ૧૮૯૬માં ઝાંઝીબાર અને ઈંગ્લેન્ડ વચ્ચે લડાયેલું. માત્ર ૩૮ મિનિટમાં જ ઝાંઝીબારે શરણાગતિ સ્વીકારેલી.
- અમેરિકાએ અલાસ્કા વિસ્તાર રશિયા પાસેથી વેચાતો લીધેલો અને એક એકરના બે સેન્ટ ચૂકવેલા.
- ફિનલેન્ડ સૌથી વધુ તળાવ ધરાવતો દેશ છે. ત્યાં લગભગ ૧,૮૭,૮૮૮ તળાવ છે. તમામ ૫૦૦ ચોરસ મીટરના છે. કેનેડામાં પણ બે લાખ કરતા વધુ તળાવ છે. તળાવની વ્યાખ્યા ગુંચવણભરી હોવાથી સૌથી વધુ તળાવ ધરાવતા દેશનું બિરૂદ વિવાદાસ્પદ છે.
- બેલ્જિયમમાં સ્ટ્રોબેરીનું મ્યુઝિયમ છે. તેમાં જાતજાતના સ્ટ્રોબેરી, તેની વાનગીઓ અને સ્ટ્રોબેરીના બગીચાનું મધ પણ જોવા મળે છે.
- ગ્રીસનું હવામાન એટલું શાંત છે કે ત્યાં મોટાભાગના થિયેટરો ઓપન એર હોય છે.
- અમેરિકામાં વર્ષે લગભગ એક લાખ વાવાઝોડા થાય છે. તેમાંના દસ ટકા વાવાઝોડા ગંભીર મનાય છે.
- મૃત સમુદ્ર વિશ્વનો સૌથી નીચો વિસ્તાર છે જ્યારે તિબેટ દરિયાની સપાટીથી ૪૫૦૦ મીટરની ઊંચાઈએ આવેલો વિશ્વનો સૌથી ઊંચો પ્રદેશ છે.
- ઈસ્તંબુલ અને શહેર યુરોપ અને એશિયા એમ બે ખંડમાં વિસ્તરેલું છે.
- પેસિફિક ટાપુઓના નાઉરૂ દેશને પાટનગર જ નથી.
- પપુયા ન્યુગીયાના સૌથી વધુ ભાષા ધરાવતો દેશ છે. ત્યાં લગભગ ૮૦૦ ભાષાઓ બોલાય છે.
- અમેરિકાના યલોસ્ટોન પાર્કમાં આવેલું એક તળાવ બીયાવર નામના ઉંદર જેવા પ્રાણીઓએ ખોદેલું છે.
- ઈટાલીનું વેનિસ તરતું શહેર છે. પાણીમાં આવેલી ૧૧૮ ટેકરી પર વસેલું આ સહેર ૪૦૦ પૂલ વડે જોડાયેલું છે.
- રશિયાનો શ્વેત સમુદ્ર સૌથી ઠંડો છે. ત્યાં સરેરાશ તાપમાન માઈનસ બે ડિગ્રી રહે છે.

આ વાત જાણો છો?

- અંગ્રેજીમાં પખવાડિયાને ફોર્ટનાઈટ કહે છે. તે ૧૪ રાત્રિનો સમયગાળો છે, ૧૫ દિવસનો નહીં.
- જહાજની નીચે દરિયાની ઊંડાઈ માપવા માટે બેથોમીટર વપરાય છે.
- બ્લડ પ્રેશર માપવાના સાધનને ‘સ્ફીગ્મોમેનોમીટર’ કહે છે.
- સામાન્ય વીજળીનો ચમકારો ચાર ઈંચ પહોળો અને લગભગ ત્રણ કિ.મી. લાંબો હોય છે.
- ભૂકંપની તીવ્રતામાં રિક્ટર સ્કેલનો પ્રત્યેક આંક ૩૨ ગણી શક્તિનો ગણાય છે. પાંચની તીવ્રતાના ભૂકંપ કરતા છની

તીવ્રતાનો ભૂકંપ ૩૨ ગણો શક્તિશાળી હોય છે.

- પૃથ્વી પર આદિકાળમાં વસનારા પ્રાણીઓ પૈકી ૯૯.૯૯ ટકા પ્રાણી માનવીની ઉત્પત્તિ પહેલા જ નાશ પામેલા.
- ૧૦ ઇંચ બરફવર્ષાનું પ્રમાણ એક ઇંચ પાણીની વર્ષા જેટલું થાય.

પર્યાવરણ એટલે શું? તેમાં શું શું હોય?

પર્યાવરણ વિશે આપણે ઘણું જાણીએ છીએ. તેના શુધ્ધિકરણની વાતો લગભગ દરરોજ સાંભળવા મળે. પરંતુ પર્યાવરણ એટલે શું અને તેમાં કઇ કઇ બાબતોનો સમાવેશ થાય, તે જાણો છો?

બ્રહ્માંડમાં માત્ર પૃથ્વી પર હવા, વાતાવરણ, પાણી, જમીન અને સજીવ સૃષ્ટિ છે. પૃથ્વીના ત્રણ આવરણ છે : જલાવરણ, મૃદાવરણ અને વાતાવરણ. આ ત્રણે આવરણો એટલે પર્યાવરણ. જલાવરણ એટલે સમુદ્રો, નદીઓ, તળાવ અને હિમશિખરો. વરસાદ પૃથ્વી પરનું જળચક્ર સતત ફરતું રાખે છે. વાતાવરણ એટલે હવા અને તેમાંના વાયુઓ. તેમાં રહેલો ઑક્સિજન સજીવન સૃષ્ટિનો પ્રાણ છે. મૃદાવરણ એટલે જમીન સપાટીથી ૩૩ કિ.મી.ની ઊંડાઈ સુધીની જમીન નરમ પોપડો છે. તેમાં નાના મોટા અળસિયા જેવા જીવજંતુઓ અને બેક્ટેરિયા રહે છે. તેમાં જ વનસ્પતિના બીજ અંકુરિત થઈ વૃક્ષો ઊગે છે અને ખેતી થાય છે.

પર્યાવરણમાં એક ચોથું આવરણ પણ છે. તેને જીવાવરણ કહે છે. તેમાં માણસ સહિત તમામ સજીવોનો સમાવેશ થાય છે. આપણે આ આવરણનો ભાગ છીએ. પૃથ્વીને શક્તિ પૂરી પાડનાર સૂર્ય છે. માણસો અને પ્રાણીઓ મૃદાવરણમાં રહે છે, જળચરો જલાવરણમાં રહે છે. એટલે આ બધા આવરણોનો સમૂહ પર્યાવરણ શુધ્ધ રહે તો જ સજીવ સૃષ્ટિનો વિકાસ સારી રીતે થાય અને જીવન સરળતાથી ચાલે.

અવાજ વિશે આટલું જાણો

- અવાજના મોજાં શૂન્યાવકાશ સિવાય તમામ માધ્યમમાં વહે છે.
- અવકાશમાં અવાજ હોતો નથી કે પસાર થતો નથી.
- અવાજ હવા કરતાં પાણીમાં ત્રણ ગણી ઝડપે વહે છે.
- અવાજ હવામાં દર સેકંડે ૩૪૦ મીટરની ઝડપે ફેલાય છે.
- ઊંચા ઉષ્ણતામાનમાં અવાજ ઝડપથી ગતિ કરે છે.
- અવાજની તીવ્રતા ડેસીબલમાં મપાય છે.
- અવાજના મોજાંની ફ્રિક્વન્સી હર્ટ્ઝમાં મપાય છે.
- અવાજ ભારે અને કદાવર વસ્તુઓ સાથે અથડાઈને પાછો વળે છે.

ભારતમાં સૌથી મોટું

- **સૌથી ઊંચો ડેમ** : ઉત્તરાખંડનો તેહરી ડેમ.
- **સૌથી ઊંચો ધોધ** : કર્ણાટકનો કૂંચીકલ ધોધ.
- **સૌથી મોટો દરવાજો** : ઉત્તર પ્રદેશનો બુલંદ દરવાજો.
- **સૌથી ઊંચી યુદ્ધભૂમિ** : સિયાચીન.
- **સૌથી ઊંચું તળાવ** : સિક્કિમનું ચોલામું લેક.
- **સૌથી ઊંચો મિનારો** : દિલ્હીનો કુતુબ મિનાર.
- **સૌથી મોટું મંદિર** : તમિલનાડુનું રંગનાથસ્વામી મંદિર
- **સૌથી મોટી મસ્જિદ** : દિલ્હીની જામા મસ્જિદ.
- **સૌથી મોટું ચર્ચ** : ગોવાનું સેન્ટ કેથેડ્રેલ.
- **સૌથી મોટું મકાન** : દિલ્હીનું રાષ્ટ્રપતિ ભવન.
- **સૌથી મોટું નાટ્યગૃહ** : મુંબઇ, શણમુખાનંદ હોલ.
- **સૌથી મોટું થિયેટર** : મદુરાઈનું પંગમ.
- **સૌથી મોટું ઝુ** : કોલકત્તા ઝુઓલોજિકલ ગાર્ડન.
- **સૌથી મોટી ગુફા** : જમ્મુ કાશ્મીરની અમરનાથ ગુફા.
- **સૌથી મોટી હોસ્પિટલ** : અમદાવાદની સિવિલ હોસ્પિટલ.
- **સૌથી મોટી જેલ** : દિલ્હીની તિહાર જેલ.

ભારત દેશ મહાન

- શૂન્ય અને અંક પધ્ધતિની શોધ પ્રાચીન ભારતમાં થઈ હતી.
- બીજગણીત (એલ્જિબ્રા) અને ત્રિકોણમિતિ (ટ્રીગ્નોમેટ્રી)નો પ્રથમ અભ્યાસ પ્રાચીન ભારતમાં શરૂ થયેલો.

સમાજની સાથે તસવીરમાં નહીં પણ સમાજની તકલીફમાં સાથે દેખાય તે સાચા સમાજ સેવક... બાકી આગેવાન તો બધાને થવું છે.

- પ્રથમ યુનિવર્સિટી તક્ષશિલા ભારતમાં ઈ.સ. પૂર્વે ૭૦૦માં સ્થપાયેલી. તે સમયે તેમાં વિશ્વભરમાંથી આવેલા ૧૦,૦૦૦ કરતાં વધુ વિદ્યાર્થી ૬૦ વિષયોનો અભ્યાસ કરતા.
- ૨૬૦૦ વર્ષ પહેલાં આચાર્ય સુશ્રુતે દર્દી ઉપર સર્જરી કરવાની શોધ કરેલી. તે જમાનામાં મોતિયા, પથરી, ફ્રેક્ચર અને કૃત્રિમ અંગો બેસાડવાના ઓપરેશનો થતા.
- વિશ્વનું પ્રથમ ગ્રેનાઈટ મંદિર ભારતના તામિલનાડુમાં બંધાયેલું. તાંજુવરમનું આ મંદિર ઈ.સ. ૧૦૦૪માં બંધાયેલું. તેનો ઘુમ્મટ ૮૦ ટન વજનનો છે.
- આજે વિશ્વનું સૌથી વધુ ઊંચાઈએ આવેલું ક્રિકેટ ગ્રાઉન્ડ ભારતના હિમાચલ પ્રદેશમાં છે. તેની પીચ દરિયાની સપાટીથી ૨૪૪૪ મીટરની ઊંચાઈએ છે.

વિવિધ પ્રકારની કુદરતી ઉર્જા

માણસને હાલવા ચાલવા કે કામ કરવા શક્તિ જોઈએ. મશીનો અને વાહનો ચલાવવામાં પણ શક્તિ જોઈએ. શક્તિને ઉર્જા પણ કહેવાય. સાદી ભાષામાં કહીએ તો ઉર્જા એટલે કામ કરવાનું બળ. આપણી આસપાસ સતત ઉર્જાનો ઉપયોગ થાય છે. પક્ષી ઉડે, ટી.વી. કે રેડિયો ચાલે, મોબાઈલમાં રીંગ વાગે ત્યારે પણ શક્તિ વપરાય છે. રસોઈ થાય ત્યારે અને ઘરમાં ટ્યુબલાઈટ થાય ત્યારે પણ ઉર્જા વપરાય. વિવિધ સ્તરે ઉપયોગમાં આવતી ઉર્જાના ઘણા પ્રકાર છે અને તે મોટેભાગે કુદરતી પ્રક્રિયા છે.

પ્રકાશ ઉર્જા : પ્રકાશ એ સૂર્યમાંથી આવતા વિકિરણ રૂપી શક્તિ છે. પ્રકાશથી વનસ્પતિમાં ફોટો સિન્થેસિસ દ્વારા ખોરાક બને છે અને વનસ્પતિ અન્ય પ્રાણીઓનો ખોરાક બને છે. ખોરાક શરીરમાં શક્તિ પેદા કરવાનું પરિબળ છે.

ગરમી : સૂર્યપ્રકાશમાં ગરમી પણ હોય છે. અગ્નિથી પણ ગરમી પેદા થાય. ગરમી પણ રેડિયેશન છે. તે હવા સહિતના માધ્યમોમાં ફેલાઈને આગળ વધે છે.

અણુ ઉર્જા : વિજ્ઞાનીઓએ પદાર્થ અણુંનું વિભાજન કરીને તેમાંથી સક્તિ મેળવવાનો ઉપાય શોધી કાઢ્યો છે.

વીજળી કે ઇલેકટ્રિક પાવર : પદાર્થમાં ઈલેક્ટ્રોનની ગતિવિધિથી વીજપ્રવાહ પેદા થાય છે. વીજળીના ઉપયોગની યાદી લાંબી છે. વીજળી મેળવવા પ્રકાશ, ગરમી કે અણુઉર્જાનો ઉપયોગ થાય છે.

ગતિશક્તિ : હાલતી ચાલતી દરેક વસ્તુમાં ગતિ શક્તિ હોય છે. તેને કાઈનેટિક એનર્જી કહે છે. અણુ, વીજળી, ગરમી વડે ગતિ શક્તિ મળે છે. પ્રાણીઓમાં ખોરાકમાંથી બનતી સુગર દ્વારા આ શક્તિ સ્નાયુઓમાં પેદા થાય છે.

રાસાયણિક શક્તિ : કેટલાક રસાયણો પરસ્પર રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરીને ગરમી કે પ્રકાશ જેવી ઉર્જા પેદા કરી શકે છે. બેટરી તેનો નમુનો છે.

ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઈમની શરૂઆત

પૃથ્વી પોતાની ધરી પર ફરે છે. એટલે દરેક દેશમાં સવાર-સાંજ જુદા જુદા સમયે થાય છે. ભારતમાં દિવસ હોય ત્યારે પૃથ્વીના બીજા ભાગમાં આવેલા અમેરિકામાં રાત હોય છે. દરેક દેશ પોતપોતાનો સમય સમાન રાખે છે. ભારતમાં ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ઈન્સ્ટિટ્યૂટની સ્થાપના થયેલી. જેમાં વજન, અંતર અને સમયના માપ નક્કી કરેલા. આઝાદી મળ્યા પછી **ભારતનો સ્ટાન્ડર્ડ સમય નક્કી કરાયો. જે ગ્રીનવિચ કરતાં પાંચ કલાક ૩૦ મિનિટ મોડો ગોઠવાયો.** દેશના કોલકાતા, મુંબઈ, દિલ્હી અને ચેન્નાઈની ઘડિયાળો એક સાથે ગોઠવાઈ. **દિલ્હીમાં આવેલી નેશનલ ફિઝિક્સ લેબોરેટરીમાં મૂકાયેલી અણુ ઘડિયાળના આધારે બધી ઘડિયાળો ચાલે તેમ નક્કી કરાયું. જેને ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઈમ કહે છે.** આજે આ ઘડિયાળ ગ્લોબલ પોઝિશનિંગ સેટેલાઈટ સાથે જોડાયેલી છે.

વિશ્વનું અનોખું તંત્ર : ભારતીય રેલવે

- સરકાર દ્વારા સંચાલિત ભારતીય રેલવે વિશ્વનું સૌથી મોટું નેટવર્ક છે. **૧,૨૭,૭૬૦ કિ.મી.ની કુલ લંબાઈ સાથે તે વિશ્વની ત્રીજા નંબરની રેલવે છે.**
- **ભારતીય રેલમાં વર્ષે ૯૯૯૧ ટ્રેનમાં લગભગ ૮૦૦ કરોડ લોકો પ્રવાસ કરે છે. આ રેલવે ૭૧૭૨ સ્ટેશન ધરાવે છે.** જાણીને નવાઈ લાગે પરંતુ કેટલાક નાના દેશોની કુલ વસતિ જેટલા પ્રવાસીઓ દરરોજ ભારતની ટ્રેનોમાં હોય છે.

- ઉત્તર પ્રદેશના ગોરખપુર રેલવે સ્ટેશનનું પ્લેટફોર્મ વિશ્વનું સૌથી લાંબુ ૪૪૩૦ ફૂટ લંબાઈ ધરાવે છે.
- ભારતીય રેલવેના મુંબઈનું છત્રપતિ શિવાજી ટર્મિનસ અને ભારતીય માઉન્ટન રેલવે યુનેસ્કોના વર્લ્ડ હેરિટેજમાં સ્થાન પામ્યા છે.
- ભારતીય રેલવેમાં રોયલ રાજસ્થાન, પેલેસ ઓન વ્હીલ્સ, કર્ણાટકની ગોલ્ડન ચેરિયટ, દિલ્હીની મહારાજા એક્સપ્રેસ અને મહારાષ્ટ્રની ડેક્કન ઓડેસી એમ પાંચ વૈભવી ટ્રેન છે.
- દિબ્રુગઢથી કન્યાકુમારી વચ્ચે ચાલતી વિવેક એક્સપ્રેસ ૪૨૭૨ કિ.મી.ની લંબાઈ ધરાવતો ટ્રેક સૌથી લાંબો છે.
- પ્રવાસીઓ નિરાંતે ઊંઘ લઈ શકે તે માટે રેલવે કોચની ડિઝાઈન ૧.૨ હટ્‌ર્ઝની ધ્રુજારી આવે તે રીતે તૈયાર થાય છે.
- ભારતીય રેલવેની સૌથી લાંબી ટનલ પીર પીંજાલ કાશ્મીરમાં આવેલી છે. તે ૧૧.૨૫ કિ.મી. લાંબી છે.
- ભારતીય રેલવેનો મસ્કોટ હાથમાં ફાનસ લઈને ઊભેલો ભોલુ હાથી છે.

અંગ્રેજી માસના નામોની ઉત્પત્તિ

અંગ્રેજી નવું વરસ જાન્યુઆરીમાં શરૂ થાય અને ડિસેમ્બરમાં પૂરું થાય. અંગ્રેજી માસના નામ અને કેલેન્ડરનો ઈતિહાસ પણ રસપ્રદ છે. **અંગ્રેજી માસના નામ પ્રાચીનકાળમાં રોમનોએ નક્કી કરેલા. એટલે તેમાં રોમન સમ્રાટ અને દેવદેવીઓના નામનો ઉપયોગ થયો છે.** જાન્યુઆરી જાનસ દેવ ઉપરથી પડ્યું છે. જાનસ દેવ આદિ અને અંતના દેવ છે. તેને આગળ અને પાછળ બે ચહેરા છે. ફેબ્રુઆરી માસ ફેબ્રુઆ પરથી બન્યો. ફેબ્રુઆ એટલે લ્યુપરક્સ દેવનો ઉત્સવ. ફેબ્રુઆરી મહિનો પવિત્ર અને શુધ્ધિના ઉત્સવ તરીકે ઉજવાતો. માર્ચનું નામ યુધ્ધ દેવતા માર્સ પરથી પડ્યું છે. માર્સ દેવ ભયાનક ચહેરાવાળા છે અને ઘોડા જોડેલા રથમાં બેસે છે. એપ્રિલ એ કોઈ દેવદેવી નહીં પણ વસંતોત્સવનું નામ છે. તે હરિયાળીના દેવ ગણાય છે. મે માસ રોમની મૈયા દેવી પરથી બન્યો. મૈયા એટલાસની પુત્રી હતી. એટલાસ પોતાના ખભા ઉપર પૃથ્વીને ટેકવી રાખનારા શક્તિશાળી દેવ છે. મરક્યુરી તેનો પુત્ર છે. આપણા સપ્તર્ષિના તારાઓમાં મૈયાનો તારો પણ છે. જૂન માસનું નામ જ્યુપિટરની પત્ની જૂનો પરથી પડ્યું. જુલાઈ માસ રોમન સમ્રાટ જુલિયસ સીઝર પરથી બન્યો. જુલિયસ સીઝરે કેલેન્ડરમાં ઘણા ફેરફાર કરેલા. તેણે રોમન સમ્રાટ ઓગસ્ટસ નામે ઓગસ્ટ મહિનો બનાવ્યો. ત્યારબાદ સપ્ટેમ્બર, ઓક્ટોબર, નવેમ્બર અને ડિસેમ્બર ક્રમાંક છે. સપ્ટેમ્બર એટલે સાતમો, ઓક્ટોબર આઠમો, નવેમ્બર નવમો અને ડિસેમ્બર એટલે દસમો. આજે તેના સ્થાન બદલાઈ ગયા છે અને ડિસેમ્બર બારમા ક્રમે પહોંચી ગયો. પરંતુ તેના નામ બદલાયા નથી.

વિશ્વની અધ..ધ... ૨૭૦૦થી વધુ ભાષાઓ

પ્રાચીનકાળમાં શિલાલેખોમાં વિવિધ પ્રકારની લિપિ જોવા મળે છે પરંતુ માણસ વ્યવસ્થિત ભાષા બોલતાં ક્યારે શીખ્યો તે અંગે વિજ્ઞાનીઓ મુંઝવણમાં છે. ઈ.સ. પૂર્વે ચોથી સદીમાં મેસોપોટેનિયામાં સાંકેતિક ભાષાની શરૂઆત થઈ હતી. આજે વિશ્વભરમાં ૨૭૦૦ કરતાં વધુ ભાષા બોલાય છે અને તે પણ ૭૦૦૦ જેટલી જુદી જુદી લઢણ સાથે.

સૌથી વધુ ભાષા ઈન્ડોનેશિયામાં છે. ત્યાં લગભગ ૩૬૫ જેટલી ભાષાઓ બોલાય છે. આફ્રિકાના દેશોમાં એક હજાર કરતાં વધુ ભાષાઓ છે. વિશ્વની સૌથી જટીલ ભાષા સ્પેનની છે. તેની બાસ્કી ભાષા અન્ય કોઈ ભાષા સાથે સંકળાયેલ નથી. **અંગ્રેજી પછી સૌથી વધુ બોલાતી ભાષા મેન્ડેરીન છે.** સંસ્કૃતિઓનો મેળાપ થાય ત્યારે જુદી ભાષા પેદા થઈ છે. એકલા લંડનમાં જ અંગ્રેજી ભાષા લગભગ ૭૦૦ લઢણથી બોલાય છે. **સોમાલિયા એક જ દેશ એવો છે કે જ્યાં આખા દેશમાં સોમાલી ભાષા જ બોલાય છે.** ભારતમાં રાજ્ય પ્રમાણે અલગ અલગ ભાષાઓ છે. તેમાંય જાતજાતની લઢણો હોય છે. ગુજરાતી ભાષામાંય કાઠિયાવાડી, કચ્છી, ઉત્તર ગુજરાતની ખાસ લઢણ જેવી વિવિધતા જોવા મળે છે.

લંબાઇના અજાયબ વિક્રમ

- ચીનની મહાન દીવાલ લગભગ ૬૪૩૦ કિ.મી. લાંબી છે.
- માણસના શરીરના ડી.એન.એ.ને સીધી લીટીમાં ગોઠવીએ તો તેની લંબાઈ પૃથ્વીથી ચંદ્ર સુધીના અંતર કરતાં ૬૦૦૦ ગણી વધુ થાય.
- માખી તેના શરીરની લંબાઈ કરતાં ૩૫૦ ગણો લાંબો

કૂદકો મારી શકે છે.

- માણસના શરીરની રક્તવાહિનીઓની કુલ લંબાઈ લગભગ ૯૬૦૦૦ કિલોમીટર થાય.
- ડોલ્ફિન પાણીમાં ૨૪ કિ.મી. દૂરના અવાજ સાંભળી શકે.
- સૂર્યપ્રકાશના કિરણો સમુદ્રમાં ૭૩ મીટરની ઊંડાઈ સુધી પહોંચી શકે.

બરછટ ઇંટોનું બનેલું વિશ્વનું સૌથી ઊંચું સ્થાપત્ય : કુતુબ મિનાર

વિશ્વમાં ઊંચા બિલ્ડિંગો, ટાવરો અને મૂર્તિઓ અનેક છે પરંતુ માત્ર ઇંટો વડે બનેલું સૌથી ઊંચું સ્થાપત્ય દિલ્હીનો કુતુબ મિનાર છે.

કુતુબ મિનાર પાંચ માળનો બનેલો મિનારો છે. દરેક માળ ઉપર ગોળાકાર બાલ્કની છે. ભોંય તળિયાની બાલ્કની ૧૪.૫ મીટર વ્યાસની અને ટોચની બાલ્કની ૨૭ મીટર વ્યાસની છે. તેની કુલ ઊંચાઈ ૭૩ મીટર છે. તેની ટોચે જવા માટે ગોળાકાર દાદરમાં ૩૭૦ પગથિયા છે. આ અફઘાન શૈલીનું બાંધકામ છે.

દિલ્હીના સુલતાન કુતબુદ્દીન ઐબકે આ મિનાર ઇ.સ. ૧૧૯૨માં બંધાવવાનું શરૂ કરેલું. ઇ.સ. ૧૨૨૦માં બાંધકામ પૂરું થયેલું. કુતુબ મિનાર પર વીજળી પડવાથી અને ભૂકંપથી અનેકવાર નુકસાન થયેલા. જે તે સમયના બાદશાહે તે રિપેર કરાવેલા. કુતુબ મિનારની દીવાલ ઉપર અરેબિક અને નાગરી ભાષામાં લખાયેલી તક્તીમાં તેનો ઇતિહાસ જોવા મળે છે. મિનારના ભોંયતળિયે મસ્જિદ છે. આ મિનાર ૬૫ સેન્ટિમીટર નમેલો છે.

કુતુબ મિનારની આસપાસ ઘણાં પ્રાચીન સ્થાપત્યો જોવા જેવા છે. તેની સામે સુપ્રસિદ્ધ લોહસ્થંભ આવેલો છે. ૧૨મી સદીમાં બરછટ ઇંટો વડે ચણાયેલો આ મિનારો આજે પણ અડીખમ છે. દિલ્હી આવતા પ્રવાસીઓ માટે આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.

ધરતી એના ખોદનારને પાણી આપે છે તો આપણે તો માણસ છીએ. આપણું "ખોદે" એને આપણે પ્રેમ ના આપી શકીએ? અઘરું છે પણ અશક્ય નથી.

તાજી ચણાયેલી દીવાલ પર પાણી કેમ છાંટવામાં આવે છે?

નવા બાંધકામમાં તાજી ચણાયેલી દીવાલ પર પાણી છાંટીને બે-ત્રણ દિવસ ભીંજાયેલી રાખવામાં આવે છે. સિમેન્ટના કોઈ પણ પ્લાસ્ટર પર પણ પાણી છાંટવામાં આવે છે. સિમેન્ટ, કપચી અને પાણીનું મિશ્રણ સૂકાય ત્યારે આપોઆપ જ પથ્થર જેવું સખત થઈ જાય છે. તો પછી તેના પર પાણી નાખવાનું કારણ શું?

સિમેન્ટ અને પાણીનો ખાસ સંબંધ છે. વિજ્ઞાનીઓ તેને એક્ઝોથર્મિક કહે છે. સિમેન્ટ પર પાણી પડે કે તરત જ હાઈડ્રેશન થવા માંડે અને પાણીનું શોષણ થાય છે અને સિમેન્ટ સખત બનવા લાગે છે. શરૂઆતમાં આ ક્રિયા ઝડપી હોય છે પરંતુ પાણી સૂકાય ત્યારે તે મંદ પડે છે. આ ક્રિયા જેમ વધુ ચાલે તેમ સિમેન્ટ વધુ મજબૂતાઈથી જામે.

હાઈડ્રેશનની આ ક્રિયા સતત ચાલુ રાખવા ભેજ જરૂરી છે. પૂરતો ભેજ ન હોય તો સિમેન્ટ નાની નાની કાંકરી થઈને છૂટી પડી જાય. હાઈડ્રેશનની ક્રિયા બે-ત્રણ દિવસ ચાલે તે જરૂરી છે એટલે બે-ત્રણ દિવસ સુધી સતત ભીંજાયેલ રાખવા પાણી છાંટવું પડે છે.

પાણીમાં નાખતા જ પથ્થર થઈ જતી જાદુઈ રેતી : એક્વા સેન્ડ

પૃથ્વીના પેટાળમાં જાતજાતના ખનીજો છે. ઘણા ખનીજોના ગુણધર્મ નવાઈ લાગે તેવા હોય છે. વિજ્ઞાનીઓ વિવિધ પદાર્થોનો ઉપયોગ કરીને નવા પદાર્થ પણ બનાવે છે. મીઠા જેવા પદાર્થો પાણીમાં ઓગળી જાય તો સિમેન્ટ જેવા પદાર્થ પાણીમાં સખ્ત બની જાય. વિજ્ઞાનીઓએ સિલિકા, ટ્રાયમિથાઈલ સિલિકા ભેળવીને જાદુઈ રેતી બનાવી છે. તે પાણીમાં નાખતા જ પથ્થર બની જાય. તમને નવાઈ લાગે કે આ રેતીનો ઉપયોગ શું? વિજ્ઞાનીઓએ તે બનાવવા મહેનત કેમ કરી? સમુદ્રમાં જહાજો અને સબમરીનમાંથી ઘણું ઓઈલ ઠલવાય છે અને પાણી પ્રદૂષિત થાય છે. સપાટી પર તરતું ઓઈલ જીવસૃષ્ટિ માટે જોખમી છે. સમુદ્રની સપાટી પર વિજ્ઞાનીઓએ બનાવેલી એક્વા સેન્ડ છાંટતા જ તે પથ્થર બની જાય અને ઓઈલને

ઈતિહાસ શીખવો સહેલો છે, ઈતિહાસમાંથી કોઈ બોધપાઠ શીખવો મુશ્કેલ છે.

સાથે લઈને તળિયે બેસી જાય. દક્ષિણ ધ્રુવ પર સંશોધનો કરવા માટે આ રેતીનો ઉપયોગ થાય છે. તેને સ્પેસ સેન્ડ પણ કહે છે. ઘરમાં સુશોભન માટે રાખવામાં આવેલા એક્વેરિયમમાં આ રેતી છાંટો તો વિવિધ આકારોના પથ્થર બનીને તળિયે બેસી જાય અને સુંદરતામાં વધારો કરે.

હિમાચલ પ્રદેશનો પ્રાચીન મઠ : કી ગોમ્પા

હિમાલયના પહાડી પ્રદેશમાં પણ ઘણી ઊંચાઈએ કેટલાક પ્રાચીન સ્થાપત્યો જોવા મળે છે. હિમાચલ પ્રદેશની સ્પીતીની નદીના કાંઠે ૪૧૬૬ મીટરની ઊંચાઈએ પ્રાકૃતિક સૌંદર્યની વચ્ચે આવેલો બૌધ્ધ મઠ કી ગોમ્પા ૧૧મી સદીનું વિશાળ સ્થાપત્ય છે. બૌદ્ધ ગુરુ અતિશાએ ભિક્ષુઓના ધર્માભ્યાસ માટે આ મઠ બંધાવેલો. ૧૪મી સદીમાં મોગલોના આક્રમણમાં તેને નુકસાન થયું હતું. આજે પણ હિમાચલના એક શિખર પર ભવ્ય કિલ્લા જેવો આ મઠ પ્રાકૃતિક સૌંદર્યમાં વધારો કરે છે.

લોહોલ-સ્પીતી વિસ્તારમાં આવેલો આ મઠ બૌદ્ધોનું તીર્થસ્થાન છે. ગોમ્પાનો અર્થ સુંદર અને ગૌરવશાળી થાય છે. ૧૧મી સદીમાં બૌદ્ધ ભિક્ષુઓને ધર્મ, કલા અને વિજ્ઞાન શીખવવા માટેના આ મઠમાં ભગવાન બુદ્ધની ભવ્ય પ્રતિમા સહિતના અનેક સુંદર શિલ્પો છે. સાંકડા રૂમ, સાંકડી પરસાળ અને સાંકડા દાદરની બનેલી આ ઈમારત અદ્દ્ભુત છે. મઠ નીચા ઘાટના ત્રણ માળનો છે. ભોંયતળિયે પ્રવચન ખંડ અને ઓરડાઓ જોવાલાયક છે. આજે પણ આ મઠમાં બૌદ્ધ ભિક્ષુઓ સંન્યાસ લઈને લામા બને છે. મઠમાં ૨૫૦ સાધુઓ રહીને અભ્યાસ કરી શકે છે.

એક જ ખડકમાં કોતરાયેલી મુંબઈની એલિફન્ટાની ગુફાઓ

મુંબઈના એપોલો બંદરથી સમુદ્રમાં સાત કિ.મી. દૂર આવેલા ગઢપુરી ટાપુ પરની **એલિફન્ટાની ગુફાઓ સાતમી સદીમાં બનેલું અજાયબ સ્થાપત્ય છે. સાત કિલોમીટરનો ઘેરાવો ધરાવતા આ નાનકડા ટાપુ પર એલિફન્ટાની સાત ગુફાઓનો સમૂહ છે.** ટાપુ પર હાથીની વિશાળ કદની મૂર્તિ મળી આવેલી. તેથી તેનું નામ એલિફન્ટા પડેલું. ૧૬મી સદીમાં પોર્ટુગીઝોએ આ ટાપુ પર કબજો મેળવી એલિફન્ટા નામ આપેલું.

એલિફન્ટાની ગુફાઓ એક જ પહાડમાંથી કોતરવામાં આવેલી છે. ૫૦૦ ફૂટ ઊંચાઈના ખડકમાં ૩૯ મીટર ઊંડે સુધી ગુફા બનાવી તેની દીવાલો પર સુંદર મૂર્તિઓ અને આકર્ષક ડિઝાઈન કોતરવામાં આવેલી છે. સાતમી સદીમાં બંધાયેલી આ ગુફા કઈ રીતે બની હશે તેની કલ્પના કરવી પણ મુશ્કેલ છે. **૬૦,૦૦૦ ચોરસ ફૂટમાં ફેલાયેલા આ સંકુલની ગુફાઓમાં ભગવાન શિવની વિવિધ મૂર્તિઓ છે.** મુખ્ય ગુફા દ્વારપાળના શિલ્પવાળા સ્તંભોથી ત્રણ ભાગમાં વહેંચાયેલી છે. મુખ્ય ખંડમાં શંકર ભગવાનની મૂર્તિઓ છે. તેમાં સૌથી મોટી મૂર્તિ પાંચ મીટર ઊંચી છે. આ ઉપરાંત ત્રિમૂર્તિ, અર્ધનારેશ્વર, પાર્વતી વગેરેની વિશાળ મૂર્તિઓ પણ છે. આ સ્થળ યુનેસ્કો દ્વારા વર્લ્ડ હેરિટેજ સાઈટમાં સ્થાન પામ્યું છે. આપણા દેશના અને વિદેશના પ્રવાસીઓ આ ગુફાઓ જોવા અચૂક આવે છે.

વિશ્વની જૂની અને લાંબી કેનાલ : ચીનની ગ્રાન્ડ કેનાલ

ખેતી માટે નદીઓમાંથી નહેર કાઢવાની પરંપરા પ્રાચીન છે. વિશ્વના દરેક દેશમાં સિંચાઈ માટે નાની મોટી કેનાલ હોય છે. તેમાં ચીનની ગ્રાન્ડ કેનાલ સૌથી જૂની છે. યલ અને યાંગત્સે નદીને જોડતી આ કેનાલ ઈ.સ. ૫૮૧થી ૬૧૮માં બનેલી. અને યુનેસ્કો વર્લ્ડ હેરિટેજ સાઈટમાં સ્થાન પામી છે.

ગ્રાન્ડ કેનાલની કુલ લંબાઈ ૧૭૭૬ કિ.મી. છે. શાનડોંગની પર્વતમાળામાં તે ૪૨ મીટરની ઊંચાઈએથી પસાર થાય છે. નવાઈ લાગે કે નહેરના પાણી ઊંચે કેવી રીતે જાય! પછી ચીનમાં ૧૦મી સદીમાં 'પાઉન્ડ લીક' નામનું સાધન વિકસેલું. યાંત્રિક દરવાજા વડે આ સાધનથી નહેરના પાણી સહિત તેમાં રહેલા જહાજ પણ ઊંચાઈએ ચઢે છે.

ગ્રાન્ડ કેનાલના જુદા જુદા હિસ્સા જુદા જુદા સમયગાળામાં બનેલા. અનેક યુદ્ધો અને ભયંકર પૂર જેવા સંકટોમાં પણ તેની રચના ચાલુ રહેલી. આજે આ કેનાલ બેઈજિંગથી શરૂ થઈ હોંગચાઉ શહેરમાં પૂરી થાય છે અને રસ્તામાં રાઈ, પણ, હુસાઈ, આં અને ક્વિન્ટાંલ એમ નદીઓ મળી જાય છે. આ નહેરનો ઉપયોગ જહાજની આવનજાવન માટે થાય છે.

પૃથ્વી પરનું જાદુઈ તત્ત્વ : કાર્બન

કોલસા, પેન્સિલની અણી, ચૂનો, ચોક, આરસ, ઠંડા પીણામાં ઉમેરાતો વાયુ અને કરોડોની કિંમતના હીરા – આ બધું કાર્બનનું બનેલું છે. આપણા શરીરમાં પણ કાર્બન હોય છે. દરેક પ્રાણી અને વનસ્પતિના બંધારણમાં કાર્બનનો મોટો હિસ્સો છે. પૃથ્વીના પેટાળમાં જાતજાતના ખનીજો છે અને આસપાસ અનેક વાયુઓ છે. દરેક સ્થળે કાર્બન તત્ત્વ કોઇને કોઈ સ્વરૂપે હોય છે. આપણી આસપાસ ઘણી વસ્તુઓ બનાવવામાં કાર્બન વપરાયેલું હોય છે. મુળભૂત કાર્બન પૃથ્વીના પેટાળમા રહેલાં ખડક છે. વિજ્ઞાનીઓએ પૃથ્વી પરના પદાર્થો, રસાયણો અને વાયુઓના અભ્યાસ કરીને જુદી જુદી ઓળખ આપી છે. દરેક પદાર્થને અણુબંધારણ હોય છે અને દરેકના વિશેષ ગુણધર્મ છે. પરંતુ કાર્બન એવું દ્રવ્ય છે કે તેના બંધારણમાં મોલેક્યુલની સૌથી લાંબી શ્રેણી છે. એટલે તેનો વ્યાપક ઉપયોગ થઈ શકે છે. તે અન્ય પદાર્થો સાથે સહેલાઈથી ભળીને નવું દ્રવ્ય બને છે. કેલ્શિયમ સાથે ભળે તો કાર્બોનેટ અને હાઇડ્રોજન સાથે ભળે તો હાઇડ્રોકાર્બન બને છે. ગેસ, પેટ્રોલ, રબર વગેરે હાઇડ્રોકાર્બન છે. પૃથ્વી પર નાશ પામતા પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિના અવશેષો જમીનમાં દબાઇને કાળક્રમે ખડક બને છે. ખૂબ જ ઊંચા દબાણ અને તાપમાને કોલસો પૃથ્વીના પેટાળમાં હીરો બની જાય છે પરંતુ તે મુળભૂત કાર્બન જ છે. હીરો કાર્બનનું સૌથી સખત સ્વરૂપ છે અને ચોક સૌથી નરમ. સજીવના શરીરમાં કોષોના બંધારણનો મુખ્ય આધાર કાર્બન છે. શરીરમાં શક્તિ સ્વરૂપે રહેલા ગ્લુકોઝ અને કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજનનું સંયોજન છે. માનવ શરીરમાં ૧૮ ટકા કાર્બન હોય છે.

રાસાયણિક તત્ત્વોનું વિજ્ઞાન

- પૃથ્વીના પેટાળમાં મુળભૂત સ્વરૂપે મળતાં પદાર્થને તત્ત્વ કે એલિમેન્ટ કહે છે. **સોના સહિતની ધાતુઓ થઇને કુલ ૧૧૪ મુળભૂત તત્ત્વો હોય છે.** આ પદાર્થોમાં રાસાયણિક ક્રિયા થઇને નવા પદાર્થ બને છે.
- બ્રહ્માંડમાં સૌથી વધુ હાઇડ્રોજન છે. વાતાવરણમાં સૌથી વધુ નાઇટ્રોજન છે અને પેટાળમાં સૌથી વધુ લોખંડ છે.
- પારો અને બ્રોમાઇન એ બે તત્ત્વો પ્રવાહી રહે છે.
- સૌથી હળવું તત્ત્વ હાઇડ્રોજન છે.
- બ્રહ્માંડમાં સૌથી ઓછું તત્ત્વ રેડોન છે. તે વાયુ છે.

પ્રદૂષણ એટલે શું? તે કેવી રીતે થાય અને શું નુકસાન કરે?

પ્રદૂષણ અને પોલ્યુશન જેવા શબ્દો જાણીતા છે. પ્રદૂષણ માણસજાતના આરોગ્ય પર વિપરીત અસર કરે છે. હવા, પાણી અને જમીન એ સજીવ સૃષ્ટિનો મુખ્ય આધાર છે. આ ત્રણે વસ્તુમાં બગાડ કે અશુધ્ધિ ભળે તો સજીવ સૃષ્ટિના જીવન પર પણ અસર થાય. પૃથ્વી પર વાહન વ્યવહાર અને કારખાના જેવી પ્રવૃત્તિથી હવા, પાણી અને જમીનમાં અશુધ્ધિઓ ભળે છે. વાહનોના ધૂમાડા, કેમિકલ કારખાનાઓમાંથી છોડવામાં આવતા પાણી અને પ્લાસ્ટિક જેવા કચરા અશુધ્ધિઓ કહેવાય છે. તેને પ્રદૂષણ કે પોલ્યુશન કહે છે. હવામાં ધૂમાડો વધુ હોય તો આપણને શ્વાસ લેવામાં તકલીફ તેમજ આંખોમાં બળતરા થાય છે. જમીનમાં અશુધ્ધિ ભળે તો પાકને નુકસાન થાય. પ્રદૂષણ વિશે અન્ય વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

કોઈ પણ બળતણ સળગાવવાથી પેદા થતા ધૂમાડામાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વાયુ હોય છે. જે હવામાં પ્રદૂષણ કરે છે. વાહનોમાં પેટ્રોલ બળે ત્યારે નીકળતો ધૂમાડો પ્રદૂષિત હોય છે. આજે પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ વધી ગયો છે. પ્લાસ્ટિકનો કચરો જમીન પરનું સૌથી મોટું પ્રદૂષણ છે. આમ, માનવ પ્રવૃત્તિથી જ પ્રદૂષણ વધે છે. ઘણા દેશો પ્રદૂષણ ઓછું કરવા વિવિધ ઉપાયો અને જરૂર પડ્યે કાયદા પણ બનાવે છે.

પૃથ્વી પર સજીવની ઉત્પત્તિનું પ્રથમ પગથિયું : પ્રકાશ સંશ્લેષણ (ફોટો સિન્થેસિસ)

સૂર્યમાળાના આઠ ગ્રહ પૈકી માત્ર પૃથ્વી પર જ સજીવ સૃષ્ટિ વિકાસ પામી છે. સૂર્યમાંથી છૂટી પડેલી પૃથ્વી ધીમે ધીમે ઠંડી પડી અને પાણી સહિત શેવાળમાં ફોટો સિન્થેસિસની પ્રક્રિયાથી ઑક્સિજન પેદા થયો. તે ઉપરાંત નાઇટ્રોજનનું ચક્ર પણ રચાયું. **ઓક્સિજન અને નાઇટ્રોજન સજીવ સૃષ્ટિ માટે મહત્ત્વના પરિબળો બન્યા.** સજીવની ઉત્પત્તિ અને

વિકાસમાં નાઈટ્રોજનની મુખ્ય ભૂમિકા છે. બે અબજ વર્ષ પહેલાં પૃથ્વીની ફરતે ઓઝોનનું સ્તર બન્યું અને સજીવોને સૂર્યના અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો સામે રક્ષણ મળ્યું. ત્યારબાદ એક કોશી જીવ પેદા થયા. આ ક્યારે અને કેવી રીતે થયું તે વિજ્ઞાનીઓ પણ જાણતા નથી. સમય જતાં શેવાળના રૂપ બદલાયા, લાલ અને ભૂરા શેવાળ પેદા થયા અને વનસ્પતિ પેદા થઈ.

આ એક અદ્‌ભુત અને જટીલ પ્રક્રિયા હતી. તે થતાં લાખો વર્ષ લાગ્યા. વનસ્પતિ અને સજીવોને વાતાવરણને અનુકૂળ થવાની શક્તિઓ ખીલી. ટ્રાઈલોબાઈટ્સ નામના કૃમિમાં પ્રથમ આંખો વિકાસ પામી અને વિકાસ ઝડપી બન્યો. આજે આ સૃષ્ટિના અશ્મિઓ જ જોવા મળે છે.

સીએનજી શું છે? તે શેમાંથી બને છે?

વાહનો પેટ્રોલ કે ડીઝલ વડે ચાલે છે પરંતુ હવે વાહનો માટે પેટ્રોલ કે ડીઝલને સ્થાને સીએનજી નામનું નવું ઈંધણ વપરાય છે. **સીએનજી એટલે કોમ્પ્રેસ્ડ નેચરલ ગેસ.** નેચરલ ગેસને ખૂબ જ દબાણ હેઠળ સંકોચી સીએનજી મેળવાય છે. ગેસનું વિજ્ઞાન જાણવા માટે તે શું છે તે સમજવું પડે. ક્રૂડ કે કુદરતી તેલ ચીકણું કાળું ઘટ્ટ પ્રવાહી છે. તેમાંથી કેરોસીન, ડીઝલ અને પેટ્રોલ સહિત ઘણી બધી પેટ્રોલિયમ પેદાશો મળે છે. પરંતુ નેચરલ ગેસ એ હાઈડ્રોકાર્બન પ્રકારના વાયુ છે જેમાં કાર્બન અને હાઈડ્રોજનના અણુઓનું સંયોજન હોય છે. મિથેન, પેન્ટેન, હેક્ઝેન વગેરે હાઈડ્રોકાર્બન વાયુઓ છે. આ વાયુઓ ઈંધણ તરીકે વાપરી શકાય છે. તેલના કૂવામાંથી ક્રૂડ અને નેચરલ ગેસ એકસાથે મળી આવે છે. નેચરલ ગેસનું શુદ્ધિકરણ કરીને ઉપયોગમાં લેવાય છે. સીએનજી બળે ત્યારે પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરતું નથી એટલે તેને ગ્રીન ફ્યુઅલ કહે છે. સીએનજી વડે ચાલતા વાહનોના એન્જિનની રચના પણ થોડી જુદી હોય છે.

સમુદ્રમાં તરતું સોનું : એમ્બરગ્રીઝ

જમીનમાંથી ખનીજ સ્વરૂપે સોનું, હીરા અને ચાંદી જેવા કિંમતી પદાર્થો મળે. દરિયામાં સાચા મોતી મળે છે. દરિયામાં જતાં જળચરોના શરીરમાં ઘણા કિંમતી પદાર્થ બનતા હોય છે. એમ્બરગ્રીઝ પણ આવો જ કિંમતી પદાર્થ છે. દરિયાની સપાટી પર તે તરતો જોવા મળે છે.

કદાવર વ્હેલ દરિયામાંથી જે મળે તે પેટમાં પધરાવે. જહાજનો ભૂકો બોલાવી ફર્નિચર અને રાચરચીલા સાથે ગળી જાય. વ્હેલને આ બધું પચે નહીં એટલે ઊલટી કરીને બહાર કાઢે. તેની સાથે તેના પેટમાંથી વધારાના કેટલાક દ્રવ્યો પણ બહાર આવે. સ્પર્મ વ્હેલ ઉલટી કરે ત્યારે મીણ જેવો નરમ અને સોનેરી પદાર્થ બહાર આવે છે. આ પદાર્થને એમ્બર કહે છે.

દરિયામાં એમ્બરના ગઠ્ઠા તરતા જોવા મળે. જાણકાર નાવિકો તેને ઓળખી શકે. પણ નસીબદાર હોય તેને જ તે જોવા મળે.

એમ્બરનો ઉપયોગ મોંઘા અત્તર અને કેટલીક દવાઓ બનાવવામાં થાય છે. સ્પર્મ વ્હેલ ઉલટી કરે ત્યારે ચેમ્બર કાળું હોય છે પણ વર્ષો સુધી દરિયામાં તરતું રહે અને ખારા પાણીથી ધોવાઈને તે તેજસ્વી પીળા રંગનું બને છે. તે અતિ સુગંધીદાર હોય છે. તે ભાગ્યે જ મળી આવતો પદાર્થ છે અને દરિયામાં તરતું સોનું કહેવાય છે.

બેટરીના ઇતિહાસનું અવનવું

મોબાઈલ, ઈલેક્ટ્રોનિક ઘડિયાળો, કેલ્ક્યુલેટર, ઈલેક્ટ્રોનિક રમકડાં અને લેપટોપ જેવા સાધનોમાં ઈલેકટ્રિક પ્રવાહ મેળવવા બેટરીનો ઉપયોગ જાણીતો છે. વાહનોમાં વપરાતી મોટા કદની વજનદાર બેટરીથી માંડીને ઘડિયાળમાં વપરાતા નાનકડા સેલના સ્વરૂપમાં મળતી બેટરી વીજળી મેળવવાનું અદ્‌ભુત સાધન છે. આપણા રોજિંદા જીવનમાં વીજપાવર અનિવાર્ય છે અને બેટરી પણ તેનો જ ભાગ છે. આ નાનકડી બેટરીનો ઈતિહાસ અને વિકાસ પણ રસપ્રદ છે.

નવાઈ લાગે પણ બે હજાર વર્ષ પહેલા પણ લોકો બેટરીનો ઉપયોગ કરતા. આ પુરાતન બેટરી પણ જોવા જેવી હતી. બગદાદના મ્યુઝિયમમાં આજે તે જોવા મળે છે. તેને બગદાદ બેટરી કહે છે. માટીના નાનકડા ઘડામાં દ્રાક્ષ જેવા ખાટા ફળનો રસ ભરીને તેમાં તાંબાની પટ્ટી મૂકીને વીજળી પેદા કરાતી. તેનો ઉપયોગ શું હતો તે સ્પષ્ટ થતું નથી. આજે આપણે જે જાતજાતના સેલ અને બેટરી વાપરીએ છીએ તેના સિધ્ધાંતની શોધ ઈ.સ. ૧૮૦૦માં એલેસાન્ડ્રો વોલ્ટાએ કરેલી. વોલ્ટાએ ઘણા પ્રયોગો વચ્ચે ચાંદીના પતરા મૂકી અને થપ્પી બનાવી.

જેમનામાં એકલા ચાલવાનો હોંસલો હોય છે, એક દિવસ એમની જ પાછળ કાફલો હોય છે.

આ થપ્પીની પહેલી અને છેલ્લી પ્લેટને વાયર વડે જોડવાથી વીજળીનો પ્રવાહ વહેતો થાય. આ વિશ્વની પ્રથમ બેટરી હતી. તેને 'વોલ્ટિક પાઇલ' કહેતા.

બેટરીમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પણ જાણવા જેવી છે. આ પ્રક્રિયા સમજવા એક સાદો પ્રયોગ જાણીતો છે. કાચની બરણીમાં સલ્ફ્યુરિક એસિડ ભરીને તેમાં જસત કે ઝિંકનો સળિયો બોળવાથી સળિયાની સપાટી ખવાવા માંડે. એસિડ ધાતુ પર અસર કરે છે. ત્યારે તેમાંથી હાઇડ્રોજનના પરપોટા નીકળવા માંડે. સળિયો થોડો ગરમ થાય ત્યારે હાઇડ્રોજન અને સલ્ફરના કણો છૂટા પડે. સળિયો એસિડમાં પૂરેપૂરો ઓગળી જાય ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયા ચાલે છે. હવે જસતના આ સળિયામાંથી થોડે દૂર કાર્બનનો બીજો સળિયો મૂકવામાં આવે ત્યારે કાર્બન ઉપર એસિડની કોઈ અસર થતી નથી. જસત અને કાર્બનના બહાર રહેલા છેડાને વાયર વડે જોડીએ તો પ્રક્રિયા બદલાઈ જાય. જસતના સળિયામાંથી છૂટતા કણો કાર્બનના સળિયા તરફ વહેવા લાગે છે અને વાયરમાં વીજપ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. પાવર સેલની સપાટી જસતની અને અંદર ઊભો કાર્બનનો સળિયો તમે જોયો હશે. સમય જતાં જસત અને એસિડ ખલાસ થાય ત્યારે બેટરી ઉતરી ગઈ તેમ કહેવાય છે. મોટા વાહનોની બેટરી ઉતરી જાય ત્યારે તેમાં નવો એસિડ ભરીને રીચાર્જ કરી શકાય છે. આજના તમામ પાવરસેલ આ સિધ્ધાંત ઉપર કામ કરે છે. તેમાં વિવિધ રસાયણો અને ધાતુઓનો ઉપયોગ થાય છે.

બેટરી કે પાવર વિના કામ કરતું ગેસ લાઇટર

શક્તિ પેદા કરતા મોટાભાગના સાધનોને વીજળી કે બાહ્ય શક્તિની જરૂર પડે પરંતુ ગેસ લાઇટર એવું સાધન છે કે જેમાં કોઈ શક્તિની જરૂર પડતી નથી પરંતુ તણખો પેદા થાય છે.

ગેસ લાઇટરની રચના સારી છે. લાંબી નળીમાં સ્પ્રિંગ વડે દબાણ પેદા કરતા ધાતુના બે ટુકડા પરસ્પર અથડાય તેવી રચના હોય છે. બટન દબાવો એટલે ખટાક અવાજ થઈને તણખો પેદા થાય છે. તેમાં વપરાતી ધાતુને પિઝો ઈલેકટ્રિક કહે છે. પિઝો એટલે દબાણ. ઘણી ધાતુઓમાં દબાણ કે ઘર્ષણથી તણખા પેદા થાય તે તમે જોયું હશે. જૂના વખતમાં ચકમક લોઢાના ટુકડા સાથે અથડાવીને અગ્નિ પેદા કરાતો. જૂના વખતના લાઇટરમાં પથ્થર વપરાતો જેને ઘસારો લાગે તો તણખો પેદા થતો.

ગેસ લાઇટરમાં ઊંચા પ્રકારના પિઝો ઈલેકટ્રિક ધાતુના ટુકડા હોય છે. આ ધાતુને આઘાત થાય ત્યારે પોઝિટિવ અને નેગેટિવ આયનો છૂટા પડે. બેટરીની જેમ ઓછો વીજભાર હોય તે તરફ કરંટ વહે.

આ ધાતુના એક ચોરસ સેન્ટિમીટરના ટુકડા ઉપર ૫૦૦ કિલો વજનનું દબાણ થાય તો ૨૫૦૦ વોલ્ટ વીજળી પેદા થઈ શકે. આપણા ગેસને પેટાવવા એક જ તણખો જોઈએ એટલે કે ગેસ લાઇટર સામાન્ય હળવા દબાણથી કામ કરી શકે છે.

નોનસ્ટીક વાસણો કઈ રીતે બને છે?

નોનસ્ટીક વાસણોમાં ચઢાવેલું કાળા રંગના રસાયણનું પડ તેલ કે પાણીથી ભીંજાતું નથી. આ પડ ટેફલોનનું બનેલું હોય છે. તેનું રાસાયણિક નામ પોલિટેટ્રા ફ્લુરાઇચાઈલિન છે. તેને ટૂંકમાં પી.ટી.એફ.ઇ. કહે છે. તે સંપૂર્ણપણે કાર્બન અને ફ્લોરિનનું બનેલું છે. તેને ફ્લુરોકાર્બન પણ કહે છે. વાસણો ઉપરાંત તે સંવેદનશીલ પ્રવાહીના પરિવહન માટેની નળીઓ અને પાઇપ લાઈનમાં પણ ઉપયોગમાં આવે છે. ઘણા યંત્રોમાં ચક્રો, બુશ, બેરિંગ વગેરેમાં પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. કારણકે તેને ઘસારો પણ ઓછો લાગે છે.

ગ્રીન એનર્જી એટલે શું?

વાહનો, કારખાનાના મશીનો અને રસાયણ ઉદ્યોગોમાં કોઈ ને કોઈ શક્તિનો ઉપયોગ થાય છે. વાહનોમાં પેટ્રોલ અને શક્તિ પેદા થાય. વીજળી પેદા કરવામાં કોલસો કે અન્ય ઈંધણ બાળવા પડે. શક્તિ માટે ગરમી જોઈએ અને કોઈ વસ્તુ સળગે ત્યારે જ ગરમી મળે. વસ્તુ બળે ત્યારે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને અન્ય વાયુ પેદા થાય. આ વાયુઓ ઓઝોન સ્તરને નુકસાન કરે. પૃથ્વી પરનું તાપમાન વધારે. આવા વાયુઓને પ્રદૂષણ કહે છે. વિજ્ઞાનીઓ શક્તિ પેદા કરતી વખતે પ્રદૂષણ ન થાય તેવા બળતણની શોધ કરે છે. સોલાર પાવર, પવનચક્કી, દરિયાના મોજા, ગતિ શક્તિ અને કેટલાક વનસ્પતિમાંથી બાયોફ્યુઅલ મેળવવાના પ્રયત્નો થાય છે. આ બધા સ્ત્રોતોને ગ્રીન એનર્જી કહે છે અને તે પ્રદૂષણ કરતી નથી.

પ્રભુ, સફળતા નહીં આપે તો ચાલશે, નિષ્ફળતાને ધીરજથી પચાવતા શીખવાડજે.

ગ્રીન હાઉસ ઇફેક્ટ શું છે?

ગ્રીન હાઉસ એટલે કાચનું ઘર. પારદર્શક કાચમાંથી સૂર્યના કિરણો પસાર થઈ શકે છે અને સાથે સાથે તેની ગરમી પણ લેતા આવે છે. કાચના ઘરમાં પ્રવેશેલા સૂર્યના કિરણો પરાવર્તિત થઈને પાછા બહાર ફેંકાતા હોય છે. પરંતુ તેની સાથે સાથે પ્રવેશેલા ગરમીના કિરણો પાછા બહાર નીકળી શકતા નથી. ગરમીના કિરણોને ઇન્ફ્રારેડ કિરણો કહે છે. તે આવે ત્યારે કાચમાં થઈને ઘરમાં પ્રવેશે પરંતુ પરાવર્તિત થાય કે પાછા ફેંકાય ત્યારે તેની તરંગ લંબાઈ વધી જાય છે અને કાચમાંથી બહાર નીકળી શકતા નથી. એટલે સરવાળે વધુ ગરમી કાચ ઘરમાં ભરાઈ રહે છે. સૂર્યકૂકર તમે જોયું હશે તેમાં પણ આ રીતે જ ગરમી ભરાઈ રહે છે અને વધતી જાય છે.

પૃથ્વીના વાતાવરણમાં રહેલા કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા વાયુઓ પણ કાચ જેવું કામ કરે છે. તે પૃથ્વી પરથી ગરમીને પાછી જવા દેતા નથી. આ વાયુઓ પ્રમાણસર હોય છે.એટલે પૃથ્વીનું તાપમાન સપ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. આ કુદરતી ક્રમ છે. પરંતુ આપણા વાહનો, કારખાનાઓ વગેરેમાંથી પેદા થતા કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા વાયુઓને કારણે વાતાવરણમાં તેનો વધારો થાય છે અને તેને કારણે પૃથ્વી ઉપર જરૂર કરતાં વધુ ગરમીનો સંગ્રહ થાય છે. આને ગ્રીનહાઉસ ઇફેક્ટ કહે છે, જે પૃથ્વીનું તાપમાન વધારે છે.

ભેજવાળા વાતાવરણમાં પરસેવો કેમ વધી જાય છે?

ચોમાસામાં આકાશમાં વાદળો ઘેરાય પણ વરસાદ ન આવે ત્યારે બફારો અને ઉકળાટ વધી જાય છે. લોકો પરસેવે રેબઝેબ થઈ જાય છે. સામાન્ય રીતે પરસેવો એ શારીરિક પ્રક્રિયા છે પરંતુ ભેજવાળા વાતાવરણમાં બાહ્ય પરિબળ પણ તેમાં અસર કરે છે.

પરસેવાનું મુખ્ય કામ શરીર પરથી બાષ્પીભવન થઈ શરીરનું તાપમાન જાળવી રાખવાનું છે. શરીરનું તાપમાન ૩૭ ડિગ્રી કરતાં વધી જાય તો પરસેવો વળીને તેને ઠંડું કરે. બાષ્પીભવન થયેલો પરસેવો ભેજ સ્વરૂપે હવામાં ભળે છે.

પરંતુ વાતાવરણમાં પહેલેથી જ ભેજ વધારે હોય તો પરસેવાને ભેજ માટે સ્થાન રહેતું નથી. એટલે બાષ્પીભવન ઓછું થઈ શરીર પર પરસેવો જમા થાય છે. પરસેવો વળવાની પ્રક્રિયા ચાલુ જ હોય પણ તે ઊડીને હવામાં ભળે નહીં. તે વધી જાય એટલે પરસેવો વધુ હોય છે.

ભેજવાળી હવામાં બહાર સૂકવેલ કપડાં પણ જલદી સૂકાતાં નથી. હવામાં ભેજનું પ્રમાણ વધે તેની મર્યાદા હોય છે. સંપૂર્ણ ભેજ થાય ત્યારે હવા સંતૃપ્ત થઈ તેમ કહેવાય છે. સંતૃપ્ત થયેલી હવાને ગરમી મળે તો તે દૂર થાય અને તેમાંનો ભેજ પણ ઉડે. પંખા નીચે ઊભા રહીએ તો પરસેવો ઊડવા માંડે છે. તેનું કારણ પંખાને કારણે સંતૃપ્ત હવા દૂર થાય છે અને પરસેવાના બાષ્પીભવનને સ્થાન મળે છે.

પ્રાકૃતિક સૌંદર્યનું રહસ્ય : ભૂમિતિ

વૃક્ષો, ફૂલો, પર્વતો અને આકાશમાં રહેલા વાદળોનું સૌંદર્ય અનોખું છે. આ બધું સુંદર કેવી રીતે બન્યું હશે તે જાણો છો? વૃક્ષોના પાન સરસ રીતે બે ભાગમાં વહેંચાયેલા લાગે. બધું જ સપ્રમાણ અને સુંદર! પૃથ્વી પરની સજીવ સૃષ્ટિનો વિકાસ ચોક્કસ પ્રમાણમાં થયો છે અને તેમાં ભૂમિતિના સિદ્ધાંતનો આધાર જોવા મળે છે.

પ્રાચીન ઇજિપ્તમાં નાઇલ નદી કિનારે વસતા લોકોએ જમીનની વહેંચણી કરવા તેને માપવાની રીત શોધી હતી. તેને ભૂમિતિ કે જયોમેટ્રી કહેવાય છે. ત્યારબાદ યુક્લિડ, પાઇથાગોરસ જેવા ગણિત શાસ્ત્રીઓએ વર્તુળ, ચોરસ અને ત્રિકોણના આધારો વચ્ચે ગાણિતિક સંબંધો શોધ્યા અને ભૂમિતિના અલગ શાસ્ત્રની રચના થઇ. ભૂમિતિ જમીનના માપ પૂરતી મર્યાદિત રહી નહીં. આપણી આસપાસની ચીજવસ્તુઓમાં ભૂમિતિના સિદ્ધાંતો જોવા મળે છે.

માત્ર સુંદરતા જ નહીં પણ વસ્તુને મજબૂત કરવામાંય ભૂમિતિનો ઉપયોગ થાય. ઘણા જંગલોમાં વૃક્ષોના આકાર ભારે વરસાદ અને પવનનો સામનો કરી શકે છે, તે ભૂમિતિને આધારે છે. પૂલો, મકાનો અને ગગનચુંબી ટાવરો બાંધવામાં ભૂમિતિનો ભરપૂર ઉપયોગ થાય. આપણે કંપાસ અને ફૂટપટ્ટી લઈને બેસવું પડે પરંતુ પ્રકૃતિનો વિકાસ આપમેળે જ થયો છે. મધમાખી એક સરખા કદના ષટકોણ ખાના બનાવી મધપૂડો તૈયાર કરે. કરોળિયાના જાળાની અદ્‌ભુત રચના પણ ભૂમિતિને આધારે છે.

વનસ્પતિના ફૂલોની પાંખડી મધ્યબિંદુથી સમાંતર રીતે વિકસે અને ચોક્સાઈથી વર્તુળાકાર બને. પશુપક્ષીના શરીરના આકાર પણ ભૂમિતિમય. પાંખો ફેલાવી આકાશમાં ઉડતાં પક્ષીઓનું ઝુંડ કેવું સુંદર લાગે. વૃક્ષોના ડાળ પર બેઠેલા પંખી પણ નયનરમ્ય લાગે. આ બધું તેના આકારને ચોક્સાઈપૂર્વક ઘડેલા છે, તેને કારણે છે. અરે, પાણીમાં પથ્થર ફેંકો તો પણ સમાંતર વર્તુળાકાર મોજા બને. કુદરતી રચના જોઈને માણસ ઘણું બધું શીખ્યો. વિશ્વપ્રસિદ્ધ તાજમહેલ, એફિલ ટાવર, પીઝાનો ઢળતો મિનારો વગેરે પણ ભૂમિતિના સિદ્ધાંતોના આધારે જ જોવાલાયક બન્યા છે.

રેલવે સિગ્નલની અદ્‌ભુત કામગીરી

શહેરોના ચાર રસ્તા પર ટ્રાફિક વ્યવસ્થા માટે લાલ, લીલી, પીળી સિગ્નલ લાઇટો તમે જોઈ હશે. આ સિગ્નલની કામગીરી ઘણી સરળ છે. ટ્રેક પર દોડતી ટ્રેનને સિગ્નલ આપવાની કામગીરીમાં અદ્‌ભુત ટેકનોલોજી, કરામતો અને જટિલતા હોય છે. એક જ ટ્રેક ઉપર જુદા જુદા સમયે દોડતી સંખ્યાબંધ ટ્રેનો માટે સિગ્નલ વ્યવસ્થા જરૂરી છે.

જાણીને નવાઈ લાગે પરંતુ રેલવેની શોધ થઈ ત્યારે શરૂઆતમાં એન્જિનની આગળ ઘોડેસવારો દોડીને રેલવેનો માર્ગ મોકળો કરતા. એન્જિન ડ્રાઇવરને રસ્તો સલામત છે તે દર્શાવવા સિગ્નલની શોધ થઈ.

અગાઉ સિગ્નલમાં વીજળીના બલ્બ નહોતા પરંતુ કેરોસીન કે તેલના ફાનસ મૂકાતા. સિગ્નલની રચના ઉચ્ચાલન આધારિત છે. સિગ્નલમેન લીવર ખેંચીને સિગ્નલ પાડે ત્યારે તેમાં રહેલો લીલો કાચ ફાનસ સામે આવે. સિગ્નલ પડેલું ન હોય ત્યારે લાલ કાચ ફાનસ સામે હોય છે. હવે મોટાભાગના સિગ્નલોમાં ઇલેક્ટ્રિક લાઇટ હોય છે. એક જ ટ્રેક ઉપર દોડતી ટ્રેનો અથડાઇ ન પડે તે માટે સામસામેના બંને રેલવે સ્ટેશન માસ્ટરો સંમત થયા પછી સિગ્નલ અપાય છે. દરેક સિગ્નલમાં તાળા હોય છે અને તેની ચાવી અધિકૃત અધિકારી પાસે હોય છે. રેલવે સ્ટેશન ઉપર એન્જિન પ્રવેશે ત્યારે ડ્રાઇવર ગોળાકાર રિંગ બહાર ફેંકે છે. તેમાં રહેલી કોથળીમાં સિગ્નલ પરવાનગી હોય છે. રેલવે ડ્રાઇવર, સ્ટેશન માસ્ટર અને સિગ્નલમેન એમ ત્રણેના મેળાપીપણાની આ અદ્‌ભુત વ્યવસ્થા છે. સિગ્નલ ઉપરાંત ડ્રાઇવરને સંકેત આપવા લાલ-લીલી ઝંડી કે રાત્રે ફાનસનો ઉપયોગ થાય છે. લીલી અને લાલ ઝંડી ફરકાવવાના ચોક્કસ સંકેત હોય છે. ડાબે - જમણે કે ઉપર- નીચે પરકાવીને વિવિધ સૂચના અપાય છે. તેની ચોક્કસ ભાષા નક્કી કરેલી હોય છે. બે સ્ટેશન વચ્ચે જોડાયેલા ટેલિગ્રાફિક મશીન અને ફોન માટે અલગ તંત્ર છે. તેનો વીજપ્રવાહ ટ્રેકના પાટામાંથી જ પસાર થાય છે. અલગ વાયરની જરૂર હોતી નથી. મુંબઈ જેવા મોટા રેલવે સ્ટેશન પર સંખ્યાબંધ ગાડીઓની આવ-જા હોય અને સંખ્યાબંધ ટ્રેક હોય છે. આ સ્ટેશનો ઉપર સિગ્નલ વ્યવસ્થા માટે વિશાળ વિભાગ અને કર્મચારીઓ હોય છે. હવે આ વ્યવસ્થામાં ઇલેક્ટ્રોનિક્સનો ઉપયોગ થાય છે.

પર્વતીય વિસ્તારની દાંતાવાળા ટ્રેકની અજાયબ રોક રેલવે

રેલગાડી સમાંતર ગોઠવેલા ટ્રેક પર ચાલે છે. સમતલ જમીનમાં સરળતાથી આગળ વધે પરંતુ પર્વતીય વિસ્તારમાં ઢાળ ચડવા માટે એન્જિનની શક્તિ ઓછી પડે. આવા વિસ્તારોમાં ઊંચાઇવાળા ઢાળ ચડતા, એન્જિન પાછું ન પડે તે માટે ટ્રેકની વચ્ચે ત્રીજો દાંતાવાળો ટ્રેક રાખવામાં આવે છે. એન્જિનના પૈડાં વચ્ચે ત્રીજું પૈડું હોય છે અને તેમાં દાંતા હોય છે. આ પૈડાના દાંતા ટ્રેકના દાંતા પર બંધબેસતા હોય છે. એટલે એન્જિન પાછું પડતું નથી. આમ રોક રેલવે ત્રણ ટ્રેકની હોય છે. આલ્પ્સ પર્વતમાળામાં તેમજ નોર્થ વેલ્સ અને માઉન્ટ વોશિંગ્ટનમાં રોક રેલવે જોવા મળે છે. રેલવેમાં ફિઝિક્સના નિયમોનો ભરપૂર ઉપયોગ થાય છે.

એરપોર્ટમાં રનવે અને તેનું વિજ્ઞાન

વિમાન થોડું જમીન પર દોડ્યા પછી હવામાં ઊંચકાય છે. તે જ રીતે આકાશમાંથી જમીન પર ઉતરેલું વિમાન થોડી વાર દોડતું રહે છે. જંગી વજનના વિમાન જમીન પરથી ઊંચકાય કે ઊતરે ત્યારે પ્રચંડ આઘાત લાગતા હોય છે. સલામતીપૂર્વક ઉડાડવા અને ઉતરાણ માટે એરપોર્ટ પર રનવે બનાવાય છે.

લાંબી સડકની પટ્ટી જેવા રનવે ૪૫ મીટર પહોળા અને ૧૦૦૦થી ૪૦૦૦ મીટર લંબાઇના હોય છે. રનવે કોન્ક્રિટ અને કોલટારના મિશ્રણના બનેલા મજબૂત હોય છે.

હળવા ભારે વિમાન માટે રનવેના વર્ગીકરણ કરાયા છે. જેમાં લંબાઈ મુજબ એકથી ચારના અંક અપાય છે. રનવે કેટલું વજન સહન કરી શકે તે માટે લોડ ક્લાસીફિકેશન અને પેવમેન્ટ ક્લાસીફિકેશન નંબર અપાય છે. સામાન્ય રીતે એરપોર્ટ પર ત્રણ કે વધુ રનવે હોય છે.

વિમાનને સામા પવનનો ધક્કો ન લાગે તે માટે એરપોર્ટ પરના પવનની દિશા જાણ્યા પછી અનુકૂળ દિશામાં રનવે બનાવાય છે. રનવેના નામ અપાય છે. બંને છેડાને અલગ અલગ નામ હોય છે. તે કેટલા અંશને ખૂણે છે તેના આધારે નામ અપાય છે. રાત્રિ દરમિયાન પાઇલટ રનવેને ઓળખી શકે તે માટે રનવેની બંને તરફ જુદા જુદા રંગની લાઇટની કતાર હોય છે. મુખ્ય રનવે પર સફેદ અને કેસરી બલ્બ હોય છે. રનવેની નજીકના એક સ્થાનને એરોડ્રામ રેફરન્સ પોઇન્ટ કહે છે. દરિયાની સપાટીથી તે કેટલી ઊંચાઈએ છે તે એરોડ્રામની ઊંચાઈ ગણાય છે.

એ.ટી.એમ. અને ક્રેડિટ કાર્ડ પર કાળી પટ્ટી શેની હોય છે?

એ.ટી.એમ.માંથી પૈસા ઉપાડવા હોય તો તેનું કાર્ડ મશીનના સ્લોટમાં યોગ્ય રીતે નાખવું પડે. કાર્ડ ઉપરની કાળી પટ્ટી જરૂરી દિશામાં હોય તો જ કાર્ડ ઓળખાય છે. ઘણા ઇલેક્ટ્રોનિક કાર્ડ ઉપર આ કાળી પટ્ટી હોય છે. તેને મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ કહે છે. મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ ચુંબકીય ધાતુ એટલે કે લોખંડના સૂક્ષ્મ રજકણોને પ્લાસ્ટિકમાં ભેળવી તૈયાર કરેલી પાતળી ફિલ્મ છે. લોખંડના રજકણો શક્તિશાળી મેગ્નેટની નજીક આવે તો પોતે જ ચુંબક બની જાય છે અને રજકણો કતારબંધ ગોઠવાઈ જાય છે. ટેપ રેકોર્ડરમાં હોય છે તેવું મેગ્નેટિક રેકોર્ડર આ સ્ટ્રીપ ઉપર કાર્ડના માલિકની વિગતો, નંબર વગેરે ટેપ કરે છે. જ્યારે કાર્ડ મશીનના સ્લોટમાં નાખવામાં આવે ત્યારે આ મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ કાર્ડ રીડરની સામે રહે છે. કાર્ડ રીડરમાં વાયરની કોઈલ હોય છે. મેગ્નેટિક ફિલ્ડને કારણે કોઇલમાં વીજપ્રવાહ પેદા થાય છે. આ કરંટ કોમ્પ્યુટરની સર્કીટમાં જાય છે અને કાર્ડની વિગતો ઉકેલાય છે. સ્ટ્રીપ ઉપરનો ડેટા બારકોડની જેમ ઊભી લીટીઓથી અંકાયેલો હોય છે. આ સૂક્ષ્મ રેખાઓ મેગ્નેટિક ફિલ્ડની હોય છે તે આપણને દેખાતી નથી.

એ.ટી.એમ. ક્રેડિટ કાર્ડની મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ ઉપરનો ડેટા વર્ષો સુધી સચવાય છે. તેમ છતાં કાળજી રાખવી જરૂરી છે. તેને કોઈ શક્તિશાળી ચુંબકની નજીક રાખવું જોઈએ નહીં કે વધુ પડતું ગરમ પણ થવા દેવાય નહીં. તેમ કરવાથી તેનું મેગ્નેટિક ફિલ્ડ નબળું પડે છે અને ડેટા ભૂંસાઈ જાય છે.

ખેતરને ખેડૂત દર વર્ષે શા માટે ખેડે છે?

ખેડૂત હળ વડે ખેતર ખેડે છે, તે તો તમે જાણતા જ હશો. પરંતુ આમ હળ વડે જમીન ખોદવાનું કારણ શું? ખેતરમાં એક પાકનું વાવેતર થઇ ગયા બાદ બીજીવાર વાવેતર કરતા પહેલાં ખેતરને ખેડવું પડે છે. ખેતરમાં વાવેલા પાકના છોડ જમીનમાંથી પોષણ મેળવે છે. એટલે જમીનની ઉપલી સપાટીને ખેડીને ઉપરતળે કરવાથી નીચેની સપાટીનો ફળદ્રુપ ભાગ ઉપર આવે છે અને તેને સૂર્યપ્રકાશ મળવાથી પોષક તત્ત્વો વધુ સત્ત્વ મેળવે છે. ખેતર ખેડ્યા બાદ ખાતર પણ છાંટવામાં આવે છે કે જેથી નવા પાકના વાવેતરને પૂરેપૂરું પોષણ મળી રહે.

દરિયામાં સર્જાતા મોતના કૂવા : વમળ (વ્હર્લપૂલ)

ચોમાસામાં રસ્તા પર પાણી ભરાયેલું હોય અને કોઇ છિદ્રમાંથી જમીનમાં ઉતરે ત્યારે ચક્રાકાર વમળ સર્જાય તે તમે જોયા હશે. સાંકડા મોંવાળી ગળણીમાં પાણી નાખીને જુઓ. તેમાંથી પસાર થતું પાણી ચક્રાકાર ગતિથી ઉતરે છે. પાણી કે પ્રવાહીઓ ખાલી જગ્યા તરફ ગતિ કરે છે. રસ્તો સાંકડો હોય ત્યારે તે ચારે તરફથી દબાણ કરી એક બિંદુ ઉપર કેન્દ્રિત થાય છે અને ચક્રાકાર વમળ બને છે. નદી કે તળાવમાં પણ ભૂતળમાં ખાડો પડે તો સપાટી પર પાણીના વમળ જોવા મળે છે. ચક્રાકાર ફરતાં પાણીની ગતિ અને શક્તિ પ્રચંડ હોય છે. દરિયામાં તો વિરાટ કદના વમળ સર્જાય છે અને ભીષણ શક્તિ ધરાવે છે. આ વમળમાં બોટ કે નાના વહાણ ચક્રાકાર ફરીને તળિયે જઈ પડે છે. સમુદ્રમાં ઘણા સ્થળે આવા વમળ હોય છે. સાગર ખેડૂઓ તેને મોતના કૂવા ગણે છે અને તેનાથી દૂર રહે છે. સ્કોટલેન્ડ નજીક કોરીવેકનના અખાતમાં વિશ્વનું સૌથી મોટું વમળ આવેલું છે. જાપાનના અવાજી ટાપુ પર એક જોખમી વમળ પ્રસિધ્ધ છે તેને નારૂટો વ્હર્લપૂલ કહે છે. તેમાં લગભગ ૧૮ કિ.મી.ની ઝડપે પાણી ચક્રાકાર ફરે છે અને તે ૬૬ ફૂટના વ્યાસનું છે.

પ્રભુ, વધુ આયુષ્ય નહીં આપે તો ચાલશે, સુંદર રીતે જીવીને, સુંદર રીતે મરતા શીખવાડજે.

ચકડોળ જેવી રાઇડ્સમાં બેસીએ તો ચક્કર કેમ આવે છે?

આનંદ મેળાની જુદી જુદી રાઈડ્સની મજા રોમાંચક હોય છે. ઘણી ઝડપથી ફરતી રાઇડમાં બેસેલા લોકોના શરીર પણ ઝડપથી ફરતા હોય છે. તેમાં બેસવાથી ક્યારેક ચક્કર ચડે અને ઉલટી પણ થાય. જો કે મર્યાદિત ઝડપનો આનંદ જુદો હોય છે. શરીરનું સમતોલન જાળવવા માટેનું તંત્ર આપણા કાનમાં હોય છે. કાનમાં રહેલી યુસ્ટેચિયન ટ્યુબમાં પ્રવાહી ભરેલું હોય છે. આ પ્રવાહી સામાન્ય રીતે પૃથ્વીને સમાંતર રહે છે. માથું આગળ પાછળ ઝુકે ત્યારે તેની સપાટીમાં ફેરફાર થાય છે અને મગજને સંદેશો પહોંચી જાય છે. ખૂબ જ ઝડપથી ફરતી વખતે આ પ્રવાહી એક તરફ ધકેલાઇ જાય છે અને કોષો ઉપર વધુ પડતો બોજ આવી પડે છે. આપણે બેઠા હોઈએ તો પણ ચક્કર ચડે છે અને બધું ફરતું હોય તેમ લાગે છે. જો કે આ સ્થિતિ લાંબો સમય રહેતી નથી. શરીર સ્થિર થાય ત્યારે સ્થિતિ સામાન્ય થઈ જાય છે.

મીઠું અને લોકપ્રિય ફળ : દ્રાક્ષ

ફળોની દુકાનમાં લીલી અને કાળી દ્રાક્ષના ઝુમખાં જોઇને મોંમાં પાણી આવી જાય, ખરું ને? દ્રાક્ષ એ સૌને ભાવતું ફળ છે. દ્રાક્ષ વેલા ઉપર ઝુમખા રૂપે ઉગે છે. એક ઝુમખામાં ૧૦૦થી ૩૦૦ દ્રાક્ષ હોય. દ્રાક્ષ મુખ્યત્વે કાળી અને સફેદ એમ બે પ્રકારની હોય છે. સફેદ દ્રાક્ષ હકીકતમાં આછા લીલા રંગની હોય છે. અર્ધ પારદર્શક છાલ હેઠળ ભરેલો રસ તેને લોભામણી બનાવે છે. કાચી દ્રાક્ષ ખાટી હોય છે. પાકે ત્યારે મીઠી લાગે છે. દ્રાક્ષને સૂકવીને સૂકા મેવા તરીકે ઉપયોગ થાય છે. દ્રાક્ષ આરોગ્ય માટે લાભકારી હોવાનું કહેવાય છે.

દ્રાક્ષની ખેતી ૬૦૦૦ વર્ષ પહેલાથી શરૂ થઇ છે. આજે વિશ્વભરના દેશોમાં જાતજાતની દ્રાક્ષ થાય છે. વિદેશમાં દ્રાક્ષનો ઉપયોગ દારૂ બનાવવામાં થાય છે.

ભારતમાં આંધ્રપ્રદેશ અને તમિલનાડુમાં દ્રાક્ષની વધુ ખેતી થાય છે. ભારતમાં થતી જુદા જુદા પ્રકારની દ્રાક્ષને અંનાબેશાહી, ઈસાબેલા, ભોકરી, ક્લેમ, ગુલાબી, શરદ, થોમ્સ જેવા નામે ઓળખવામાં આવે છે. સૂકી દ્રાક્ષને પણ તાસે ગણેશ, સોનાકા, માણિક્યમન જેવા નામે ઓળખવામાં આવે છે.

પાકી દ્રાક્ષ સીધી ખાવાના ઉપયોગમાં આવે છે. દ્રાક્ષનો જામ, જેલી વિનેગાર બનાવવામાં પણ ઉપયોગ થાય છે. દ્રાક્ષના બીજનું તેલ ઔષધોમાં વપરાય છે.

મધની મીઠાશનું રહસ્ય

હજારો મધમાખીઓ સેંકડો કિ.મી.નો પ્રવાસ કરી જાતજાતના ફૂલોનો રસ ચૂસી લાવી મધપૂડામાં સંગ્રહ કરે છે. જુદા જુદા ફૂલોના રસમાંથી મધપૂડામાં બનેલા મધનો સ્વાદ એકસરખો ગળ્યો હોય છે.

ફૂલોના રસમાં સામાન્ય રીતે મીઠાશ તો હોય જ છે અને તેને કારણે જ ફળો પણ મીઠા થાય છે. આ મીઠાશ સુક્રોઝને આભારી છે. પરંતુ મધપૂડામાં પોતાના શરીરના એન્ઝાઈમુસ પણ મેળવે છે. મધપૂડામાં એકઠા થયેલા ફૂલોના રસમાં આ એન્ઝાઈમથી રાસાયણિક પ્રક્રિયા થાય છે અને તેમાં રહેલા સુક્રોઝમાંથી ફ્રુક્ટોઝ બનાવે છે. સુક્રોઝ એ કુદરતી ખાંડ છે જ્યારે ફ્રુક્ટોઝ એ સાદી અને ગળપણ ધરાવતી ખાંડ છે. ફળોમાં પણ ફ્રુક્ટોઝ હોય છે. એટલે ગળ્યા લાગે છે.

મીઠાઇમાં વપરાતો મોંઘો મસાલો : કેસર

શીખંડ, દૂધપાક જેવા મિષ્ટાન્ન અને આઇસ્ક્રીમ વગેરેમાં કેસર લોકપ્રિય મસાલો છે. કેસર વસ્તુને કેસરી રંગ આપી સોડમ વધારે છે. તે અતિશય મોંઘું પણ હોય છે.

કેસર એક વનસ્પતિ છે. તેના ફૂલનું નિરીક્ષણ કરશો તો પાંખડીની વચ્ચે પરાગરજવાળા તાંતણા જોવા મળશે. કેસરના છોડ પર થતાં ફૂલમાંના તાંતણા એ કેસર છે. આ તાંતણા સૂકાવીને બજારમાં વેચાય છે. કેસરમાં ફૂલોમાંથી તાંતણા જુદા પાડવાનું કામ મુશ્કેલ છે. લાખો ફૂલોમાંથી તાંતણા એકઠા કરીએ ત્યારે માંડ એકાદ કિલો કેસર મળે અને સૂકાય ત્યારે તેનું વજન ઘટે. ઘણી મહેનત પછી મળતું હોવાથી તે મોંઘું હોય છે. ઘણા દેશોમાં કેસરની ખેતી થાય છે. **કેસર ઠંડા પ્રદેશની વનસ્પતિ છે.**

કેસરના લીલા પાનના રક્ષણ માટે તેની ફરતે સફેદ પાનનું પડ હોય છે. પાન ખૂબ જ ઝીણા હોય છે. કેસરના ફૂલ મોટા અને ઘટ્ટ ગુલાબી (પર્પલ) રંગના હોય છે. છોડ એકાદ ફૂટ ઊંચો હોય છે. ફૂલની વચ્ચે કેસરી રંગના ત્રણ તાંતણા હોય છે.

આપણા ખોરાકની શક્તિ : કેલરી

આપણે જે ખોરાક લઈએ છીએ તેમાંથી આપણને શક્તિ મળે છે. આ શક્તિનું માપ કેલરીના પ્રમાણમાપથી કાઢવામાં આવે છે. કેલરી એટલે માત્ર ખોરાકમાંથી જ મળતી શક્તિ નહીં પરંતુ દરેક શક્તિનું માપ કેલરીમાં કાઢી શકાય. એક ગ્રામ પાણીના ઉષ્ણતામાનમાં ૧ ડિગ્રી સેલ્સિયલનો વધારો કરવા જેટલી શક્તિ વપરાય તેને ૧ કેલરી કહેવાય છે. તમે ખાદ્ય પદાર્થના પેકેટ ઉપર તે ખાદ્ય ખાવાથી આપણને કેટલી કેલરી શક્તિ મળે તે દર્શાવેલું જોયું હશે. વિજ્ઞાનીઓએ ખોરાકના જુદા જુદા ઘટકોમાંથી કેટલી કેલરી મળે છે તે શોધી કાઢ્યું છે. તે મુજબ ૧ ગ્રામ કાર્બોહાઇડ્રેટ ૪ કેલરી, ૧ ગ્રામ પ્રોટીન પણ ૪ કેલરી અને ૧ ગ્રામ ચરબીમાંથી ૯ કેલરી શક્તિ મળે છે. તંદુરસ્ત રહેવા માટે આપણે દરરોજ કેટલી શક્તિનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તે મુજબ જ ખોરાક લેવો જોઈએ તેમ ડૉક્ટરો ભલામણ કરતા હોય છે.

મહેંદીના લીલા પાનમાંથી લાલ રંગ કેવી રીતે બને છે?

મહેંદી, સૌંદર્ય પ્રસાધનનું મહત્ત્વનું અંગ છે. શુભ પ્રસંગોએ હાથમાં મહેંદી મૂકવાની પ્રથા પુરાણી અને વિશ્વભરમાં ફેલાયેલી છે. મહેંદી એક વનસ્પતિ છે. તેના લીલા પાન છૂંદીને હાથ ઉપર લગાડવાથી હાથમાં લાલ રંગ બેસી જાય છે અને તે ઘણા દિવસ સુધી રહે છે.

મહેંદીના છોડની ૪૦૦થી વધુ જાત છે. એશિયાના તમામ દેશો અને વિશ્વના કેટલાક દેશોમાં તે થાય છે. તેના પાનની મહેંતી મૂકવા સિવાય છોડનો કોઈ ઉપયોગ નથી. તમામ જાતની મહેંદીના પાનનો મહેંદી મૂકવા ઉપયોગ થાય છે. મહેંદીમાં લોસોન નામનું ખાસ તત્ત્વ હોય છે. તે મહેંદી શરીર પર લગાડવાથી ઠંડક પેદા કરે છે. કેટલાક દેશોમાં લોકો વાળ પણ મહેંદી વડે રંગે છે. મહેંદીના પાનનો ઉન, કપાસ અને રેશમના કાપડને રંગવામાં પણ ઉપયોગ થાય છે.

રૂપિયા અને સિક્કાનું અવનવું

ચલણી સિક્કા અને નોટોનો ઈતિહાસ અનોખો છે. દરેક દેશમાં પ્રાચીનકાળથી જાતજાતના સિક્કાઓ ચલણમાં વપરાતા. ઈ.સ. પૂર્વે ૨૫૦૦ના વર્ષમાં સોના ચાંદીના સિક્કા ચલણમાં વપરાવા માંડ્યા હતા. આપણા ભારતમાં મોગલો આવ્યા પહેલા જુદા જુદા રજવાડાઓમાં જુદા જુદા સિક્કાઓ વપરાતા. મોગલોના શાસનમાં શેરશાહે રૂપિયાનો સિક્કો બહાર પાડેલો. શેરશાહે ૧૬મી સદીમાં ચાંદીના એક તોલા વજનનો રૂપિયો બનાવ્યો અને તેના ૬૪ ભાગ પાડી તાંબાના ૬૪ પૈસા બનાવ્યા. એક રૂપિયાના ૧૬ આના અને એક આનાના ૪ પૈસા તેવું ચલણ શરૂ થયું.

ભારત ૧૯૪૮માં આઝાદ થયા પછી ૧૯૫૦ સુધી અંગ્રેજોના સિક્કા જ ચલણમાં હતા. તે સમયે રૂપિયો, અડધો રૂપિયો, પાવલી, બે આના, એક આનો, અડધો આનો એટલે બે પૈસાની ઢબુડી અને પાઈ કે પૈસો ચલણમાં હતા. ૧૯૫૬માં મેટ્રિક પદ્ધતિ આવ્યા પછી રૂપિયાના ૧૦૦ પૈસાનું ચલણ આવ્યું. તે સમયે એલ્યુમિનિયમનો પૈસો, ત્રણ પૈસા વગેરે ચલણમાં શરૂ થયા. ભારતમાં ૧૯૮૦માં ૧૦૦ રૂપિયાની કિંમતનો ૩૫ ગ્રામનો સોનાનો સિક્કો બહાર પડેલો. એ સિક્કો કદી ચલણમાં વપરાયો નહીં.

પ્રશાંત મહાસાગરમાં આવેલા યાપ ટાપુ પર આજે પણ લોકો વચ્ચે કાણાવાણા ગોળાકાર પથ્થર સિક્કા તરીકે ઉપયોગમાં લે છે. પથ્થરના કેટલાક સિક્કાઓ તો ૧૫ ફૂટ વ્યાસના હોય છે. કોઈ ચોર ઊંચકીને લઇ જઈ શકે જ નહીં.

આપમેળે પાણી પીતું રમકડું : ડિપ્પી બર્ડ

કાચના ગોળાકાર પેટ અને લાંબી ડોકવાળા પક્ષી આકારનું ડિપ્પી બર્ડ તમે જોયું હશે. આ રમકડું તેની સામે મૂકેલા ગ્લાસમાંથી થોડી થોડી વારે ડોક નમાવી ચાંચ વડે પાણી પીધા કરે છે. ચાવી, યાંત્રિક રચના કે વીજળીના પાવર વિના માત્ર રાસાયણિક પ્રક્રિયાથી કામ કરતું આ રમકડું અજાયબી જેવું લાગે.

આ રમકડાની શોધ ૧૯૧૦માં ચીનમાં થયેલી. તે કેવી રીતે કામ કરે છે તે જાણો છો? ડિપ્પી બર્ડના મુખ્ય ભાગ તેનું ગોળાકાર પેટ અને લાંબી નળી જેવી ડોક છે. પેટના ગોળાકાર ભાગમાં લાલ રંગનું પ્રવાહી હોય છે. તે મિથાઇલ ક્લોરાઇડ નામનું રસાયણ છે. આ પ્રવાહી ૪૦ ડિગ્રી ગરમીમાં વરાળ બને છે. બર્ડના માથામાં પાણી છાંટતા તેમાં રહેલી વરાળ પ્રવાહી બને છે અને માથાનું વજન વધે એટલે તે નીચું નમી ગ્લાસમાં બોળાય. આ જ વખતે માથામાં બનેલું પ્રવાહી ફરીથી પેટમાં પહોંચી જાય છે. ડોકની રચના વક્રાકાર છે. એટલે પ્રવાહી પેટ તરફ રેલાય છે અને પેટનો બલ્બ ભારે થઇ ડોક ફરી ઊંચકાય છે. બર્ડના માથામાં વરાળ અને પ્રવાહી બનવાની પ્રક્રિયા સતત ચાલ્યા કરે છે અને ડોક નમાવીને પાણી પીધા કરે છે.

L વિભાગ

ઈતિહાસ

ઘર્ષણમાંથી અગ્નિ ઉત્પન્ન કરવાનો ઈતિહાસ

પાટા પર ચાલતી રેલગાડી જોઈ હોય તો ક્યારેક પાટા અને પૈડાં વચ્ચે તણખા ઉડતા જોયા હશે. લોખંડની બે ચીજો જોરથી અથડાય તો પણ તણખા ઝરે છે. કેટલીક જાતના પથ્થરો પણ પરસ્પર અથડાય તો તણખા ઊડે છે. ઘર્ષણ અને આઘાતથી ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે. લોખંડની ચીજો અથડાય ત્યારે તેની સૂક્ષ્મ રજકણો ઊડતી હોય છે. આઘાતથી ઉત્પન્ન થયેલી ગરમીથી આ રજકણો પણ ગરમ થાય છે અને તે સૂક્ષ્મ હોવાથી તરત જ લાલ રંગની થઈ જાય છે. એટલે તણખા એ ખરેખર તો લોખંડની ગરમ થયેલી રજકણો છે. ઘર્ષણ અને આઘાતથી ઊર્જા છૂટી પડે છે અને તેના પ્રમાણ પ્રમાણે તે નજીકમાં રહેલી વસ્તુને સળગાવે છે. તીવ્ર પવનોને કારણે જંગલના વૃક્ષોની ડાળીઓ સતત ઘસાય ત્યારે પણ તણખા ઉત્પન્ન થઈ જંગલમાં આગ પણ લાગે છે. અગાઉના જમાનામાં ઘર્ષણ દ્વારા જ અગ્નિ પ્રગટ કરવામાં આવતો હતો.

આદિ માનવો એક મોટા લાકડામાં નાનકડું છિદ્ર પાડી તેમાં બીજું લાકડું ઝડપથી ફેરવી અગ્નિ મેળવતો. ચકમક લોઢુ અગ્નિ ઉત્પન્ન કરવાનું એક સાધન હતું. જમીન પર રૂ મૂકી લોખંડના બે ટુકડાને ઘસીને તેના તણખા રૂ પર ફેંકી અગ્નિ પ્રગટ કરવાની પદ્ધતિ હતી. જૂના લાઈટરમાં નાનકડી પથરી આવતી. આ પથરી ઉપર ધાતુનું નાનકડું ચક્ર ઘસાય તે રીતે ફેરવવાથી નજીકમાં રાખેલી રૂની વાટ સળગી ઉઠતી. અગ્નિ હંમેશાં ઘર્ષણમાંથી જ મળતો આવ્યો છે. દિવાસળીની શોધ થયા પછી પણ દિવાસળી અને પેટી પરની પટ્ટીના ઘર્ષણથી જ અગ્નિ પ્રગટ થાય છે. ગેસ લાઈટરમાં પણ પીઝો ધાતુના ટુકડા પર પ્રહાર કરીને અગ્નિ તણખો ઉત્પન્ન થાય છે. વીજળીની શોધ થયા પછી વીજ પ્રવાહમાંથી ગરમી પેદા કરવાની પધ્ધતિઓ શોધાઈ.

પ્રાચીન સ્મારકોનો ખજાનો : હમ્પી

કર્ણાટકમાં ૧૩મી સદીમાં વિજય નગરના ખંડેરો વચ્ચે આવેલું હમ્પી સંખ્યાબંધ પ્રાચીન સ્થાપત્યો ધરાવતું વિશ્વપ્રસિધ્ધ સૌંદર્ય ધામ છે. જો કે તેના મોટાભાગના સ્મારકો આજે ખંડેર જેવી સ્થિતિમાં છે. **તુંગભદ્રા નદીના કિનારે આવેલું હમ્પી શહેર પ્રાચીન વિજયનગર રાજ્યનું પાટનગર હતું.**

નાની મોટી ટેકરીઓ વચ્ચે લગભગ પાંચસોથી વધુ પ્રાચીન બાંધકામો અહીં જોવા મળે છે. જેમાં મંદિર, મહેલ, તળાવ, ગઢ, ચબુતરા, મંડપ, બજાર, જેલ અને રાજભંડાર જેવી ઈમારતો છે.

હમ્પીમાં આવેલું વિઠ્ઠલ મંદિર સૌથી વધુ સુંદર છે. તેના મુખ્ય હોલમાં ૫૬ સ્થંભ છે. તેને ટકોરા મારવાથી મધુર રણકાર થાય છે. મંદિરની બહાર પથ્થરનો કોતરેલો રથ છે. અહીંના કમલ મહેલ અને સ્નાનાગાર પણ જોવા મળે છે. કમલ મહેલ કમળના આકારનું બે માળનું સ્થાપત્ય છે. હવાઉજાસ માટેની તેની રચના અદ્‌ભુત છે.

રામાયણમાં જેનો ઉલ્લેખ છે તે કિષ્કિન્ધા નગરી સાથે સંકળાયેલું આ શહેર હમ્પી ઇસુની પ્રથમ સદીનું શહેર ગણાય છે. તેને વર્લ્ડ હેરિટેજ સાઈટમાં સ્થાન મળ્યું છે. વિશ્વભરના પ્રવાસીઓ અહીં આવે છે.

મદુરાઇનું વિશાળ મિનાક્ષી મંદિર

તમિલનાડુનું મદુરાઈ મંદિરોના શહેર તરીકે જાણીતું છે. ત્યાં આવેલા સંખ્યાબંધ મંદિરોમાં સૌથી મોટું મિનાક્ષી મંદિર

આ જગત પરની બધી જ સિધ્ધિઓ અને સમૃદ્ધિનાં મૂળિયાં એક વિચાર કે સ્વપ્નામાં રહેલા છે.

ઐતિહાસિક મહત્ત્વ ધરાવે છે અને વિશ્વપ્રસિદ્ધ છે. વાઇગાઇ નદીના કિનારે મદુરાઇની મધ્યમાં આવેલા આ મંદિરને મિનાક્ષી સુંદરેશ્વર મંદિર કહે છે. છઠ્ઠી સદીમાં બંધાયેલા આ મંદિરને મોગલોએ લૂંટીને તેનો નાશ કર્યા બાદ ૧૪મી સદીમાં તે ફરીથી બંધાયેલું. આજે જોવા મળે છે તે ૧૪મી સદીમાં બંધાયેલું વિશાળ સંકુલ છે.

મંદિરનું સંકુલ ચાર વિભાગમાં વહેંચાયેલું છે. બહારની દીવાલમાં ચાર વિશાળ પ્રવેશદ્વારવાળું આ મંદિર ૧૪ એકરમાં ફેલાયેલું છે. મંદિરમાં ૧૪ ગગનચુંબી ગોપુરમ છે. સૌથી ઊંચું ગોપુરમ ૧૭૦ ફૂટનું છે. ચાર ગોપુરમ નવ માળના છે. બે નાના ગોપુરમ સોનાનો ઢોળ ચડાવેલા છે. ગોપુરમ સુંદર નકશીકામવાળું અને રંગબેરંગી છે.

સંકુલમાં ૫૦ મીટર લાંબુ અને ૩૭ મીટર પહોળું તળાવ છે. તેમાં સોનાના કમળની પ્રતિકૃતિ ધ્યાનાકર્ષક છે. મંદિરના ગર્ભગૃહના ૯૮૫ સ્તંભો આકર્ષક છે. સંકુલમાં નાના મોટા અસંખ્ય મંદિરો છે. મંદિરના સંકુલમાં શિલ્પ અને ચિત્રકળા ઠાંસી ઠાંસીને ભરી છે. પ્રવાસીઓના આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.

તમિલનાડુનો પ્રાચીન તાંજાવુર મરાઠા પેલેસ

દક્ષિણ ભારત તેના ભવ્ય મંદિરો અને મહેલો માટે વિશ્વ પ્રસિધ્ધ છે. અનેક પ્રાચીન અને ભવ્ય મહેલો પૈકી તમિલનાડુમાં આવેલો તાંજાવુર પેલેસ મરાઠા અને ચૌલ શૈલીનું મિશ્રણ હોવાથી વિશિષ્ટ બન્યો છે.

તાંજાવુર સાતમી સદીનું પ્રાચીન રાજ્ય હતું. **મરાઠા શાસકોએ ઇ.સ. ૧૫૫૦માં તાંજાવુર પેલેસ બંધાવેલો.** તેનો છ માળનો ટાવર અને દરબાર હોલ જોવાલાયક છે. તાંજાવુર દરબાર હોલની દીવાલો પર રામાયણના પ્રસંગ ચિત્રો અને ભવ્ય કોરિડોર માટે જાણીતો છે. માપના ટાવરની ટોચેથી દૂર સુધી નજર નાખી શકાય છે. આ મહેલમાં આજે લાઇબ્રેરી, મ્યુઝિયમ અને આર્ટ ગેલેરી છે. મ્યુઝિયમમાં પૂર્વ રાજવીઓનાં પોષાક, હથિયારો અને મુગુટ જોવા મળે છે. તાડપત્ર પર લખાયેલા હસ્તલિખિત ગ્રંથો માત્ર અહીં જ જોવા મળે છે. દરબાર હોલમાં ષટકોણ આકારના સ્તંભો છે. દીવાલો અને છત પર વિવિધ દેવી દેવતાના શિલ્પો અને ચિત્રો છે. દરબાર હોલની સજાવટમાં રંગોનો ભરપૂર ઉપયોગ થયેલો છે. તમિલનાડુ જતાં પ્રવાસીઓ માટે આ મહેલ આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.

મહાબલિપુરમનું પ્રાચીન મંદિર : સાત પેગોડા

તમિલનાડુમાં દરિયા કિનારે આવેલું મહાબલિપુરમ તેના પ્રાચીન મંદિરો માટે જાણીતું છે. આ મંદિર પૈકી કેટલાક વિશ્વવારસામાં સ્થાન પામ્યા છે. તેમાં શોર ટેમ્પલ વિશિષ્ટ છે. આ શિવ મંદિરને સેવન પેગોડા પણ કહે છે.

શોર ટેમ્પલ આઠમી સદીમાં બંધાયેલું. તેમાં ગ્રેનાઇટના પથ્થરો વપરાયેલા. આખુ સંકુલ નાના મોટા ત્રણ મંદિરોનો સમૂહ છે. આ મંદિરનો ઉપયોગ પ્રાચીનકાળમાં નાવિકો દિશાસૂચન માટે કરતા. વર્ષ ૨૦૦૪ની સુનામીમાં દરિયાકાંઠાનું ધોવાણ થતા બીજા પ્રાચીન મંદિરો પણ મળી આવેલા. તેમાં હાથી, સિંહ અને મોરના એક જ પથ્થરમાંથી કોતરેલા વિશાળ શિલ્પો જાણીતા છે. મુખ્ય મંદિર ૧૫ મીટરના ચોરસ પ્લેટફોર્મ પર ૬૦ ફૂટ ઊંચા પીરામિડ જેવું છે. આઠમી સદીમાં બંધાયેલું આ મંદિર જર્જરિત છે. પરંતુ તેમાંના શિલ્પો આજે પણ અકબંધ જોવા મળે છે.

ભારતનું સૌથી પુરાતન શહેર : મહાબલિપુરમ

તામિલનાડુનું મહાબલિપુરમ બે હજાર વર્ષ જૂનું પુરાતન શહેર છે. સાતમી સદીમાં તે એશિયાનું સૌથી સમૃધ્ધ બંદર હતું. આ પુરાતન શહેર સંખ્યાબંધ મંદિરો અને પ્રાચીન શિલ્પ સ્થાપત્ય માટે વિશ્વપ્રસિધ્ધ છે. પુરાતત્ત્વવિદો અને અભ્યાસુઓ માટે આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે. વેદિકકાળથી પ્રસિધ્ધ આ શિલ્પ સ્થાપત્યનો સમૂહ વિશ્વ વારસામાં સ્થાન પામ્યો છે.

મહાબલિપુરમના મંદિરો, શિલ્પો, પહાડના ખડકોમાં કોતરાયેલા છે. ભવ્ય કોતરણીવાળા સ્થંભો સહિતના ગુફા મંદિરો જોવાલાયક છે. વિષ્ણુ મંદિર, પાંડવના પાંચ રથ, ગંગા અવતરણનો ખડક વગેરે જોવાલાયક છે. કુદરતી અજાયબી ગણાતો બેલેન્સિંગ રોક જાણીતો છે. ૨૦ ફૂટ ઊંચો, ૧૭ ફૂટ પહોળો અને ૨૫૦ ટન વજનનો જંગી ખડક એક નાના ખડક ઉપર સમતોલ રહીને ટક્યો છે. હમણાં જ ગબડી પડશે તેવી સ્થિતિમાં વર્ષો સુધી રહેલો આ ખડક એક ઇંચ પણ હલ્યો નથી. સ્થાનિકો તેને કૃષ્ણના માખણનો ગોળો કહે છે.

પ્રાચીન દ્રવિડિયન શૈલીનું મહાબલિપુરમ જોવા માટે સહેલાણીઓને સમય ઓછો પડે. આધુનિક મહાબલિપુરમ અંગ્રેજોએ ૧૮૨૭માં વસાવેલું. તેની આસપાસ પણ ભવ્ય જોવાલાયક સ્થળો આવેલા છે.

સ્વપ્ના સેવવામાં એક એવી અમર્યાદિત શક્તિ રહેલી છે જે આપણને પ્રગતિ તરફ ઊંચે ચડાવે છે.

ત્રિપુરાનો ભવ્ય રાજમહેલ : ઉજ્જયન્તા પેલેસ

ત્રિપુરાની રાજધાની અગરતલામાં આવેલો ઉજ્જયન્તા પેલેસ સહેલાણીઓના આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે. ત્રિપુરાના મહારાજા રાધા કિશોરે ૮૦૦ એકર વિસ્તારમાં બંધાવેલો આ ભવ્ય રાજમહેલ છે. મહેલના સંકુલમાં લક્ષ્મીનારાયણ, કાલી, ઉમા, મહેશ્વરી અને જગન્નાથના ભવ્ય મંદિરો છે. ૧૯૭૨-૭૩ દરમિયાન રાજમહેલનો ઉપયોગ વિધાનસભા માટે થતો હતો. અહીં એક મ્યુઝિયમ છે. જેમાં સ્થાનિક કલા કારીગરી, હસ્ત ઉદ્યોગની વસ્તુઓ તેમજ પ્રાચીન નમૂના પ્રદર્શિત કરાયા છે. મૂળ રાજમહેલ ઇ.સ. ૧૮૬૨માં બંધાયેલો પરંતુ ૧૮૯૭ના ભૂકંપમાં નાશ પામ્યો હતો.

મુખ્ય રાજમહેલમાં જાહેર સભાગૃહ, રાજાનો દરબાર હોલ, લાઈબ્રેરી અને સ્વાગત કક્ષ છે. રાજમહેલ બે માળનો છે. મહેલને ત્રણ શિખર છે. સૌથી ઊંચું શિખર ૨૬ મીટર ઊંચું છે. મુખ્ય દરવાજા સાથે સંગીત સાથેનો મ્યુઝિકલ ફુવારો છે. મહેલની ફરતે મુઘલ ગાર્ડન જેવો બગીચો છે. મહેલની બાજુમાં કૃત્રિમ તળાવ બંધાયેલું છે. જેમાં સુશોભિત પૂલો અને ફુવારા છે. ભરપૂર કુદરતી સૌંદર્ય વચ્ચે આવેલા આ મહેલમાં રાત્રે રોશની કરવામાં આવે છે. ત્રિપુરા જતા પ્રવાસીઓ આ મહેલની મુલાકાત લે છે.

ગોલકોન્ડાનો પ્રાચીન અને ભવ્ય કિલ્લો

ભારતમાં પ્રાચીન કિલ્લાઓમાં ગોલકોન્ડાનો કિલ્લો સમૃધ્ધિ અને ભવ્યતાનું પ્રતીક છે. કર્ણાટકના ગોલકોન્ડામાં આવેલા આ કિલ્લાની તિજોરીમાં વિશ્વપ્રસિધ્ધ કોહીનૂર, દરિયાએ નૂર અને હીપ ડાયમંડ જેવા હીરા સચવાયેલા પડ્યા છે. ગોલકોન્ડા એટલે ગોળાકાર ટેકરી. કિલ્લો પણ ગોળાકાર ટેકરી પર બંધાયેલો છે. મોગલ કાળમાં કુતુબશાહના શાસનકાળમાં ૧૬મી સદીમાં આ કિલ્લો બંધાયેલો. ગોલકોન્ડાનો કિલ્લો મૂળ કાકરિયા વંશના રાણી રૂદ્રમાદેવીએ બંધાવેલો. મોગલોએ તે કબજે કર્યા બાદ બહમની સુલતાને તેને નવું સ્વરૂપ આપેલું. કિલ્લાની ફરતે ૧૦ કિ.મી. લાંબી દીવાલ છે. સંકુલમાં કુલ ચાર કિલ્લા છે. દીવાલમાં આઠ દરવાજા અને ૮૭ બુરજ છે.

ગોલકોન્ડાનું એન્જિનીયરિંગ અદ્‌ભુત છે. તેનો ફતેહ દરવાજો સૌથી મોટો છે. **કિલ્લાના મુખ્ય ખંડમાં ઊભા રહીને તાળી પાડો તો તેના પડઘા ૧ કિ.મી. દૂર આવેલા બીજા કિલ્લાના હોલમાં સ્પષ્ટ સંભળાય.** કિલ્લાના દરવાજા, ઘુમ્મટ, મિનારા બધું જ સુંદર કોતરણીથી ભવ્ય બન્યું છે. કિલ્લામાં રાહબાન તોપ જોવા જેવી છે. આ કિલ્લામાં ગુપ્ત ભોંયરું છે તે ચાર મિનાર સુધી પહોંચતું હોવાની માન્યતા છે. કિલ્લામાં દરબાર હોલ, નગીના બાગ, સ્નાનાગાર, ઊંટનો તબેલો, તારામતી મસ્જિદ, હબશી કમાન વગેરે જોવાલાયક બાંધકામો પણ છે.

સમ્રાટ અશોકે બંધાવેલું બિહારનું મહાબોધિ મંદિર

ભારતમાં પ્રાચીનકાળમાં બંધાયેલા મંદિરો આજે પણ યાત્રાધામ તરીકે પ્રસિધ્ધ છે. બિહારમાં ગયામાં આવેલું મહાબોધિ મંદિર પણ ભગવાન બુધ્ધનું બે હજાર વર્ષ પહેલા બંધાયેલું મંદિર છે. **ભગવાન બુધ્ધને આ સ્થળે આવેલા બોધિવૃક્ષ હેઠળ જ્ઞાન પ્રાપ્ત થયું હતું.** ત્યારબાદ સમ્રાટ અશોકે આ સ્થળે ભવ્ય મંદિર બંધાવેલું. બૌધ્ધ માટે આ યાત્રાનું ધામ છે. આ મંદિરો ઇંટો વડે બંધાયેલું સૌથી પ્રાચીન મંદિર ગણાય છે.

મંદિરનો મુખ્ય ટાવર ૫૫ મીટર ઊંચો છે. ૧૯મી સદીમાં તેનું સમારકામ કરવામાં આવ્યું હતું. મુખ્ય મંદિરની ફરતે ચારે ખૂણે નાના શિખરોવાળા મંદિરો છે. ગુપ્તવંશમાં બંધાયેલા આ મંદિર ફરતી દીવાલો ઉપર હિંદુ દેવ દેવીઓ, હાથી, સૂર્ય તેમજ અન્ય ધર્મ પ્રતીકો કોતરેલા છે.

રાજસ્થાનનું નજરાણું : હવા મહેલ

રાજસ્થાનના જોવાલાયક સ્થળોમાં જયપુરનો હવામહેલ અનોખો છે. ઇ.સ. ૧૭૯૯માં મહારાજા સવાઇ પ્રતાપસિંહે બંધાવેલ આ મહેલનો આકાર શ્રીકૃષ્ણ ભગવાનના મુગટ જેવો છે. હવા મહેલમાં રહેવાની કોઈ સગવડ નથી. નગરના મુખ્ય રસ્તા પર બનેલા આ મહેલમાં માત્ર ઝરૂખા છે. **૯૬૩ ઝરૂખાવાળો આ મહેલ રાણીઓને ઝરૂખામાં બેસી નગરયાત્રા જોવા માટે બંધાયેલો.** પાંચ માળનો આ મહેલ ગુલાબી પથ્થરોથી બનેલો છે. દરેક બાલ્કનીમાં તાજી હવા મળી રહે તેવી તેની વિશિષ્ટ રચના હોવાથી તેને હવા મહેલ નામ અપાયું. આ મહેલનું પ્રવેશદ્વાર પાછળના ભાગે છે. મહેલના પાંચમા માળેથી મુખ્ય મહેલ તેમજ વિખ્યાત જંતર મંતરના સુંદર દૃશ્યો જોવા મળે છે. જયપુર જતા પ્રવાસીઓ માટે હવા મહેલ આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.

કોલકાતાનું ભવ્ય વિક્ટોરિયા મેમોરિયલ

કોલકાતામાં બ્રિટનના મહારાણી ક્વિન વિક્ટોરિયાની સ્મૃતિમાં અંગ્રેજ શાસન દરમિયાન બંધાયેલું આરસપહાણનું સુંદર ભવ્ય સ્મારક સહેલાણીઓ માટે આકર્ષણનું કેન્દ્ર છે.

વિક્ટોરિયા મેમોરિયલ ૧૯૨૧માં બંધાઈને તૈયાર થયેલું. હુગલી નદીના કિનારે આવેલું આ મહાલય ૧૦૩ મીટર લાંબુ, ૬૩ મીટર પહોળું અને ૫૬ મીટર ઊંચું છે. સમગ્ર મહેલ કર્ણાટકના સફેદ આરસથી બનેલો છે. વચ્ચેનો મુખ્ય ઘુમ્મટ ૪.૯ મીટરનો છે. મહેલમાં સંખ્યાબંધ ભવ્ય શિલ્પ કૃતિઓ છે. **ભારતમાં તાજમહેલ પછી સુંદર ઇમારતોમાં આ મહેલનો બીજો ક્રમ આવે.** મેમોરિયલને ૨૫ ગેલેરી છે. રોયલ ગેલેરી, પોટ્રેટ ગેલેરી, શસ્ત્રોની ગેલેરી એમ તમામ ગેલેરીઓમાં જોવાલાયક ચીજોનો સંગ્રહ છે. રોયલ ગેલેરીમાં મહારાણીના જીવનકાળ અંગેના ભવ્ય ચિત્રો અને શિલ્પો છે. કોલકાતા ગેલેરીમાં કોલકાતાના ઇતિહાસ સાથે સંકળાયેલી ચીજવસ્તુઓ અને ચિત્રો છે.

મેમોરિયલની ફરતે ૬૪ એકરમાં ભવ્ય બગીચો છે. ૨૧ માળીઓ આ બગીચાની સારસંભાળ રાખે છે.

ભૂલભૂલામણીવાળી પ્રાચીન ઇમારત : લખનઉની ભૂલભૂલૈયા મસ્જિદ

કોયડા, ઉખાણા અને મગજમારી લોકપ્રિય રમતો છે. અટપટા રસ્તાવાળા બાંધકામો ઘણે સ્થળે જોવા મળે. ભારતમાં પણ એક પ્રાચીન મસ્જિદમાં પ્રવેશો પછી ભૂલા પડી જવાય એવી ભૂલભૂલામણી છે.

ઈ.સ. ૧૭૮૨માં દુષ્કાળ પડેલો ત્યારે ઉત્તર પ્રદેશના લખનૌમાં અસદ્ ઉદ્ દૌલા નામના બાદશાહે લોકોને રોજી રોટી આપવા એક વિશાળ ઈમારત બાંધવાનું આયોજન કર્યું. બાદશાહે ભૂલભૂલામણીવાળું અટપટુ મકાન બાંધવાનું નક્કી કર્યું. ૧૦ વર્ષ સુધી ચાલેલા બાંધકામમાં હજારો લોકોને રોજગારી મળેલી. **આ બાંધકામને ભૂલભૂલૈયા મસ્જિદ કહે છે.**

લખનઉના લોકપ્રિય જોવાલાયક સ્થળોમાં ભૂલભૂલૈયા મસ્જિદ પણ છે. મસ્જિદનો મુખ્ય ખંડ ૫૦ મીટર લાંબો અને ૧૬ મીટર પહોળો છે. ૧૫ મીટર ઊંચાઈએ તેની છત એક પણ થાંભલા વિના ટકી રહી છે. ખંડની ફરતે જુદી જુદી ઊંચાઈની આઠ ચેમ્બર છે. ફરતે પરસાળ છે. તેમાં ૪૮૯ બારણા છે. **કયા બારણાથી પ્રવેશ્યા અને ક્યાંથી બહાર નીકળ્યા તે યાદ જ ન રહે તેવી આ મસ્જિદ છે.** સંકુલમાં પ્રવેશવા માટે ૧૮ મીટર ઊંચો દરવાજો છે. દીવાલો અને બારણા પર સુંદર નકશીકામ અને શિલ્પકળા છે. સાથે સાથે વાવ અને ઇમામવાડા પણ જોવા જેવા સ્થળો છે.

વિશ્વપ્રસિદ્ધ તાજમહેલ વિશે વધુ જાણો

વિશ્વમાં સ્થાપત્યની અજાયબી તરીકે જાણીતા તાજમહેલનું નામ ન સાંભળ્યું હોય તેવી કોઈ વ્યક્તિ ભાગ્યે જ હશે. આગ્રામાં યમુના નદીના કિનારે આવેલા આ સુંદર સ્થાપત્ય વિશે કેટલીક રસપ્રદ વાતો પણ જાણવા જેવી છે. ૧૬મી સદીમાં આધુનિક સાધનો વિના આટલું ભવ્ય અને સુંદર બાંધકામ કેવી રીતે થયું હશે તે પણ નવાઈની વાત છે. તાજમહેલ ઈ.સ. ૧૬૩૧થી ૧૬૫૪ એમ ૨૪ વર્ષના સમયગાળામાં બંધાયેલો. ૨૪ વર્ષ સુધી ૨૨૦૦૦ જેટલા મજૂરો, કડિયા, ચિત્રકાર, શિલ્પકાર અને નકશીકારો તેમાં કામે લાગેલા. **તાજમહેલ મોગલ સ્થાપત્યનો ઉત્તમ નમૂનો છે. તેના મુખ્ય શિલ્પીઓ ઉસ્તાદ ઇસા, મોહમદ, કાઝીમખાન અને મીર અબ્દુલ હકીમ હતા.** તાજમહેલમાં ભારતીય, પર્શિયન અને ટર્કિશ કળાનો સમન્વય થયો છે. ૭ મીટર ઊંચા પ્લેટફોર્મ પર બંધાયેલો તાજમહેલ ૭૩ મીટર ઊંચો છે. ચારેય મિનારા ૪૦ મીટર ઊંચા છે. ઘેરાવો ૩૦ મીટર છે. તાજમહેલની પરસાળ ૫૫ મીટર છે. તેના ભોંયરામાં ૬૭ ચેમ્બર હોવાનું મનાય છે. તાજમહેલ બાંધવા માટે રાજસ્થાન, પંજાબ અને ચીનમાંથી પથ્થરો વગેરે મંગાવાયેલા. આ સામગ્રી લાવવા માટે એક હજાર કરતાં વધુ હાથીનો ઉપયોગ થયો હતો. યમુના નદીના કિનારે આવેલો તાજમહેલ પૂનમની ચાંદનીમાં વધુ સુંદર દેખાય છે.

જમ્મુ અને કાશ્મીરનું પાનગોંગ ત્સોલેક

ભારતની કાશ્મીર સરહદે એક અજાયબ તળાવ આવેલું છે. પાનગોંગનો અર્થ વિશાળ લંબગોળ તળાવ એવો થાય છે. લગભગ ૭૦૦ કિ.મી. વિસ્તારમાં ફેલાયેલું આ તળાવ ભારત ઉપરાંત તિબેટ અને ચીનનાં વિસ્તારોને પણ આવરી લે છે. **૫ કિ.મી. પહોળું અને**

૧૩૪ કિ.મી. લાંબું આ તળાવ શિયાળામાં જામીને બરફની વિશાળ પાટ બની જાય છે. **ભારત અને ચીન સરહદની લાઇન ઓફ એક્ચ્યુઅલ કંટ્રોલ આ તળાવની વચ્ચેથી પસાર થાય છે.** હિમાલયની પર્વતમાળામાં ૧૪૨૭૦ ફૂટની ઊંચાઈએ આવેલા આ તળાવની આસપાસ વનસ્પતિ બહુ ઓછી છે. તળાવમાં માછલી કે અન્ય જળચરોની વસતી નથી. ઉનાળામાં આ તળાવમાં યાયાવરી પક્ષીઓ જોવા મળે છે. લડાખના લેહથી આ તળાવ પર જઇ શકાય છે.

ભારતીય નાણાંનું 'રૂપિયો' નામ કેમ પડ્યું?

બહુ જૂના સમયમમાં પૈસા નહોતા પરંતુ પોતપોતાની વસ્તુની અદલાબદલી કરી લેતા. કપડાંની જરૂર હોય તો અનાજ કે કોઈ બીજી વસ્તુના બદલામાં મેળવી લેવાતા. આ પધ્ધતિને વિનિમય કહેતા. ધીમે ધીમે કિંમતી ધાતુઓ, મોતી વગેરે ચલણમાં આવ્યા અને ત્યારબાદ સોનું, ચાંદી, તાંબા વગેરે ધાતુઓના સિક્કાનું ચલણ બન્યું. ભારતમાં સોના અને ચાંદીના સિક્કાનું ચલણ હતું. જુદી જુદી ભાષામાં તેના અનેક નામ હતા. સુવર્ણ મહોરો પણ કહેતા. સિક્કા મુખ્યત્વે ચાંદીના બનતા. ચાંદીને રૂપુ પણ કહે છે. રૂપા ઉપરથી ચાંદીના સિક્કાનું રૂપિયો નામ પડ્યું અને આજે કાગળની નોટને પણ રૂપિયો જ કહે છે. આ રીતે ભારતના નાણાને 'રૂપિયો' નામ મળ્યું.

ઝીરોની શોધ ક્યારે થઈ હતી?

સંખ્યા લખવામાં શૂન્ય ન હોય તો શું થાય? – આ કલ્પનાથી જ શૂન્ય કે ઝીરોનું મહત્ત્વ સમજાઈ જાય. ઝીરો એટલે ભલે કશું જ નહીં પણ આંકડાની પાછળ લાગે એટલે તેની કિંમત સમજાય. લિપિ અને અંકોની શોધ થયા પછી ગણિતશાસ્ત્ર, ભૂમિતિ અને વિજ્ઞાનના સંશોધનોને સરળતાથી વેગ મળ્યો. અંકો નહોતા ત્યારે રોમન પધ્ધતિમાં સંખ્યા લખાતી. તેમાં 'X' એટલે ૧૦, 'C' એટલે ૧૦૦ અને 'M' એટલે ૧૦૦૦ ગણાતા. એકડા માટે 'i' અને પાંચ માટે 'v' લખાતા. ૫૦ લખવા હોય તો 'L', ૫૦૦ માટે 'D'. ઘણી ઘડિયાળના ચંદામાં રોમન આંક જોવા મળે છે. આ બધી કડાકૂટથી બચવા ભારતમાં 'શૂન્ય'ની શોધ થઇ અને ૯મી સદીમાં આરબો દ્વારા 'ઝીરો'ની શોધ સમગ્ર વિશ્વમાં પહોંચી. જો કે ભારતમાં ૧ થી ૯ અંક લખવાની પ્રથા અગાઉથી જ હતી. પરંતુ શૂન્યની શોધ પછી વિજ્ઞાન, ઉદ્યોગો અને અંકશાસ્ત્રને ઘણો વેગ મળ્યો.

આર્કિટેક્ચરની અજાયબી : ન્યુયોર્કનો બ્રુકલીન બ્રિજ

આધુનિક ટેકનોલોજીથી અજાયબી જેવા મકાનો, ટાવર અને પૂલો બાંધી શકાય છે પરંતુ ૧૩૬ વર્ષ પહેલા બંધાયેલો અમેરિકાનો સુપ્રસિદ્ધ બ્રુકલીન બ્રિજ પણ આશ્ચર્યજનક ટેકનોલોજીનો નમૂનો છે.

અમેરિકાના ન્યુયોર્ક અને બ્રુકલીન શહેર વચ્ચે ઇસ્ટ નદી પર બંધાયેલો બ્રુકલીન બ્રિજ આર્કિટેક્ટની અજાયબી ગણાય છે. તે ઇ.સ. ૧૮૮૩માં બાંધવામાં આવેલો. બ્રિજની લબાઇ ૫૯૮૯ ફૂટ છે અને તે ૮૫ ફૂટ પહોળો છે. નવાઇની વાત એ છે કે પૂલની વચ્ચેનો ૧૫૯૫ ફૂટનો ભાગ કોઈ પણ જાતના આધાર કે થાંભલા વિનાનો છે. બંને તરફ આવેલા ઊંચા મિનારાની ટોચેથી બાંધવામાં આવેલા સ્ટીલના દોરડાથી તે ટકી રહ્યો છે. સ્ટીલનું આ દોરડું ૧૯ પાતળા તાર વણીને બનેલું છે. ૭૦ ફૂટ ઊંડા પાયા પર ઊભેલો આ પૂલ પાણીની સપાટીથી ૧૩૫ ફૂટ ઊંચો છે.

વોશિંગ મશીનનો ઇતિહાસ

- ઇ.સ. ૧૮૫૧માં હાથ વડે ચલાવવાનું લાકડાના ડ્રમવાળું વોશિંગ મશીન જેમ્સ કિંગ નામના અમેરિકન વિજ્ઞાનીએ બનાવેલું. ૧૮૬૧માં તેમાં કપડા નિચોવી શકાય તેવું સાધન ઉમેરાયું.
- ઇ.સ. ૧૮૫૮માં હેમિલ્ટન સ્મિથે રોટરી વોશિંગ મશીન બનાવ્યું. ત્યારબાદ તેમાં લાકડાના સ્થાને સ્ટીલનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.
- ઇ.સ. ૧૮૭૪માં વિલિયમ બ્લેક્સ્ટોન નામના એન્જિનિયરે લાકડાના ડ્રમવાળું વોશિંગ મશીન બનાવવાની ફેક્ટરી સ્થાપી.
- ઇ.સ. ૧૯૦૮માં ઇલેક્ટ્રિક વડે ચાલતું વોશિંગ મશીન અલ્વા ફિશરે બનાવ્યું.
- ઇ.સ. ૧૯૧૧માં અપટોન મશીન કંપનીએ ઇલેક્ટ્રિક વોશિંગ મશીન બનાવવાનું શરૂ કર્યું. આજે આ કંપની વ્હર્લપૂલ તરીકે ઓળખાય છે.
- ઇ.સ. ૧૯૩૦માં જહોન ચેમ્બરલીનની બેન્ડિક્સ કંપનીએ કપડાં ધોવાય, નિચોવાય અને સૂકાય તેવું મશીન બનાવી બજારમાં મૂક્યું.
- ઇ.સ. ૧૯૫૧માં યુરોપમાં પ્રથમ કોમ્પ્યુટર સંચાલિત ઓટોમેટિક વોશિંગ મશીન આવ્યું.
- આજે અવનવી ટેકનિક અને સુવિધાવાળા સંખ્યાબંધ જાતના વોશિંગ મશીનો બજારમાં મળતા થયા છે.

મોટી સિદ્ધિઓ હંમેશાં મોટા સ્વપ્ના સેવવાથી શરૂ થાય છે.

M વિભાગ

ધાતુ

નરમ અને વજનદાર ધાતું : સીસું

પ્રાચીન સમયમાં રોમનો પાણીની પાઈપલાઈન બનાવવામાં સીસાનો ઉપયોગ કરતા. એટલે સીસાને પ્લમ્બ પણ કહે છે. આજનો પ્લમ્બર શબ્દ તેના ઉપરથી પડ્યો છે. પ્રાચીનકાળથી વપરાતું સીસું નરમ સોનેરી રંગની ભારે ધાતુ છે. જે ખનીજ સ્વરૂપે જમીનમાંથી મળે છે. સીસાનો ઉપયોગ આપણી રોજિંદા વપરાશની ઘણી ચીજોમાં થાય છે. સીસાનો અણુભાર સૌથી વધુ હોવાથી તે સૌથી વધુ ટકાઉ છે. લેડ એસિડ બેટરી, બંદૂકની ગોળીઓ અને બુલેટ્સ તથા વજનિયામાં સીસાનો ઉપયોગ થાય છે. અણુ કેન્દ્રમાં રેડિયેશનને વહી જતું અટકાવવા પણ સીસાનો ઉપયોગ થાય છે. તમને જાણીને નવાઈ લાગશે પણ પેન્સિલમાં વચ્ચે મૂકાતી સળીમાં સીસુ વાપરવાની માન્યતા ખોટી છે. લેડ પેન્સિલમાં કદી સીસુ વપરાતું નહોતું. સીસાનો સૌથી વધુ ઉપયોગ કાર જેવા વાહનો બનાવવામાં થાય છે. સિરામિકના વાસણોને તેજસ્વી રંગો આપવા માટે સીસાનો ઉપયોગ થાય છે. દીવાલ રંગવાના પેઈન્ટમાં પણ સીસું હોય છે. પેટ્રોલની વહનશક્તિ વધારવા માટે પણ તેમાં નજીવા પ્રમાણમાં સીસું ઉમેરાય છે.

જે પોતાની નજર ધરતી પર રાખે છે એને કદી ઠોકર લાગતી જ નથી. ઠોકર તો એને જ લાગે છે કે જે ધરતીને ભૂલીને આકાશના તારા ગણવા બેસે છે! માથું નીચું જ રહેવું જોઈએ એ જ કુદરતી સ્થિતિ છે. ઈશ્વરના આશીર્વાદ એના પર ઉતરે છે કે જે પોતાનું માથું નમાવીને પ્રણામ કરે છે. ફૂલમાળા એના ગળામાં જ શોભે છે જે ધારણ કરતી વખતે પહેરાવનારા સમક્ષ પોતાનું માથું નીચે નમાવે છે.

મેગ્નેટના વિવિધ આકાર અને ઉપયોગ

મેગ્નેટ એટલે લોહચુંબકના મુખ્ય ગુણ લોખંડને આકર્ષવું તે અને તેને લટકાવવાથી એક છેડો ઉત્તર દિશા તરફ રહે તે છે. મોટેભાગે મેગ્નેટ લાંબી પટ્ટી જેવા હોય છે. ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનોમાં મેગ્નેટનો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. તેમાં વિવિધ આકારના મેગ્નેટ વપરાય છે.

બાર મેગ્નેટ : લાંબી પટ્ટી આકારના બાર મેગ્નેટની ક્ષમતા ઓછી હોય છે. આ મેગ્નેટ દિશાસૂચન કરતાં હોકાયંત્ર અને ફ્રીજના બારણા વગેરે જેવા સાધનોમાં બે સપાટીને જકડી રાખવાના ઉપયોગમાં આવે છે.

ઘોડાની નાળ આકારના હોર્સ શૂ મેગ્નેટ : આ મેગ્નેટ અર્ધગોળાકાર હોય છે. તેના બંને છેડા એક જ દિશામાં હોય છે. આવા મેગ્નેટ કચરામાંથી લોખંડ ઉપાડવા કે લોખંડની ભારે ચીજો ઊંચકવા માટે વપરાય છે. આ મેગ્નેટની શક્તિ બમણી હોય છે.

વલયાકાર કે કોઈલ આકારના મેગ્નેટ : આ મેગ્નેટને હલિકલ કોઈલ કહે છે. તેને ઈલેક્ટ્રો મેગ્નેટ પણ કહે છે. તે કાયમી નથી પણ વીજપ્રવાહ મળે ત્યારે જ સક્રિય થાય છે. સી.ડી. પ્લેયર, ઓટોમેટિક બારણા, હાર્ડ ડિસ્ક વગેરે ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનોમાં આ પ્રકારના મેગ્નેટ વપરાય છે.

જીવનની ખરી મજા તો બાળક થઈને રહેવામાં જ છે. વૃક્ષ ભલે ગમે તેટલું મોટું થાય પણ એનાં પાંદડાંનો રંગ તો લીલો જ રહે છે. પીળાં પડી ગયેલાં પાન તો એની મેળે જ ખરી જાય છે. માણસ જો પોતાનું મન લીલુંછમ રાખે તો ઉંમરની અસર કદી થતી નથી. એ સદા ટટ્ટાર ઊભો રહી શકે છે.

મન જે કંઈ ધારે અને હૃદય તેને સ્વીકારી લે તો તે ધારેલી વસ્તુને તમે સિધ્ધ કરી શકો છો.

N વિભાગ

રમતગમત

ભારતની પ્રાચીન સ્વાસ્થ્યપ્રદ રમતો

આપણા દેશમાં પ્રાચીનકાળમાં શારીરિક અને માનસિક ક્ષમતા વધે તેવી અનેક રમતો વિકાસ પામી છે. આનંદ સાથે સ્વાસ્થ્ય માટે ઉપયોગી એવી આ રમતો આજે પણ પ્રચલિત છે. તેમાંની કેટલીક રમતોની ઓળખ જાણવા જેવી છે.

૧. **કબડ્ડી** : બે ટુકડી વચ્ચે રમાતી હુતૂતૂતૂ કે કબડ્ડી ભારતમાં ઈ.સ. પૂર્વે ૧૫૦૦ના સમયમાં શોધાયેલી. કબડ્ડી આજે પણ લોકપ્રિય છે. વિશ્વના ઘણા દેશોમાં રમાય છે અને સ્પર્ધાઓ પણ યોજાય છે. બે ટુકડી વચ્ચે રમાતી આ રમતને હુતૂતૂ તરીકે પણ જાણીતી છે. તેમાં એક જ શ્વાસે 'કબડ્ડી... કબડ્ડી...' બોલીને સામા પક્ષની મર્યાદા રેખામાં પ્રવેશવાનું હોય છે. શારીરિક કૌશલ્ય ઉપરાંત શ્વસનતંત્રને પણ તંદુરસ્ત રાખતી આ રમત આજે પણ લોકપ્રિય છે અને વિશ્વકક્ષાએ તેની સ્પર્ધાઓ યોજાય છે.

૨. **લાઠી દાવ : બે હાથ વડે લાઠી ઘૂમાવવાનું કૌશલ્ય ભારતની આગવી રમત છે.** સ્વબચાવ માટે ઉપયોગી એવી આ રમત વિશ્વના દેશોએ વ્યાયામ તરીકે સ્વીકારી છે. બ્રિટીશરોમાં આ રમત લોકપ્રિય બની હતી. લાઠી દાવ ભારતની પ્રાચીન અને આગવી રમત છે. સંરક્ષણ માટે ઉપયોગી છે. ઘણા દેશોએ તેને વ્યાયામ તરીકે સ્વીકારી છે. વિવિધ પ્રકારે લાઠી ફેરવવાની કળા જોવા જેવી છે. ૧૮મી સદીમાં યુરોપના દેશોમાં આ રમત લોકપ્રિય બનેલી.

૩. **ચોપાટ** : ચાર પટ્ટા અને ચાર ચાર સોગઠા વડે પાસા ફેંકીને રમાતી ચોપાટ ભારતની પ્રાચીન રમત છે. ઈન્ડોર ગેમ છે. રાજા મહારાજાઓમાં પ્રિય હતી. ભારતમાં તેને 'પચ્ચીસી' પણ કહેતા. બ્રિટીશરો પણ તેના શોખીન હતા. ઈંગ્લેન્ડમાં આ રમત 'લૂડો' તરીકે જાણીતી છે.

૪. **બાવન પત્તાનો ગંજીફો** : બાવન પત્તાની શોધ ભારતમાં થયેલી. વિશ્વભરમાં તે જુદી જુદી રીતે રમાય છે. તેમાં બ્રિજ વિશ્વભરમાં લોકપ્રિય છે. જુગારનું માધ્યમ હોવાથી ઘણાને આ રમત પ્રત્યે અણગમો હોય છે. તેમાં ફુલ્લી, ચોકડી, લાલ અને કાળીના ચાર પાનાની પેટર્નથી ૧૩ જાતના કુલ બાવન પાનાં હોય છે. આ રમત વિશ્વભરમાં વિવિધરૂપે રમાય છે.

૪. **સાપ અને સીડી** : સાપ અને સીડી ઘરમાં બેસીને રમી શકાય તેવી જાણીતી રમત છે. બાળકોમાં બુધ્ધિચાતુર્ય વધારે તેવી આ રમત ભારતમાં શોધાયેલી. આ નૈતિક મૂલ્યો શિખવનારી રમત છે. તેને મોક્ષપથ કે પરમપદ સોપાન કહેતા. ઈ.સ. ૧૮૨૯માં તે યુરોપમાં ગઇ અને વિશ્વપ્રસિધ્ધ બની છે.

રમતવીરના ઊંચા કૂદકામાં વાંસનું વિજ્ઞાન

ઊંચા કૂદકાની સ્પર્ધામાં રમતવીર સ્થિતિસ્થાપક વાંસનો ટેકો લઇને વધુ ઊંચાઈએ પહોંચી શકે છે. આ રમતને પોલ વોલ્ટ કે પોલ જમ્પિંગ કહે છે. આ રમતને ઓલિમ્પિકમાં પણ સ્થાન મળેલું છે. પોલ જમ્પિંગનો વર્લ્ડ રેકોર્ડ ૬.૦૦૩ મીટર ઊંચાઈનો છે. આ રમતમાં ઉપયોગી થતાં વાંસનું મહત્ત્વ છે. જો કે હાલમાં વાંસના બદલે નરમ ફાઇબરની બનેલી લાંબી લાકડીનો ઉપયોગ થાય છે.

વિજ્ઞાન એટલે બીજા માટે જે અદૃશ્ય છે તે બાબતો જોવાની કળા.

ઊંચો કૂદકો મારતા પહેલાં રમતવીર વાંસ હાથમાં લઈને થોડું દોડે છે. દોડવું એટલે ગતિઉર્જા. ગતિની ઉર્જા ગુરુત્વાકર્ષણ બળ, હવાનું ઘર્ષણ વગેરેથી થોડી ઘટે છે. ગતિના ઉર્જાની દિશા બદલી શકાય. ગતિમાન કારને સ્ટિયરિંગના વ્હીલની મદદથી ડાબે જમણે વાળી શકાય છે. દોડતો માણસ પણ શરીર ઝુકાવીને ડાબે જમણે દિશા બદલી શકે પરંતુ ઊંચા કૂદકામાં આ ગતિ ઊંચાઈએ પહોંચે તે રીતે બદલાવવી પડે. દોડતો રમતવીર વાંસ જમીન પર ટેકવે. એટલે બ્રેક લાગે. સાથે સાથે હવામાં ઉંચકાય છે. સ્થિતિસ્થાપક વાંસ આ ધક્કાથી થોડો વળે અને પાછો મૂળ સ્થિતિમાં આવીને રમતવીરને વધુ ઊંચાઈએ લઈ જવા મદદરૂપ થાય છે. ગતિમાન પદાર્થની ઉર્જાનો નાશ થતો નથી પરંતુ તે દિશા બદલે છે અથવા તે ઘર્ષણ સામે પ્રત્યાઘાત પણ આપે છે. જો કે આ ક્રિયામાં રમતવીરની કુશળતા પણ મહત્ત્વનું પરિબળ છે.

ક્રિકેટમાં ટોસ ઉછાળવાની પ્રથા

ક્રિકેટ મેચ શરૂ થતા પહેલા પહેલો દાવ કોણ લે તે નક્કી કરવા સિક્કો ઉછાળાય છે. તેને ટોસ ઉછાળ્યો કહેવાય છે. જે ટીમનો કેપ્ટન ટોસ જીતે તે પ્રથમ બેટિંગ કોણ કરે તે નક્કી કરે છે. ટોસ ઉછાળવાની આ પ્રથા સાથે રસપ્રદ વાત જોડાયેલી છે. અગાઉ પ્રવાસી ટીમ પ્રથમ બેટિંગ કરે તેવો નિયમ હતો. એટલે ટોસ ઉછાળવાની પ્રથા નહોતી. પરંતુ બંને ટીમ પ્રવાસી હોય ત્યારે મુશ્કેલી થઈ અને ટોસ ઉછાળવાની પ્રથા પડી. યજમાન દેશનો કેપ્ટન ટોસ ઉછાળે અને વાઘ કે કાંટો પસંદ કરવાનો અધિકાર મહેમાન ટીમના કેપ્ટનને હોય છે. સિક્કાની બંને બાજુને વાઘ અને કાંટા કહેવાનો રિવાજ છે. આજે રમાતી મેચમાં અમ્પાયર કે આયોજકો ટોસ ઉછાળે છે. સિક્કાની બંને બાજુને અંગ્રેજીમાં 'હેડ' અને 'ટેઈલ' કહે છે. આજની ક્રિકેટ મેચમાં નિકલના બનેલા ખાસ સિક્કા વપરાય છે. વર્લ્ડકપ, આઈ.પી.એલ. વગેરે પ્રકારની મેચો માટે ક્રિકેટ એસોસિએશન ખાસ સિક્કા બનાવે છે. જાણીતા ક્રિકેટર સચીન તેંડુલકરે રમેલી છેલ્લી મેચમાં ટોસ ઉછાળવા સોનાનો સિક્કો ઉપયોગમાં લેવાયેલો.

ક્રિકેટની પીચ વિશે આ જાણો છો?

ક્રિકેટ લોકપ્રિય અને જાણીતી રમત છે. ક્રિકેટની વાત થતી હોય ત્યાં પીચ વિશે પણ ચર્ચા થાય. ક્રિકેટની પીચ હાર-જીત માટે મહત્ત્વનું પરિબળ છે. પીચ એટલે બોલર અને બેટ્સમેન વચ્ચેનો જમીનનો પટ્ટો. આ જાણીતી વાત છે. ક્રિકેટની રમત શરૂ થતા પહેલાં પીચનું નિરીક્ષણ પણ થાય છે. પીચ કેવી રીતે બને છે તે પણ જાણવા જેવું છે. પીચના પટ્ટામાં સૌથી નીચે પથ્થરોનો થર, તેની ઉપર કાંકરા અને માટીના મિશ્રણનો થર અને સૌથી ઉપર પાંચ ઈંચ જાડાઈનો માટીનો થર હોય છે. તેને ટોપ સોઈલ કહે છે. વરસાદ આવે ત્યારે તેને ઢાંકી દેવી પડે છે. હવામાં ભેજ ન હોય ત્યારે આ ઉપલું પડ સખત હોય છે. ભેજ હોય ત્યારે તે નરમ હોય છે. નરમ પીચ પર દડો પડે ત્યારે તેની ઝડપ ઘટે છે. જો કે બોલિંગ દરમિયાન દડા પર પીચ ઉપરાંત પવનની દિશા, બોલની સપાટી અને બોલરની આવડત પણ અસર કરે છે.

ભારતનું સૌથી મોટું સ્ટેડિયમ : યુવા ભારતી ક્રિડાંગણ

ભારતમાં ક્રિકેટના ઘણાં જાણીતા સ્ટેડિયમ છે. કોલકતાના વિદ્યાનગરમાં આવેલું યુવા ભારતી સ્ટેડિયમ સૌથી મોટું સ્ટેડિયમ છે. તેને સોલ્ટ લેક સ્ટેડિયમ પણ કહે છે. હાલમાં તે ફૂટબોલની મેચ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

યુવા ભારતી ક્રિડાંગણ ૧૯૮૪માં બંધાયેલું. તેમાં એક લાખ વીસ હજાર પ્રેક્ષકો બેસીને મેચ જોઈ શકે છે. સ્ટેડિયમમાં બે ઈલેક્ટ્રોનિક જંગી સ્કોર બોર્ડ છે. આ સ્ટેડિયમ ૭૬.૪૦ એકરમાં પથરાયેલું છે. તેની ફૂટબોલ એરેના ૧૦૫ મીટર લાંબી અને ૭૦ મીટર પહોળી છે. સ્ટેડિયમનું છાપરું એલ્યુમિનિયમનું બનેલું છે. તેનું સ્કોરબોર્ડ વિશિષ્ટ છે. તેમાં ૩૬,૦૦૦ બલ્બ છે. આ સ્ટેડિયમમાં ફૂટબોલ ઉપરાંત હોકી અને ક્રિકેટની મેચ પણ યોજી શકાય છે.

આપણી નિશાળના આચાર્યોને પોતાની સત્તા કેટલી વિશાળ છે એની ખબર નથી. કોઈ પણ દેશના વડાપ્રધાન કરતાં એમની સત્તા વધારે અસરકારક હોય છે.

– બ્રિટનના વડાપ્રધાન ચર્ચિલ

વિઝન એટલે સ્પષ્ટ સ્વપ્નું. એટલું સ્પષ્ટ કે તેને કોઈ ભૂંસી ન શકે કે ચોરી ન શકે.

ઓલિમ્પિક રમતો વિશે આ જાણો

- ઓલિમ્પિક એ વિશ્વનો રોમાંચક રમતોત્સવ અને સ્પર્ધા છે. વિશ્વભરના દેશોના ખેલાડીઓ તેમાં ભાગ લે છે. ઓલિમ્પિકનો મેડલ જીતવો તે ગૌરવની વાત છે. ઓલિમ્પિક વિશ્વની પ્રાચીન પરંપરા છે.
- **ઇ.સ. પૂર્વે ૭૭૬માં ગ્રીસના ઓલિમ્પિયા શહેરમાં ઓલિમ્પિક સ્પર્ધા શરૂ થઈ હતી.** તેમાં માત્ર દોડવાની હરીફાઈ હતી.
- **આધુનિક ઓલિમ્પિક ગેમની શરૂઆત એથેન્સમાં ઇ.સ. ૧૮૯૬માં થયેલી.** પ્રથમ ઓલિમ્પિકમાં ૧૪ દેશના ૨૪૫ પુરૂષ ખેલાડીઓ હતા અને ૪૩ રમત હતી.
- પ્રાચીન ગ્રીસમાં અગ્નિને દેવ માનવામાં આવતો. **તેથી ઓલિમ્પિક ગેમ્સનું પ્રતીક મશાલ રખાયું.** ઓલિમ્પિકની મશાલ ઓલિમ્પિયાના હેરાના મંદિરની જ્યોતમાંથી પ્રગટાવી રમતના સ્થળે લઈ જવાતી.
- ઈ.સ. ૧૯૦૦માં બીજી ઓલિમ્પિક પેરીસમાં યોજાયેલી. તેમાં ૨૬ દેશના ૧૩૧૯ રમતવીરો અને ૭૫ રમત હતી. ૧૨ મહિલા રમતવીરોએ પ્રથમવાર ભાગ લીધો.
- ૧૯૦૮માં લંડનમાં યોજાયેલી ઓલિમ્પિકમાં ૧૦૦ રમતોમાં ૨૦૦૦થી વધુ ખેલાડી હતા.
- ઓલિમ્પિક ગેમ્સના પ્રતીકમાં ભૂરા, પીળા, કાળા, લીલા અને લાલ એમ પાંચ રંગ વિશ્વના પાંચ ખંડનું પ્રતીક છે.

આનંદ મેળાનું આકર્ષણ : રોલર કોસ્ટર

આનંદ મેળા, લોકમેળા અને એમ્યુઝિંગ પાર્કમાં જાતજાતના ચકડોળ અને અન્ય રાઇડ્સ આકર્ષણનું કેન્દ્ર હોય છે. આજે વિવિધ સ્થળોએ દિલધડક અને રોમાંચક રાઇડ્સ જોવા મળે છે. તેમાં રોલર કોસ્ટરનું સ્થાન અનોખું છે. ચગડોળ ઉભી દિશામાં ફરે છે જ્યારે રોલર કોસ્ટર વિવિધ આકારના ટ્રેક ઉપર દોડે છે. તેમાં બેઠેલા લોકો એકાદ વખત તો ઊંધે માથે પણ થઈ જાય. રોલર કોસ્ટર વિશે બીજી રસપ્રદ વાતો પણ જાણવા જેવી છે.

- **રોલર કોસ્ટરની શરૂઆત રશિયામાં ૧૫મી સદીમાં થયેલી.** તેને રશિયન માઉન્ટન કહેતા.
- ફ્રાન્સમાં પહેલવહેલું રોલર કોસ્ટર ૧૮૧૭માં બનેલું. તેને રશિયન માઉન્ટન ઓફ બેલેવિલે કહેતા. તે વાંકાચૂકા ટ્રેક ઉપર દોડતી ટ્રેન જેવું હતું.
- ઈ.સ. ૧૮૨૭માં પહાડ પરથી કોલસા ઉતારવા ઢોળાવમાં એક રેલવે બંધાયેલી. પર્વત પર ખાબડખૂબડ ટ્રેક પર ઉછળકૂદ કરતી આ ગાડીમાં બેસવાની લોકોને મજા પડતી. સમય જતાં સહેલાણીઓના આનંદનું સાધન બની ગઈ. તેને સ્વીચબેક રેલવે કહેતા.
- ઈ.સ. ૧૮૮૫માં અમેરિકાનો લા મારકસ થોમ્સન રોલર કોસ્ટર બનાવવાનો વિશ્વપ્રસિધ્ધ નિષ્ણાત થઈ ગયો. તેણે અનેક પ્રકારના રોલર કોસ્ટર બનાવેલા.
- સહેલાણીઓને ઉંધે માથે કરી નાખનારું પ્રથમ રોલર કોસ્ટર ઈ.સ. ૧૯૭૫માં કેલિફોર્નિયામાં બનેલું.
- વિશ્વનું સૌથી લાંબુ રોલર કોસ્ટર જાપાનના નાગાશીમામાં છે. તે ૨૪૭૯ મીટર લાંબુ છે.
- વિશ્વનું સૌથી ઊંચુ રોલર કોસ્ટર કિંગડા-કા અમેરિકામાં છે. તે ૧૩૯ મીટર ઊંચાઈનું છે.

બુધ્ધિશાળી બાળકોનું રમકડું : ટિન્કર ટોય

પ્લાસ્ટિક કે લાકડાના ચોરસ, ત્રિકોણ અને ગોળાકાર ટુકડાઓ જોડીને વાહનો, મકાનોના મોડેલ બને તેવા સેટના રમકડા લોકપ્રિય છે. આ રમકડાં બાળકો ઘરમાં બેસીને રમી શકે છે. આ રમકડાંથી બાળકોમાં સર્જનશક્તિ વિકસે છે અને આનંદ પણ મળે છે. આ રમકડાંને ટિન્કર ટોય કહે છે. આજે મળતા સેટમાં ચોક્કસ પ્રકારના વાહનો કે મકાનોના મોડેલ બને તેવી અનુકૂળતાવાળા આકારોના સેટ હોય છે. પરંતુ મુળભૂત ટિન્કર હોય તો વધુ રોમાંચક છે. **ટિન્કર ટોયની શોધ ૧૯૧૪માં ચાર્લ્સ પાજુ અને રોબર્ટ પેટીરે કરેલી.** અમેરિકાની અને રમકડાં બનાવતી ફેક્ટરીમાં તેઓ કામ કરતા હતા. તેમણે બનાવેલા સેટમાં લાલ, લીલા અને ભૂરા રંગની લાકડાની સળીઓ, લાકડાના ચોરસ કે જેમાં લાકડી ખોસી શકાય તેવા જ છિદ્રો હોય. છિદ્રોવાળા લાકડાના ત્રિકોણાકાર ટુકડાઓ અને થોડા ગોળાકાર પૈડા કે જેની વચ્ચે લાકડી ખોસી શકાય તેવું છિદ્ર અને ઉપર પણ છિદ્ર હોય. આ સેટમાં બાળકો સળીના સામસામે છેડે પૈડા કે ચોરસ ટુકડા ખોસી તેના બીજા છિદ્રમાં બીજી સળી ખોસે. તે સળીના બીજે છેડે વળી પૈડું ખોસે. આમ, પોતાની કલ્પના શક્તિ વડે જાતજાતના આકારો ઉપજાવી શકાય. એક જ સેટમાંથી રેલગાડી પણ બને અને મકાન કે કિલ્લો પણ બને. બુલડોઝર, ઊંટડા કે ટી.વી.ના ટાવરનું મોડેલ પણ બને. પવનચક્કી પણ બને. ટિન્કર ટોયઝ વિશ્વભરમાં લોકપ્રિય થયા બાદ અન્ય સેટો પણ વિશ્વપ્રસિધ્ધ થયા છે.

કચ્છ

અષાઢી બીજ – કચ્છીઓનું નવું વર્ષ

વી. જે. ઠાકર
નિવૃત્ત નાયબ મત્સ્યોદ્યોગ નિયામક

આમ તો કચ્છ સમસ્ત રીતે જોવા જઇએ તો સિંધુ સંસ્કૃતિથી પ્રભાવિત અને ભૌગોલિક રીતે દરિયાઇ અને સિંધુ નદીની શાખાઓ છેક કચ્છના રણ પ્રદેશો કોરી ક્રીકના લખપત બંદરના પ્રદેશોમાં વિસ્તરેલ. એટલું જ નહીં, ત્યાં સિંધુ નદીના પાણીથી સિંધી ચોખાની ખેતી મોટા પ્રમાણમાં થતી. પરંતુ ભૂગર્ભ ઉથલપાથલો અને વારંવાર આવતા ત્સુનામીઓને કારણે કાળક્રમે કચ્છમાં ધરખમ ફેરફારો થતાં બધું લુપ્ત થતું ગયું અને કચ્છ એક સૂકા રણ પ્રદેશ તરીકે બહાર આવ્યો. પરંતુ પશ્ચિમ અને દક્ષિણ કચ્છના દરિયાઇ બંદરો લખપત, માંડવી, મુંદ્રા, તુણા જેવા બંદરો વહાણવટા દ્વારા વિદેશ વ્યાપારની તકો જળવાઈ રહી. સાહસિક કચ્છીઓ ધંધા રોજગાર માટે છેક અરબસ્તાન, આફ્રિકા; પૂર્વમાં જાવા સુમાત્રા, રંગુન સુધી પહોંચ્યા અને કચ્છના આ બંદરોથી વહાણવટા અને વિદેશ વ્યાપારનો વિકાસનો સિલસિલો વર્ષો સુધી ચાલુ રહ્યો. ઇ.સ. ૨૦૦૧માં આવેલ મહાવિનાશકારી ભૂંકપને કારણે કચ્છ તહસનહસ થઈ ગયું. કચ્છના પેટાળમાં થયેલ આ ફેરફારને કારણે કચ્છીઓનું તમામ તબાહ થઈ ગયું. **આફતને અવસરમાં ફેરવી જાણનાર કચ્છીઓ અને સરકારની કુનેહ પૂર્વકની ઉદાર આર્થિક નીતિઓને કારણે કચ્છ પાછું હતું તેના કરતા વધુ વિકસિત થઈ બેઠું થઈ ગયું.**

આ વિકાસ કંડલા, મુંદ્રા જેવા આંતરરાષ્ટ્રીય બંદરો નજીક અને પૂર્વ કચ્છના અંજાર, ગાંધીધામ, ભચાઉ, સામખિયાળી વિસ્તારમાં ઉદ્યોગો સ્થપાતા રોજગારીની મોટી તકો ઊભી થઈ. આંતરમાળખાકીય સગવડો રસ્તા, રેલવે, વીજળી અને પાણીની ઉપલબ્ધિને કારણે પૂર્વ કચ્છના વિકાસને વેગ મળ્યો. પૂરા ભારત સાથે કચ્છનું રોડ - રેલ રસ્તે જોડાણ થતાં કચ્છની સીકલ બદલાઈ ગઈ. જો કે સિંધુ સંસ્કૃતિની પરંપરાઓ, ઉત્સવો અને આમ આદમીના જીવનને સ્પર્શતા રિવાજો હજી કચ્છમાં જીવંત છે. દરિયાઈ સંસ્કૃતિની ઊંડી છાપને કારણે દરિયાલાલની પૂજા, અર્ચના તથા દરિયા પ્રત્યેની કૃતજ્ઞતા વ્યક્ત કરવાના પ્રતીકરૂપે અષાઢી બીજના મહાત્મ્યને હજુ કાંઠાળ પ્રજા તથા બહાર મુંબઈ તેમજ વિદેશમાં વસતા કચ્છીઓએ જાળવી રાખ્યું છે અને અષાઢી બીજની ઉજવણી કરવામાં આવે છે. દરિયાદેવની પૂજા તથા સાંજે મેળા સ્વરૂપે એકઠા થઈ સૌ કચ્છીઓ દરિયા કિનારે ઉત્સવ મનાવે છે. પરંતુ આજના ડિજિટલ યુગમાં અન્ય પ્રદેશો - વિસ્તારોમાં આનું મહત્ત્વ ઘટતું જતું જોવા મળે છે.

કચ્છના પેટાળમાં ધરબાયેલ "અશ્મિઓ" કરોડો વર્ષના ધરતીના ઈતિહાસને ઉજાગર કરે છે. ખૂબ જ પુરાણી સંસ્કૃતિઓનો એક હિસ્સો દુનિયાના ઈતિહાસને અને માનવ જાતના ઈતિહાસને જોડતી કડી સ્વરૂપે કેટલાય અવશેષો કચ્છના પેટાળમાંથી મળી આવ્યા છે.

કચ્છના ભૂગર્ભમાં સમાયેલ ખનીજ સંપત્તિના ભંડારો તથા ખાસ કરીને તેલ વાયુની શક્યતાઓ હજુ પણ કચ્છના વિકાસ પથ પર ઉજ્જવળ ભવિષ્યની શક્યતાઓ દેખાઈ રહી છે. ખનિજ તેલ પેટ્રોલિયમ માટેના દરિયાઈ સર્વેક્ષણો ચાલુ છે અને ભવિષ્યમાં તેલના ભંડારો કચ્છની પ્રગતિમાં સીમાચિહ્ન બની રહે તેવી આશા.

૧૭, નટવર પાર્ક, વોરા બાગની સામે,
મોરબી.
મો. ૯૪૨૮૨ ૮૧૪૧૭

જીવન માણી લીધું હોત તો...

કરોડપતિ થવું વધારે જરૂરી છે? કે સુખી થવું વધારે જરૂરી છે? કરોડપતિ થવું ખરાબ નથી પણ તેના માટે આપણે જે બલિદાનો આપીએ છીએ તે બહુ મોટા હોય છે. એ ભૂલો આપણને મરણ પથારીએ પડીએ પછી જ તાદશ થાય છે. આ દેશમાં વૃદ્ધોથી વધારે કોઈ દયનીય નથી. બુઢાપામાં તેમને સમજાય છે કે તેમણે જીવન નકામી ભાગદોડમાં વેડફી નાખ્યું. જીવવાનું ચૂકાઈ ગયું. એના કરતા બહેતર છે કે પૈસા અને વસ્તુઓ પાછળ જરા ઓછું દોડી, જીવી લીધું હોત, માણી લીધું હોત તો વધારે સારું હતું.

પરિશ્રમ એ જીવનની સફળતાનું મુખ્ય રહસ્ય છે.

કચ્છ

કચ્છી ભાષાનો વિશ્વસ્તરે વ્યાપ

● ધનજી ભાનુશાલી 'કડક બંગાલી' ●

ભારતના જિલ્લા ૬૦૦ છે અને તે પૈકી સૌથી મોટો જિલ્લો નેફા છે. જ્યારે બીજા નંબરે આવતા જિલ્લાનું નામ છે કચ્છ જિલ્લો. ગુજરાત રાજ્યના ૨૬ જિલ્લાઓ પૈકી સૌથી મોટો એટલે કે ગુજરાત રાજ્યના ૨૩% ભૂભાગને આવરી લેતો અને ૪૫,૬૫૨ ચો.કિ.મી.નો વિસ્તાર ધરાવતો આ જિલ્લો સમયકાળની દૃષ્ટિએ પણ અતિ પ્રાચીન છે. અલબત્ત, વસતિની દૃષ્ટિએ તેનો ક્રમ ઘણો જ પાછળ છે. સને ૨૦૦૧ની વસતિ ગણતરી પ્રમાણે ૧૫,૮૩,૩૩૩ જનસંખ્યા ધરાવતો આ જિલ્લો ખનિજ સમૃધ્ધિનો ભંડાર પણ છે.

રામાયણ અને મહાભારતમાં પણ જેનો ઉલ્લેખ થયો છે એ વસતિવાળો દેશ તે કચ્છ. કચ્છને તે સમયે ભલેને 'કચ્છ' તરીકે ઓળખવામાં નહીં આવતો હોય પણ તેના અસ્તિત્વ વિશે તો શંકા જ નથી. ઈ.સ. પૂર્વે ૩૨૭માં, જગત જીતવા નીકળેલા સિકંદરના એક સેનાપતિએ પોતાની નોંધમાં કચ્છને 'સાબેરીયા' તરીકે ઉલ્લેખ કરેલ છે. **જ્યારે મહાભારતમાં કચ્છ માટે 'આભીર' શબ્દ વાપરવામાં આવેલ છે.** ભારતના એક નામાંકિત વિવેચક મલ્લીનાથે 'કાચબાના આકારના પ્રાચીનતમ દેશ' તરીકે કચ્છને ગણાવ્યું છે. કચ્છને રાવણની તપશ્ચર્યા સાથે પણ સાંકળવામાં આવે છે. ઈ.સ. ૧૫૦ના કાળમાં ક્ષત્રપ રૂદ્રદામે જૂનાગઢમાં એક શિલાલેખ કોતરાવ્યો હતો. તેમાં એણે જીતેલા પ્રદેશોમાં કચ્છનો સમાવેશ કર્યાનું નોંધ્યું છે. ઈસુ ખ્રિસ્તના જન્મ પહેલાં આદિમાનવની પ્રાગૈતિહાસિક શબ્દોમાં કહીએ તો દરિયો, ડુંગર અને રણ એટલે કચ્છ!

કચ્છની વસ્તી હંમેશાં પાંખી રહી છે. લોકકવિએ તો ઓઢા જામના મોઢામાં શબ્દો મૂક્યા જ છે કે, 'હલો હોથલ, પાં ઉત કચ્છ, જિત માડુ સવા લખ.' આમ પાંખી વસતિવાળા આ પ્રદેશની માતૃભાષા હંમેશાં કચ્છી રહી છે. આ કચ્છીભાષી પ્રદેશનો માનવી હાલે ઠેઠ દક્ષિણ ધ્રુવ સુધી પહોંચ્યો છે અને ત્યાં કચ્છીના 'ક'નો ધ્વજ લહેરાવ્યો છે.

કચ્છની મુખ્ય વસતિ લોહાણા, જૈન, ભાનુશાલી, મુસ્લિમની એમ દરેક કોમ અને ઈતરકોમ રહી છે. જેમાં જૈનોની વસતિવાળા અમુક પ્રદેશો સહિત બીજાઓની માતૃભાષા હંમેશાં કચ્છી રહી છે. જ્યારે કચ્છમાં આવી વસેલા લોહાણા, ભાનુશાલીઓ, હિંદુ ખત્રીઓ વગેરે તો ઘણાખરા સ્થળાંતર કરતા કરતા કચ્છ પહોંચ્યા છે અને કચ્છમાંથી ભારતમાં અને વિશ્વમાં પથરાયા છે. કચ્છીજન જ્યાં ગયો છે ત્યાં પોતાની માતૃભાષાને ભૂલ્યો નથી. એટલે તો હિમાલયની ચોટીએ પહોંચેલા માંડવી (કચ્છ)ના કવિ નિરંજને ગાયું છે કે....

'હિમાલય વટ પૂગો નિરંજન,
ધીણોધર સંભરન...
અસીં બાલુડા બુલબુલ ઈનજા,
માડી અસાંજો ચમન...
મુંજી માતૃભૂમિ કે નમન...'

● કચ્છીનું સ્પેલિંગ :

હિંદીની જેમ નરજાતિ અને નારીજાતિ (સ્ત્રીલિંગ - પુલિંગ) એમ બે જ જાતિ છે. વચ્ચે નાન્યતરજાતિ આવતી નથી.

'કચ્છી'ને અંગ્રેજીમાં જુદી જુદી રીતે લખી શકાય છે, સ્પેલિંગ કરી શકાય છે પણ ઉચ્ચાર તો એક જ થાય છે. જેમ કે CUTCHI, CUTCH, KUCHCHI, KACHI, KUTCHE, CATHI – આમ, અંગ્રેજી સ્પેલિંગ ગમે તે હોય – બાકી બોલાય તો કચ્છી જ... કચ્છી જ... માત્ર કચ્છી જ...

● કચ્છી કોણ બોલે છે?

તો કચ્છની કઈ કઈ જાતિ કે જ્ઞાતિના લોકો કચ્છી બોલે છે એ જાણવું પણ મહત્ત્વનું છે. કચ્છના લોકો કચ્છી, ગુજરાતી અને મેમણી કચ્છી બોલે છે. ગાંધીધામ વિસ્તારમાં સિંધી ભાષા પણ બોલાય છે. જોહરીઆ, લોહારવાઢા, રાયમા, હિંગોરજા, સંઘાર, જત, રાઠોડ, ખત્રી, ભટ્ટી, ખલીફા, મેમણ, ભડાલા, માલમ, ઘાંચી, જખોઈ, વાઢેર, જુણેજા, લોહાણા, ભાટિયા, ભાનુશાલી, બ્રાહ્મણ, માલધારીઓ વગેરે જુદા જુદા ધર્મો પાળતા લોકો કચ્છી બોલે છે અને વ્યવહારમાં લે છે.

● કચ્છીભાષાનું કૂળ :

સંતનું કૂળ અને નદીનું મૂળ ક્યારે પણ સંસારીઓને પૂછવું નહીં એમ કહેવામાં આવ્યું છે. પરંતુ ભાષાના મૂળ

તો પૂછવાના જ રહ્યા. એના મૂળ ઈન્ડો - યુરોપિયન, ઈન્ડો-ઈરાનિયન, ઈન્ડો-આર્યન, ઉત્તર-પશ્ચિમી ઝોન અને સિંધમાંથી નીકળે છે. એક વિદ્વાને તો એમ પણ કહ્યું છે કે, 'સિંધી અને કચ્છી બંને માસિયાઈ બહેનો છે...!' સિંધીમાંથી કચ્છી અને કચ્છીમાંથી મેમણી કચ્છી ઉતરી આવી છે એમ પણ કહેવામાં આવે છે.

જ્યારે શાસ્ત્રીય રીતે જોવામાં આવે તો સંસ્કૃતમાંથી પ્રાકૃત સ્વરૂપે કચ્છી તેમાંથી ઉતરી આવી છે એમ કહેવું બરાબર થશે.

- **કચ્છી ક્યારથી બોલાય છે?**

રાવણની તપશ્ચર્યા સાથે જો આ ભાષાને જોડવામાં આવતી હોય તો રામના સમયમાં આ ભાષાનું અસ્તિત્વ તો હોય જ. કચ્છમાં આ ભાષા ક્યારથી બોલાય છે તે અંગે મતભેદ હોઈ શકે છે પણ મનભેદ તો નથી જ. **કચ્છના જાણીતા સંશોધક - સાહિત્યકાર સ્વ. રામસિંહજી રાઠોડે તેને સાડા બારસો વર્ષથી આ ભાષાનો ઉપયોગ કચ્છમાં થતો આવે છે એમ જણાવે છે.** વિશેષમાં તેઓ જણાવે છે કે, '..... એટલે કે લાખા ફુલાણીના સમયના અને તે પહેલાના સાહિત્યને કચ્છી લિપિમાં લખાતું હતું...' **જ્યારે આપણા એક બીજા ભાષાશાસ્ત્રી સ્વ. શિવજી બારોટ તો આ ભાષા ૯૯ હજાર વર્ષોથી ઉપયોગમાં લેવાતી હોવાનું પોતાની એક નોંધમાં લખે છે.** પરંતુ, આ અતિશયોક્તિ હોય એમ લાગે છે.

પણ ઇ.સ. ૮૭૨માં થયેલા મામૈદેવની ભવિષ્યવાણીના ફકરા કચ્છી ભાષામાં જ ઉપલબ્ધ છે અને વાંચવા મળે છે. એ રીતે તે સમયમાં ભાષા બોલનારા અને સમજનારા કચ્છમાં અને ભારત તેમજ વિશ્વના અલગ અલગ ભાગોમાં જોવામાં આવ્યા છે.

આર્યો ભારતમાં ઈસુ પહેલાથી પાંચ હજાર વર્ષોથી ભારતમાં આવ્યા હતા અને એમના આગમનથી સંસ્કૃત ભાષાનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો. સંસ્કૃતમાંથી પ્રાકૃત ભાષા આવી અને પ્રાકૃતનું એક સ્વરૂપ તે કચ્છી ભાષા છે એમ કહી શકાય. **એ રીતે લગભગ પાંચ-સાત હજાર વર્ષથી આ ભાષાનું અસ્તિત્વ હોય એમ સ્વીકારી શકાય.** ટૂંકમાં, આ ભાષા ક્યારથી બોલાય છે અને લખાય છે એ અંગે કોઈ ચોક્કસ માપમાં બાંધી શકાય તેમ નથી. પણ પ્રાકૃતનું એક સ્વરૂપ તે કચ્છીભાષા હોવાથી તે પાંચ-સાત હજાર વર્ષથી બોલાય છે અને લખાય છે એમ કહી શકાય.

- **કચ્છી ક્યાં ક્યાં બોલાય છે?**

સામાન્ય રીતે કચ્છી ભાષા કચ્છ પ્રદેશમાં બોલાતી હોય એવું પ્રથમ દૃષ્ટિએ વિધાન કરી શકાય અને એવા વિધાનને માની લેવા માટે આપણું મન લલચાય પરંતુ તે સાચું નથી. કચ્છ અને કચ્છ બહાર પણ કચ્છી ભાષા બોલનારા લોકો છે, જ્યાં આ ભાષા આજે પણ બોલાય છે. કચ્છ બહાર ભારતના અલગ અલગ રાજ્યોમાં તેમજ દુનિયાના અમુક પ્રદેશોમાં આ ભાષા બોલનારા ભાષીઓ વસે છે તે તરફ નજર કરવી જોઈએ. આપણે ગુજરાતની વાત કરીએ તો સૌરાષ્ટ્રના કાંઠાળ પ્રદેશોમાં, જામનગર જિલ્લાના લગભગ ભાગમાં, વડોદરા, સુરત, વલસાડ, વાપી, ઉમરગામ, ઉત્તર ગુજરાતના કેટલાક ગામડાંઓમાં અને શહેરોમાં જ્યાં જ્યાં કચ્છીઓ વસ્યા છે ઉદાહરણ તરીકે : મહેસાણા જિલ્લાના શહેરોમાં અને ગામડાંઓમાં અને હિંમતનગર જિલ્લામાં આવેલ કંપાઓમાં, ત્યાં આ ભાષા બોલાય છે. વડોદરા, સુરત, ઉંમરગામ, વલસાડ, વાપી વગેરે જગ્યાએ ભાનુશાલીઓ સહિત અનેક કચ્છીઓ ધંધાર્થે વસે છે અને તેઓ ઘર અને ધંધાના સ્થળે કચ્છી ભાષાનો ઉપયોગ કરે છે. અરે, ઠેઠ કોલકાતામાં પણ કચ્છી બોલનારા અને જાણનારા કચ્છીઓ ત્યાં વસે છે.

જ્યારે ગુજરાત બહાર આપણે નજર કરીએ તો મહારાષ્ટ્રના અડધા ભાગમાં અને મુંબઈમાં કચ્છીઓ વસે છે અને કચ્છી ભાષા બોલે છે. મુંબઈમાં અને થાણા, ડોંબીવલી, મુલુંડ, ઘાટકોપર, બોરીવલી, કાંદિવલી વગેરે સ્થળે જઈએ તો કચ્છના કોઈ મોટા શહેરમાં આવ્યા હોઈએ એવો ભાસ થાય છે. કેમકે, અહીં તો હરેક પગલે કચ્છીઓ જોવા મળે છે અને કચ્છી ભાષાનો ઉપયોગ થતો હોવાનું જાણવા મળે છે, અનુભવવા મળે છે. મહારાષ્ટ્ર ઉપરાંત આંધ્રપ્રદેશ, મધ્યપ્રદેશ, ઉત્તરપ્રદેશ, આસામ, કેરાલા, તામિલનાડુ, કર્ણાટક, ઓરીસ્સા, ગોવા અને દેશના અન્ય ભાગોમાં આ ભાષા બોલનારા કચ્છીઓ અને બિનકચ્છીઓ વસે છે.

રાજસ્થાનના શ્રીગંગાનગર જિલ્લામાં તો કચ્છથી અને સિંધથી આવેલા ભાનુશાલીઓની સારી એવી વસતિ ત્યાં છે. જેઓ ઘરમાં અને વ્યવહારમાં કચ્છીનો ઉપયોગ કરે છે. સિંધીમિશ્રિત કચ્છીમાં તેઓ આવો વ્યવહાર કરે છે.

આ અંગે એક રસપ્રદ વાતની નોંધ લેવી જોઈએ કે કચ્છના બન્ની પ્રદેશ અને કચ્છના ઉત્તારીય સીમાવર્તી કેટલાક ગામડામાં તો માત્ર કચ્છીભાષા જાણનારા લોકો જ વસે છે... તેઓ ગુજરાતી ભાષા પણ પૂરી જાણતા નથી અને બોલી પણ શકતા નથી.

- **કચ્છી રાજવહીવટની ભાષા કેમ ન બની શકી?**

પણ કચ્છમાં તો કોઈ સ્તરે કચ્છીને

રાજવહીવટની ભાષા બનાવવા માટે કોઈ પ્રયત્નો થયા હોવાનું છાતી ઠોકીને કહી શકાય તેમ નથી. એનાં પણ અનેક કારણો છે. જાડેજાવંશના ૧૮ રાજયકર્તાઓ – રા'ખેંગાર ૧લાથી મદનસિંહજી સુધીના – જાડેજા વંશના હોવાથી પરણતા હતા કચ્છ બહારથી એટલે પરણેતર રાણીઓ અને એમની સાથે આવેલ વડારણો - નોકરાણીઓ વગેરે પણ કચ્છીભાષા જાણતી ન હોવાથી એમના ઘરમાં એટલે કે રાજમહેલમાં અને રાણીવાસમાં બોલચાલની ભાષા ગુજરાતી કે હિંદી જ રહેતી હતી. તેમ જ કચ્છમાં નિમાતા દીવાનો, ઉચ્ચ અધિકારીઓ પણ કચ્છ બહારથી આવતા હોવાથી એ વર્ગ તરફથી પણ કચ્છીને રાજ્ય વહીવટની ભાષા તરીકે માન્યતા આપવા માટે કોઈ પ્રયત્નો થયા નહીં – અને જો થયા હોય તો રાણીવાસે તેવા પ્રયત્નોને ટેકો આપ્યો ન હતો એ હકીકત છે.

● કચ્છીને લિપિ છે?

તો આપણને તરત જ ઝબકારો થશે કે આવી સમૃધ્ધ અને ચોટદાર ભાષાને પોતાની લિપિ તો હશે જ. જવાબ 'હા' અને 'ના' બંને રીતે આપી શકાય તેમ છે. કેમકે, સદીઓથી કચ્છી લિપિ અંગે પ્રયત્નો થતા રહ્યા છે. એ અંગેની ઉપલબ્ધ માહિતીઓ તો એમ દર્શાવે છે કે આઠમી સદીના પ્રાચીનતમ અવશેષો ભંભોરમાંથી પ્રાપ્ત થયા તે સમયથી કચ્છી ભાષાના મૂળ સંસ્કૃતમાંથી ઉદ્ભવી પ્રાકૃત રીતે વિકસતા જોવામાં આવે છે. કચ્છમાં આ ભાષાની લિપિ માટે જોઈએ તો હાલે ઉપલબ્ધ થતી માહિતી મુજબ સૌપ્રથમ સને ૧૯૩૬માં નારાણજી વિશનજી ઠક્કુર તરફથી કચ્છી લિપિ તૈયાર કરવામાં આવી હતી. અને તે લિપિને 'જારે-જો-જુધ્ધ' નામક એમના પુસ્તકમાં પ્રસિધ્ધ પણ કરવામાં આવી હતી. પણ તેના હાલ પણ બેહાલ થયા હતા.

આ બધા પ્રયત્નો પહેલા પણ 'ખાનાઈ ખોજા'ઓના ધર્મગ્રંથ પણ કચ્છી લિપિમાં લખાયા છે. જેને આપણે 'ખોજકી લિપિ' કહીએ છીએ. આ ખોજકી લિપિમાં ખાનાઈ ખોજાઓનાં ધર્મગ્રંથો ઉપલબ્ધ થાય છે. આ ધર્મગ્રંથોમાં અલબત્ત, હિન્દુઓનાં દેવ એટલે કે રામ - કૃષ્ણાવતાર વરાહમિહિર અવતાર વગેરે અવતારોને બતાવવામાં આવેલ છે અને એનાં વર્ણન છે. આ ખાનાઈ ખોજાઓ તરફથી સ્કૂલો પણ ચલાવવામાં આવતી હતી અને તેમાં ચાલતા પાઠ્ય પુસ્તકો પણ આ જ 'ખોજકી લિપિ'માં તૈયાર કરવામાં આવેલા હતા અને તે ભણાવવામાં આવતા હતા. પણ આજે એ ગણીગાંઠી જગ્યાએ જ જોવામાં આવે છે.

તા. ૮-૧-૧૯૯૦ના રોજ, જામનગર જિલ્લાના ધ્રોળના રહેવાસી મેમણ મહંમદ હુસેન કરીમભાઈ કોટડાવાળા ઉર્ફે 'હાજીભા' નામના એક મેમણભાઈએ પણ કચ્છીલિપિ તૈયાર કરી છે અને તેની નકલ આ લખનારને પણ મોકલી છે. પણ આ લિપિ જે મેમણી-કચ્છીમાં છે એ પ્રચલિત થઈ શકી નથી એ હકીકત છે.

જ્યારે તાજેતરમાં મૂળ અબડાસા તાલુકાના સુજાપર ગામના પણ હાલે જેઓ અમદાવાદ મધ્યે સ્થાયી થયા છે એ ડો. રાજુલ શાહ (છેડા) નામના એક કચ્છી બહેન તરફથી પણ એક ચિત્રલિપિ તૈયાર કરવામાં આવી છે જે ચાઇનીઝ લિપિ જેવી દેખાય છે કે મળતી આવે છે, એવી કચ્છીલિપિ તૈયાર કરી પ્રસિધ્ધ કરવામાં આવી છે. આ વિષયે અગત્યની અને જાણવા જેવી વાત એ છે કે આ લિપિને એમણે દિલ્હી સ્થિત કોપીરાઈટ ઑફિસમાં કોપીરાઈટ કરાવી પેટન્ટ લીધેલ છે. કચ્છીલિપિ તૈયાર કરી તેઓ બેસી નથી રહ્યા પણ હાલે ભારતમાં ૨૪ ભાષાઓનો બંધારણના ૮મા શીડ્યુઅલમાં સમાવેશ થયેલ છે. એટલે કે બંધારણ માન્ય થયેલ છે. તેમાં એક ઉમેરી ૨૫મી ભાષા તરીકે કચ્છીભાષાને માન્યતા અપાવવા પણ તેઓ પ્રયત્ન કરી રહ્યા છે એ આપણા માટે ગૌરવ લેવા જેવી વાત છે.

અત્યારે છેલ્લે, ચાલુ મહિને જ કચ્છીના જાણીતા વિદ્વાન વિવેચક અને કવિ શ્રી વ્રજગજ કંધ તરફથી પણ વ્યવસ્થિત કચ્છી લિપિ તૈયાર કરવામાં આવી છે. આ માટે તેઓ સને ૧૯૭૪થી તેની પાછળ પડ્યા હતા. એમની લિપિ જોતાં તે વ્યવસ્થિત જણાઈ છે કેમકે શ્રી ગજકંધ પોતે નિવૃત્ત શિક્ષક છે અને કચ્છીભાષાના જે ચાર-પાંચ નિષ્ણાતો છે તે પૈકીના એક છે.

એમની આ લિપિ આ લખનારે જોઈ છે અને અભ્યાસ પણ કર્યો છે. એટલે નાનામાં નાની ભૂલ કાઢવામાં પણ મુશ્કેલી પડે તેવી એમની લિપિ છે. આપણે એમની લિપિને વધાવીએ તો?

● શું લિપિની હવે જરૂરત છે?

હવે લાખ રૂપિયાનો સવાલ સામે આવે છે કે, 'શું કચ્છી ભાષાને પોતાની એટલે કે કચ્છી લિપિની જરૂરત છે?' આ સવાલનો જવાબ હવે તો આપી શકાય તેમ છે કે 'હવે કચ્છી લિપિની જરૂરત નથી...' કેમકે આજે દુનિયાને જેના વગર ચાલતું નથી તેવી અંગ્રેજી ભાષાને પોતાની લિપિ ક્યાં છે? જર્મની, રશિયન, ફ્રેંચ વગેરે ભાષાઓને પણ પોતાની લિપિ નથી. એ ભાષાઓને રોમન લિપિમાં લખાય છે છતાં ભાષા તરીકે એ

નિરાશાવાદી ધનિક કરતાં આશાવાદી ગરીબ વધારે સુખી હોય છે.

દુનિયાભરમાં પથરાયેલી છે એ આપણે સૌ જાણીએ છીએ. અરે, આપણી રાષ્ટ્રભાષા હિંદીને પણ ક્યાં પોતાની લિપિ છે? એ પણ દેવનાગરી લિપિમાં લખાય છે. કોંકણી, મરાઠી, કાશ્મીરી, રાજસ્થાની, મારવાડી વગેરે ભાષાઓને પણ પોતાની લિપિ નથી. આ રીતે પતાની લિપિ વગર પણ ભાષાનો વિકાસ થઈ શકે છે એ ઉપરનાં ઉદાહરણો જોવાથી જાણી શકાય તેમ છે.

આમ, 'કચ્છીને પોતાની લિપિ નથી એટલે તેનો વિકાસ થઈ શકતો નથી...' એવા ગીત ગાવાનો સમય હવે પૂરો થઈ ગયો છે. હવે તો ગુજરાતી લિપિ કે દેવનાગરી લિપિમાં જ કચ્છીભાષાનું ખેડાણ થઈ શકે છે અને એવા જ પ્રયત્નો કરવા જોઈએ. અત્યારે એમ જ થાય છે.

આ લખનારે સને ૧૯૯૨ની સાલમાં પોતાનો કચ્છી વાર્તાસંગ્રહ 'ઢોરવાડો'માં તો લેખક તરીકે રીતસર એલાન જ કર્યું છે કે 'હવે કચ્છી લિપિની વાત પડતી મૂકો અને ગુજરાતી લિપિમાં કચ્છીને લખવા માંડો...' અમારી દૃષ્ટિએ ગુજરાતી લિપિ અને વિકલ્પે દેવનાગરી લિપિને અપનાવવાથી કચ્છી ભાષાને સમૃધ્ધ કરી શકાશે. આપણા જ એક લેખક જયમલ્લ પરમારના જણાવ્યા મુજબ કચ્છી સાહિત્યને ગુજરાતી લિપિમાં લખવાની શરૂઆત સને ૧૮૫૬થી થઈ હતી.

● કચ્છી ભાષાની ગુજરાતીને દેન

કચ્છી ભાષાના બોલ સચોટ તેમજ ચોટદાર છે. વળી એના ટૂંકાક્ષરી શબ્દો અતિ ચોટદાર છે. આ કારણે આપણા લેખકો 'સુકાની', ડૉ. ડી.જી. વ્યાસ, ઉમિયાશંકરભાઈ અજાણી, સ્વ. મૂળરાજભાઈ રૂપારેલ વગેરે જેવા કેટલાક લેખકોએ પોતાની લેખિની દ્વારા કચ્છી શબ્દોની અસરવાળી (કચ્છી શબ્દો આપીને) ગુજરાતી ભાષામાં પોતાનું ખેડાણ કર્યું છે. એ રીતે એમણે કચ્છી શબ્દો આપી ગુજરાતી ભાષાને સમૃધ્ધ બનાવી છે. દા.ત. 'ખપે', 'છણી પ્યા', 'ભલે', 'માડુ', 'છોરો', 'અચીજા', 'જગા' વગેરે જેવા કેટલાય શબ્દો આજે ગુજરાતી ભાષાના શબ્દો બની ગયા છે અને વપરાશમાં લેવાય છે. અત્યાર સુધી એમ કહેવાતું કે ગુજરાતી ભાષા જુદી જુદી તેર ભાષાઓનાં શબ્દોને અપનાવી ગુજરાતી ભાષા બની છે. પણ હવે તેમાં ચૌદમી ભાષા 'કચ્છીભાષા'ના શબ્દો પણ ઉમેરાય છે એ નોંધવું રહ્યું.

● શુધ્ધ કચ્છી

અગાઉ આપણે જોઈ ગયા છીએ કે કચ્છીભાષાનાં મૂળ સંસ્કૃત ભાષામાં છે. સંસ્કૃતમાંથી પ્રાકૃત અને પ્રાકૃતમાંથી આ ભાષા એટલે કે કચ્છી ભાષા ઉદ્‌ભવી છે. પ્રાકૃતના વૈયાકરણી કમાદીશ્વરે વ્યાકરણના નક્કી કરેલા સિધ્ધાંતો અનુસાર કચ્છી ભાષાના વ્યાકરણનું બંધારણ પણ પ્રાકૃતને મળતું આવે છે. આ બંધારણ અનુસાર કચ્છી ભાષાના વ્યાકરણને (સ્વ.) કે.કા. શાસ્ત્રી, શાંતિલાલ આચાર્ય, (સ્વ.) પ્રતાપરાય ત્રિવેદી વગેરે આ વિષયના વિદ્વાનોએ કચ્છી ભાષા માટે ગુજરાતી લિપિને જ પ્રાધાન્ય આપ્યું છે.

પણ કચ્છી કંઈ એક જ સ્વરૂપે લખાતી - બોલાતી નથી. 'બાર ગાઉએ બોલી બદલાય...' એમ કચ્છમાં પણ પ્રદેશે પ્રદેશે, તે અલગ અલગ રીતે બોલાય છે અને લહેકો પણ અલગ અલગ હોય છે. એટલે કે થોડા ફેરફાર સાથે એ પંથકમાં બોલાય છે. આ ફેરફારમાં જોઈએ તો જાડેજા કચ્છી, કંઠી વિસ્તારમાં બોલાતી કચ્છી, ગાંધીધામ વિસ્તારમાં સિંધી લહેકાવાળી કચ્છી, સિંધી મિશ્રિત બન્ની પ્રદેશની કચ્છી, અબડાસાની કચ્છી એવા વિધવિધ પ્રકારે કચ્છી ભાષા આજે બોલાય છે. જોકે, અબડાસાની કચ્છી જ શુધ્ધ કચ્છી ભાષા છે એમ કહી શકાય.

● કચ્છી ભાષા કોણ બોલે છે?

અગાઉ આપણે જોયું છે કે અલગ અલગ ભાગોમાં અને પ્રદેશોમાં અલગ અલગ રીતે કે લહેકામાં કચ્છી બોલાય છે અને લખાય પણ છે. કચ્છની અંદર તો વાગડ એટલે કે રાપર અને ભચાઉ તાલુકામાં ગુજરાતી અને કચ્છી બંને ૫૦%ની રીતે બોલાય છે. અરે, અબડાસા, પાવરપટ્ટી તેમજ બન્નીના છેવાડાના ગામોમાં રહેનારા તો ૧૦૦% કચ્છીભાષી જ છે. એમને કચ્છી સિવાય બીજી કોઈ ભાષા આવડતી નથી.

આ કચ્છી ભાષા કચ્છમાં બોલાય છે તેની વાત કરી પણ કચ્છ બહાર ભારતમાં તેમજ ભારત બહાર પણ કચ્છી ભાષા બોલાય છે તે આપણે અગાઉ નોંધ્યું છે. આ કચ્છી ભાષાઓની એક લાક્ષણિકતા છે જે લોકકવિ નીચેના શબ્દોમાં વ્યક્ત કરે છે :

જિતરા કચ્છી કચ્છમેં,
તેનું બિમણા બાર...
પર્યાં વસેંતા વતનનું,
ભૂલેં નતા લખવાર...

● ભારત બહાર આ ભાષા છે?

ભારતમાં આ ભાષા બોલનારા અને જાણનારાઓની હકીકત આપણે જોઈ ગયા છીએ. હવે આપણે ભારત બહાર આ ભાષા ક્યાં ક્યાં બોલાય છે તે અંગેની ચર્ચા કરીએ.

● સિંધમાં :

કચ્છનો શાખપડોશી છે સિંધ પ્રાંત. ઈસુની સાતમી સદીની આસપાસ સિંધના

દક્ષિણ ભાગને 'લોઅરસિંધ' કહેવામાં આવતું હતું. જેમાં હાલના કરાંચી, ઠઠ્ઠો, બદીની, મિઠ્ઠી વગેરે પ્રદેશોને 'કારી કચ્છ' કહેવામાં આવે છે તે પ્રદેશોમાં બોલાતી ભાષા કચ્છી હતી અને આજે પણ બોલાય છે. અહીં સિંધી મિશ્રિત કચ્છી બોલાય છે. અહીં ગુજરાતી ભાષા નહિવત બોલાય છે. અલબત્ત, હાલે 'લોઅરસિંધ'ની રાજકાજની ભાષા સિંધી છે જ્યારે મારવાડના 'મરુકચ્છ' તરીકે ઓળખાતા પ્રદેશની ભાષા પણ કચ્છી હતી.

'લોઅરસિંધ'ની રાજવહીવટની ભાષા સિંધી કઈ રીતે થઈ તે અંગે પણ એક ઇતિહાસ છે જે પણ જોઈ લઈએ. સને ૧૮૪૩માં અંગ્રેજોએ સિંધનો કબજો લીધો ત્યારે ત્યાં રાજવહીવટની ભાષા ફારસી હતી. પણ ફારસીને બદલે સિંધી ભાષાને રાજવહીવટની ભાષા બનાવવા માટે તે સમયે ત્યાં એક ચળવળ ચાલતી હતી અને તેને સફળતા મળતાં સને ૧૮૫૨માં અરેબિક લિપિવાળી સિંધી ભાષાને માન્યતા મળી અને સને ૧૮૫૭માં અભ્યાસક્રમ અને સરકારી કામકાજમાં સિંધી ભાષાને સ્થાન મળ્યું હતું. અત્રે એક વાતની નોંધ લેવી જોઈએ કે કચ્છીને અરેબિકમાં નથી લખી શકાતી. દેવનાગરી અને ગુજરાતી લિપિમાં તે સારી રીતે લખી શકાય છે.

સિંધ સિવાયના વિશ્વસ્તરે આ ભાષા ક્યાં ક્યાં બોલાય છે તે અંગે વિચાર કરીએ તો જાણીને નવાઈ લાગશે કે કચ્છીનો ડંકો વિશ્વની લગભગ હરેક જગ્યાએ વાગે છે.

● **અફઘાનિસ્તાનમાં :**

અફઘાનિસ્તાનમાં પણ પુશ્તુભાષા સાથે કચ્છી પણ બોલાય છે. એ હકીકત જાણીએ ત્યારે આપણને અચરજ થાય એ સ્વાભાવિક છે, પણ એ હકીકત છે. ત્યાંની અમુક પ્રજા આપણા બન્ની પ્રદેશની જેમ માલધારી પ્રજા છે જેને 'નોમાડ' (NOMADS) અને સેમી-નોમાડ (SEMI-NOMADS) તરીકે ઓળખાય છે તે પ્રજા કચ્છી ભાષા બોલે છે. પુશ્તુભાષામાં KOCH શબ્દ છે. તેનો અર્થ થાય છે સ્થળાંતર. અફઘાન પ્રજા ધીલઝાઈ (DILZAI), કાકર, લોડી, સમઝદઝાઈ અને કેટલીક દુરાની જાતિઓ, કેટલાક પ્રસંગોમાં બ્લોચ લોકો પણ આ ભાષાનો ઉપયોગ કરે છે. નોમાડ અને સેમી નોમાડને અફઘાનિસ્તાનમાં 'કુચી' (KUTCHI) કહેવામાં આવે છે. તેમનો વ્યવસાય ઘેટા-બકરા ચારવાનો, પાળવાનો અને તેનું ઉન, ચામડા તેમજ અન્ય વસ્તુઓ સાથે સંકળાયેલો વિનિયોગ છે. તેઓ આ ભાષા બોલે છે. આપણા બન્નીમાં જત લોકો જે રીતે પોતાનો પશુપાલનનો ધંધો કરે છે તેવો જ ધંધો કે વ્યવસાય આ લોકો પણ કરે છે. આ લોકો પૈકી ૬૦% જેટલા લોકો કચ્છીભાષા બોલે છે. આ કચ્છી બોલનારાઓને યુનાઇટેડ નેશન રેફ્યુજી કમિશન દ્વારા ઓળખી કાઢવામાં આવેલા છે. આ પ્રજા દુષ્કાળ જેવી અને અન્ય આપત્તિઓનાં કારણે એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સ્થળાંતર કરનારી પ્રજા છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આપણા પ્રદેશના ભરવાડ, રબારી કે બન્નીના જત લોકો જેવો ધંધો કરે છે અને પુશ્તુમિશ્રિત કચ્છી ભાષા બોલે છે. જો કે હવે સને ૧૯૬૦થી એમનું સ્થળાંતર ઓછું થયું છે.

આવી કચ્છી ભાષા બોલનારી પ્રજાની સંખ્યા ત્રણ લાખ જેવી બતાવવામાં આવી છે.

એમનાં સ્થળાંતર થોડા ઓછા થયા છે એ માટે અફઘાન - રાજકારણને પણ થોડા શબ્દોમાં જાણી લેવો જોઈએ. આ નોમાડીસ અને સેમી નોમાડીસ પ્રજાને અફઘાનિસ્તાનના બંધારણના આર્ટીકલ-૧૪ પ્રમાણે ત્યાંની પાર્લામેન્ટમાં ૧૦ સીટો આપવામાં આવેલી છે. એના આગેવાનોમાં જાણીતું નામ છે હસમત ઘની અહમદઝાઈ. આ પ્રજાની ઉન્નતિ અને સુખાકારી માટે અનેક જોગવાઈઓ છે. આવી જોગવાઈઓ અફઘાનિસ્તાનની લડાઈથી ૩૦ વર્ષ પહેલાં ત્યાંના બંધારણમાં આમેજ કરવામાં આવેલી છે. અફઘાનિસ્તાનના રાષ્ટ્રીય વિકાસમાં આ પ્રજાનો ફાળો ૩૦% જેટલો હોવાનું નોંધવામાં આવેલ છે.

● **કરાંચીમાં – પાક માં :**

આપણા શાખપડોશી સિંધ અને થરપારકર તેમજ કરાંચીમાં ઓછામાં ઓછા ૩,૫૦,૦૦૦ કચ્છી ભાષીઓની વ્યવહારની ભાષા કચ્છી છે એમ નોંધવામાં આવેલ છે.

● **આફ્રિકામાં :**

ભારત બહાર પાકિસ્તાનના સિંધ પ્રાંતને બાદ કરતા વધારેમાં વધારે કચ્છી બોલાતી હોય તો તે છે કેન્યામાં. સને ૧૯૯૫ની સાલના આંકડા ઉપલબ્ધ છે તે મુજબ ત્યાં ૧૦,૦૦૦ લોકો કચ્છી ભાષા બોલે છે. આ આંકડામાં નાઈરોબી, મોમ્બાસા વગેરે મથકોનો અને વેપારી મથકોનો સમાવેશ થઈ જાય છે. આફ્રિકાની આ પ્રજા ગુજરાતી, ઇંગ્લીશ, સ્થાનિક ભાષા સ્વાલી સાથે કચ્છી પણ બોલે છે. જેમાં કડિયા, વેપારીઓ, કેનેડિયન, એશિયનો જેમાં હિંદુ, મુસ્લિમ, મેમણ, શિયા ઈસ્માઈલી ખોજા, ખ્રિસ્તીઓ, કચ્છના કેટલાક કણબીઓ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ટૂંકમાં, કહેવું હોય તો કહી શકાય કે... કચ્છમાંથી ત્યાં ગયેલા વર્ષોથી ત્યાં રહેતા કચ્છીઓ પૈકી ૭૦% લોકો કચ્છી ભાષા બોલે છે.

જયારે ટાન્ઝાનિયાના શહેરી

બેદરકારીથી કરેલું કામ બે વખત કરવું પડે છે.

વિસ્તારોમાં પણ કચ્છી બોલતા લોકોની સંખ્યા ગણનાપાત્ર છે. ભારત બહાર પાકિસ્તાનના સિંધ પ્રાંતમાં અને થરપારકરમાં અને આફ્રિકાના કેટલાક પ્રદેશોમાં તેમજ અમેરિકાના અમુક ભાગોમાં કચ્છી ભાષા બોલાય છે. આપણે જોઈ ગયા છીએ. અરે, અફઘાનિસ્તાનમાં તો આપણા બન્ની પ્રદેશ જેવા માલધારીઓ વસે છે અને એવો જ વ્યવહાર કરે છે એ અંગે પણ આપણે નોંધી ચૂક્યા છીએ.

આ કચ્છી ભાષીઓના પ્રમાણ અંગે કોઈ ચોક્કસ આંકડો નીકળી શકે એમ નથી. પણ વેબ આધારિત આંકડા જોવામાં આવે તો તે અંગે જાણી શકાય છે. આ આંકડા વેબ આધારિત છે અને તેને આધાર તરીકે લીધા છે. તે સિવાય કોઈ સત્તાવાર રીતે આંકડા ઉપલબ્ધ થઈ શકે તેમ નથી.

આપણા શાખપાડોશી સિંધ અને થરપારકર તેમજ કરાંચીમાં ઓછામાં ઓછા ૩,૫૦,૦૦૦ કચ્છી ભાષીઓની વ્યવહારની ભાષા કચ્છી છે એમ નોંધવામાં આવેલ છે. જ્યારે રાજસ્થાનના શ્રીગંગાનગર જિલ્લામાં મોટા પ્રમાણમાં કચ્છી કુટુંબો ખાસ કરીને સિંધમાંથી તેમજ કચ્છના અબડાસા અને ભુજ - નખત્રાણા તાલુકાના પાવરપટ્ટીનાં ભાનુસાલીઓ વસે છે. તેઓ કચ્છમાં રહેતા હોય એમ ઘરમાં કચ્છી ભાષા બોલે છે અને બાકીના વ્યવહારમાં - બજારમાં સિંધીમિશ્રિત કચ્છીમાં બોલે છે એવો અમારો જાત અનુભવ છે. ત્યાં ઓછામાં ઓછા ૭૦,૦૦૦ ઉપરાંતના લોકો કચ્છી ભાષા બોલે છે.

જ્યારે ગુજરાતના જામનગર જિલ્લામાં અને કાંઠાળ પ્રદેશોમાં તેમજ અમદાવાદ, વડોદરા, સુરત, વાપી, વલસાડ, ઉંમરગામ, મહેસાણા અને હિંમતનગર જિલ્લાઓમાં કંપાઓ આવેલા છે વગેરે જગ્યાએ ૧,૧૦,૦૦૦ જેટલા કચ્છીભાષીઓ વસે છે. એવું જ મુંબઈમાં અને થામા, ડોંબીવલી, કાંદિવલી, બોરીવલી, કોંકણ, ગોવા વગેરે જેવા પ્રદેશોમાં વસતા કચ્છી ભાષીઓની સંખ્યા ૫,૦૦,૦૦૦ જેટલી હોવાનો અંદાજ છે. એ જ રીતે ભારતના અન્ય પ્રદેશોમાં છૂટાછવાયા વસતા કચ્છીઓની સંખ્યા પણ ૨૧,૦૦૦ જેટલી હોવાનો અંદાજો બાંધી શકાય તેમ છે.

● કચ્છીની ટકાવારી :

એકંદરે વિચાર કરતા અને વેબ ઉપર જે માહિતી ઉપલબ્ધ થાય છે તે મુજબ કચ્છમાં ૮,૬૬,૦૦૦ લોકો કચ્છીભાષા બોલે છે. દુનિયાની રીતે વિચાર કરીએ તો ભારત અને દુનિયામાં કચ્છી બોલતા લોકોની સંખ્યા ૨૪,૧૧,૩૩૨ની ગણી શકાય. આ એક અડસટ્ટો છે. છુટાછવાયા કચ્છીભાષી ૧૦,૦૦૦ને ગણીએ તો આ આંકડો થાય છે.

ટૂંકમાં, કચ્છમાં ૮,૬૬,૦૦૦ લોકો કચ્છીભાષા બોલે છે. સૌરાષ્ટ્ર અને ગુજરાતમાં ૧,૧૫,૦૦૦ લોકો કચ્છીમાં વ્યવહાર કરે છે. રાજસ્થાનમાં ૭૦,૦૦૦ લોકો કચ્છી બોલે છે. મુંબઈ અને મહારાષ્ટ્રમાં ૫,૫૦,૦૦૦ કચ્છીભાષીઓ છે. અફઘાનિસ્તાનમાં ૩,૦૦,૦૦૦ લોકો પુશ્તુમિશ્રિત કચ્છી બોલે છે. આફ્રિકામાં ૧૦,૦૦૦ કચ્છીઓ કચ્છી બોલે છે. બ્રિટન - અમેરિકામાં ૫,૦૦૦ કચ્છીઓ કચ્છીનો ઉપયોગ કરે છે. જ્યારે ભારતના અન્ય રાજ્યોમાં વસતા કચ્છીઓ પણ ૩,૧૦,૦૦૦ની સંખ્યામાં હોવાનો અંદાજ છે. જ્યારે દુનિયાના અન્ય ભાગોમાં વસતા કચ્છીઓ અને એમની બોલી કચ્છી રહી છે. એમની સંખ્યા ૧,૭૦,૦૦૦ હોવાનો અંદાજ છે **અને બધા મળીને ૨૪,૧૧,૩૩૨ કચ્છીઓ કચ્છીભાષા દુનિયાભરમાં બોલે છે એમ કહી શકાય.**

જુદી જુદી ભાષાઓ અને અલગ અલગ જાતના લોકો જે કચ્છી ભાષા બોલે છે, સમજે છે અને વ્યવહાર કરે છે તેની સંખ્યા ૨૪ લાખ ઉપર થવા જાય છે. એ આંકડાની દૃષ્ટિએ વિશ્વની વસતિની દૃષ્ટિએ આંકડો નાનો દેખાશે. પણ અન્ય ભાષાઓ જે પોતાના ક્ષેત્ર પૂરતી મર્યાદિત હોય છે તેની સરખામણીએ આ આંકડાને જોવાથી આનંદ થશે અને ગૌરવ સાથે મસ્તક ઊંચું રાખી શકાશે કે કચ્છી ભાષાએ ભારે કાઠું કાઢ્યું છે અને ભાષાના માધ્યમ દ્વારા કચ્છીઓએ “વિશ્વ કચ્છી પરિષદ”ના નેજા તળે લાવી શક્યા છે. આમ, વિશ્વ સ્તરે કચ્છી લોકો અને કચ્છી ભાષા બોલનારાઓની બોલબાલા છે. એટલે તો કહેવું પડે છે કે...

બોલ બોલ મથા કુલભાન થેજો થીએ મન,
જડેં અચે કન, કચ્છ બાર બોલી કચ્છજી.

કચ્છ બહાર જ્યાં જ્યાં કચ્છની બોલી કાને પડે તો એના શબ્દે શબ્દ ઉપર કુરબાન ન્યોચ્છાવર થવા માટે મન થાય છે એવી કચ્છીભાષાને સાષ્ટાંગ પ્રણામ...

સંદર્ભ :

૧. *સને ૨૦૦૧ની વસતિ ગણતરીના આંકડા.*
૨. ***www.enthologue.com/show. language asp./code=KFR***
૩. *તા. ૬-૮-૯૨ 'કચ્છમિત્ર'માં કચ્છીભાષા અંગે સ્વ. રામસિંહજી રાઠોડનો લેખ.*
૪. ***Kutchi Entic Indentity on NPS - Edo com LHTTP.COM www.nps, EDU Program/ CGSENTHIC INDENTITY MR / VOGER VEGECSHMG (2002)***
૫. ***KUTCHI LANGUAGE WIKI PECRIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA***
૭. *મંગલ મંદિરનો અંક માર્ચ-૨૦૧૦*

જે જોઈએ તે મેળવીને જ જંપવું એ કદાચ સફળ માણસની નિશાની છે, પણ જે મળ્યું હોય એમાં હસતો ચહેરો રાખીને જીવવું એ સુખી માણસની નિશાની છે.

ખાઈમાં પડેલો બચી શકે છે, પરંતુ અદેખાઈમાં પડેલો કદાપિ નહીં!

કચ્છ

ભારતના એક પ્રામાણિક રાજદૂત
કચ્છ ભુજના શ્રી ભૂપતભાઈ ઓઝા (IFS)

પ્રા. સૂર્યકાંત ભટ્ટ

આ ક્ષણભંગુર માનવ જીવનની તડકી - છાંયડી અનુભવનાર સમગ્ર કચ્છના પ્રથમ આઈ.એફ.એસ. ભાઈશ્રી ભૂપતભાઈ મહાશંકર ઓઝાએ તા. **૩૦મી જુન, ૨૦૧૬**ના રોજ જગતમાંથી વિદાય લીધી. અર્થાત્ તેઓ આ ફાની દુનિયાને છોડી ગયા ત્યારે તેમની વય ૮૨ વર્ષની હતી.

પિતાશ્રી મહાશંકરભાઈ વેજનાથ ઓઝા 'કચ્છ મોટર ટ્રાન્સપોર્ટ સર્વિસ'માં ઉચ્ચ અધિકારી હતા. ગાયત્રી માતાના ઉપાસક હતા. માતુશ્રી પ્રભાબેન ભક્તિમય જીવન વ્યતીત કરતા. ભૂપત ઓઝાને ત્રણ ભાઈ પ્રતાપ, અનુ, સુમન અને બે બહેનો પુષ્પા અને હીરા. ભુજની પાટવાડી સ્કૂલ, મિડલ સ્કૂલ તથા માધ્યમિક શિક્ષણ ઑલ્ફ્રેડ હાઈસ્કૂલમાંથી મેળવ્યું. **ભુજમાં ૨૦મી જૂન, ઇ.સ. ૧૯૫૩માં** કચ્છની પ્રથમ કૉલેજ શ્રી રામજી રવજી લાલન કૉલેજના શ્રીગણેશ ભુજના પ્રાગ મહેલના નીચેના આવાસોમાં થયા. શ્રી ઓઝા અર્થશાસ્ત્ર વિષય સાથે ઈ.સ. ૧૯૫૬-૫૭માં બી.એ. ઑનર્સ થતાં વિદ્યાર્થી યુનિયન દ્વારા આયોજિત સમારોહમાં અંગ્રેજીના વિદ્વાન પ્રિન્સિપાલ શ્રી વાય.ડી. ભાવેએ તેમનું આગવું સન્માન કર્યું. અર્થશાસ્ત્ર સાથે એમ.એ. થયા બાદ સ્ટાફ સિલેક્શન કમિટી દ્વારા પસંદગી પામી, અમદાવાદની ગુજરાત કૉલેજમાં અર્થશાસ્ત્રના વ્યાખ્યાતા તરીકે જોડાયા. પૂનાની 'ડેમોગ્રાફિક રીસર્ચ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ'માં ભારતની વસતી વિષયક રીસર્ચ કરવાના સમયે આઈ.એ.એસ.ની યુ.પી.એસ.સી. પરીક્ષા આપી. જેમાં ચોથા ક્રમે ઉત્તીર્ણ થયા. **એ સમયે આઈ.એ.એસ.માં પ્રથમ દસ નંબરે આવતા ઉમેદવારોને ફોરેન સર્વિસ ઓફર થતી, જે ભૂપતભાઈએ સ્વીકારી.** મસુરી મધ્યે ટ્રેનિંગ સેન્ટરમાં ટ્રેનિંગ મેળવી એ સમયે સરકારે તેમને ભારત ભ્રમણ કરાવ્યું.

હોંગકોંગની ભારતીય એલચી કચેરીમાં તેમને થર્ડ સેક્રેટરીની નિમણુંક મળી. બાદમાં જાપાનમાં સેકન્ડ સેક્રેટરીનું પ્રમોશન મળ્યું. ફોરેન સર્વિસમાં વિદેશની એક ભાષા જાણવી આવશ્યક હોઈ, તેઓ જાપાનીઝ શીખ્યા. જેમાં પ્રથમ નંબરે ઉત્તીર્ણ થયા. બાદમાં શ્રીલંકા, બર્મા, મોસ્કો આદિ અનેક દેશોમાં ભારતીય એલચી કચેરીઓમાં વરિષ્ઠ સ્થાને રહ્યા. **છેલ્લે સ્વીડનમાં ભારતીય રાજદૂતના સર્વોચ્ચ હોદ્દા પરથી નિવૃત્ત થયા.** તેઓશ્રીના પરિવારના ઉચ્ચ સંસ્કાર, પ્રામાણિકતા - નૈતિકતાના સદ્‌ગુણોને કારણે બોફોર્સ વિવાદ તેમને સ્પર્શી શક્યો નથી. તેમણે અંગ્રેજી ભાષામાં 'બોફોર્સ' પુસ્તક લખ્યું. જે ખૂબ જ આદર પામ્યું છે. તેમના પત્ની હર્ષાબેન અંગ્રેજીના સ્નાતક છે. વિનિતા તથા ફાઈના – બે પુત્રીઓ અમેરિકામાં સ્થિર થયેલ છે.

કચ્છના ઉચ્ચ અધિકારીઓને બિરદાવતો એક કાર્યક્રમ થોડા વર્ષ અગાઉ કચ્છ માંડવી મધ્યે યોજાયેલો. એ સમયે ગુજરાત રાજ્યના મુખ્યમંત્રી શ્રી નરેન્દ્રભાઈ મોદીએ તેમનું જાહેર સન્માન કરેલું. તેઓ અવારનવાર કચ્છ આવતા ત્યારે રોટરી ક્લબ, લાયન્સ ક્લબ, જાયન્ટ્સ ક્લબ તેમના વક્તવ્યો યોજવાનો અવસર ચૂકતા નહીં.

ખેલકૂદ તથા સંગીતમાં તેમની દિલચસ્પી હતી. સારું ગાઈ શકતા. ખાસ તો મૂકેશના ગીતો. **તેમના જીવનમાં નોકરીની શરૂઆત તેમણે ભુજની જ્યુબિલી હોસ્પિટલમાં ક્લાર્ક તરીકે સેવા બજાવતાં કરેલી કે જ્યારે કોલેજમાં અભ્યાસ ચાલુ હતો.** તેઓ ભુજની લાલન કૉલેજમાં જી.એસ. હતા.

એક સમયે તેમણે પોતાના વક્તવ્યમાં જણાવેલું કે સામાન્ય રીતે હું કોઈથી પ્રભાવિત થયો નથી પરંતુ ફોરેનમાં ચાર્જ લીધા પહેલાં સરકારે પ્રાઈમ મિનિસ્ટર શ્રી જવાહરલાલ નહેરુ સાથે અમારી મુલાકાત ગોઠવેલી. તેઓનું વ્યક્તિત્વ મને સ્પર્શી ગયેલું. શ્રી નહેરુજીએ કહેલું કે, 'મેં ગુજરાત, સૌરાષ્ટ્ર, કચ્છ વિશે જાણ્યું છે. ત્યાં જે ભૂપત બહારવટીયો હતો. તમારે શું કહેવું છે?' તરત જ શ્રી ઓઝાએ પ્રત્યુત્તર આપ્યો કે, 'સર, તે તો હંમેશાં ખંડનાત્મક પ્રવૃત્તિઓ જ કરતો. મારે તો હંમેશ રચનાત્મક પ્રવૃત્તિઓ કરવી છે.' શ્રી નહેરુજીએ તેમની પીઠ થાબડી. પ્રત્યુત્તરથી ખૂબ ખુશ થયા, આશીર્વાદ આપ્યા.

તેમના નિવૃત્તિ સમય દરમિયાન અમેરિકન તથા યુરોપિયન યુનિવર્સિટીઓ રાજકારણ, અર્થકારણ પર વ્યાખ્યાન આપવા તેમને ખાસ નિમંત્રણ પાઠવતી. કચ્છે એક સપૂત ગુમાવ્યાનું દુઃખ છે.

'સહજાનંદ', ૬/એ, લીમડા લેન,
શ્રી સ્વામિનારાયણ વિદ્યાલય રોડ,
સંસ્કાર નગર, ભુજ, કચ્છ-૩૭૦ ૦૦૧.
મો. ૯૮૨૫૨ ૩૪૩૪૬

કચ્છ

શ્રી ગોકુલદાસ તેજપાલ હાઈસ્કૂલની સુવર્ણ યાદ

શ્રીમતી (કિશોરી) અલ્કા એ. સંઘવી

શ્રી ગોકુલદાસ તેજપાલ હાઈસ્કૂલ (શ્રી જી.ટી. હાઈસ્કૂલ)ની યાદો કેટલાય સ્પંદન જગાવી જાય છે. અમારા દરેક વિદ્યાર્થીઓના મનમાં કેટલીય યાદો ધરબાયેલી છે. મનમાં તેને વાગોળતા જ અનેક સ્મરણો તાજા થઈ જાય છે.

મેં પાંચમા ધોરણમાં શ્રી જી.ટી. હાઈસ્કૂલમાં એડમિશન લીધું. ત્યાં કો-એજ્યુકેશન હતું. છોકરા - છોકરી સાથે અભ્યાસ કરતા.

અમે પાંચમા ધોરણમાં આવ્યા એટલે યુવતીઓ માટે યુનિફોર્મમાં સફેદ ટોપ અને ખાખી સ્કર્ટ હતું જ્યારે છોકરાઓ માટે સફેદ શર્ટ અને ખાખી કલરના હાફપેન્ટ હતા.

દરેક વિષયની નોટબુક અલગ અલગ.

દરેક વિષયના શિક્ષકો પણ અલગ.

દરરોજ દરેક વિષયના માર્કની એક રજિસ્ટરમાં નોંધ થતી હતી.

અમારી તો દુનિયા જ બદલાઈ ગઈ હતી. વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા વધારે અને વિદ્યાર્થિનીઓની સંખ્યા બહુ જ ઓછી હતી.

સ્કૂલમાં બેંચ સાથે ડેસ્ક હોય એટલે ભણવાની મજા આવતી હતી.

છોકરાઓને અઠવાડિયામાં ૨ પીરિયડ પી.ટી.ના હોય ત્યારે છોકરીઓ માટે સીવણનો પણ વિષય હતો. અમને તે સમયે કુસુમબેન સીવણ શીખવાડતા હતા.

દર અઠવાડિયાના શનિવારના દિવસે કુલ માર્કની ગણત્રી પ્રમાણે રેન્ક મળે અને માસિક રેન્ક કુલ ગુણ પ્રમાણે મળે. ઘણી વખત કોઈ વિદ્યાર્થીએ કે વિદ્યાર્થિનીએ ખોટી રીતે પોતાના રજિસ્ટરમાં માર્ક ગણાવ્યા હોય તો તેની વિરૂધ્ધ તકરારો કરવામાં આવતી હતી અને ફરીથી ગણતરી થતી હતી.

અમારા વખતે પ્રિન્સિપાલ સાહેબ શ્રી સુશીલ પંડ્યા હતા. જેઓ ખૂબ આનંદી અને ઉત્સાહી સ્વભાવના હતા. જ્ઞાન સાથે આનંદ પણ મળે એ રીતે અભ્યાસનું આયોજન કરતા.

રાષ્ટ્રીય તહેવારો ૧૫મી ઓગસ્ટ અને ૨૬ જાન્યુઆરીના દિવસોએ સ્કૂલમાં સૌથી નાનો વિદ્યાર્થી જે હોય તેના હાથે સ્કૂલમાં ધ્વજવંદન કરાવવામાં આવતું હતું. બંને દિવસે અનેક હરીફાઈઓ રાખવામાં આવતી હતી જેમકે રૂમ શણગાર, નિબંધ સ્પર્ધા, દેશ ભક્તિના ગીતો ગાવાની સ્પર્ધા. રમત-ગમત જેવી અનેક પ્રવૃત્તિઓ અને સ્પર્ધાઓ થતી હતી. રંગોળી હરીફાઈ પણ થતી. અમે બધા ખૂબ જ હોંશથી ભાગ લેતા હતા. ઘણા વિદ્યાર્થીઓ ભીમાણી ટાવર, હોળિયો કોઠો, ડુંગરની પ્રાકૃતિક કલાકૃતિ કરતા હતા. તો વળી કેટલાક આદર્શ ગામના મોડેલ પણ બનાવતા હતા.

ઘણી વખત કલકત્તા બાગ, વાડીએ અથવા રાજમહેલ જેવા સ્થળોએ પ્રવાસમાં જતા હતા. તે વખતે બધા પગપાળા જતા હતા અને સમૂહમાં આનંદ કરતા હતા. પ્રાકૃતિક દશ્યોની મજા લૂંટવાની સાથે અંતાક્ષરી રમતા રમતા અમે મુકામે પહોંચતા હતા. ત્યાં જવા માટે યુનિફોર્મની જરૂર નહોતી. તેથી અમને ફેશન પરેડ જેવું લાગતું હતું. ગોગલ્સ, સ્કાર્ફની તે વખતે ફેશન ગણાતી હતી. તેથી એક ફોટોગ્રાફર અમારી સાથે ચાલતો અને અમારા ફોટા પાડી આપતો.

ક્યારેક શરદ પૂર્ણિમાની રાત્રે માંડવી દરિયામાં વિહાર કરવા પણ જતા. પરોઢ સુધી દરિયાકાંઠે બેસીને અનેક રમતો રમતા અને ખૂબ જ આનંદ કરતા હતા.

૧૯૬૫માં પાકિસ્તાન સાથેના વૉરમાં માંડવીના દરિયામાં અવરજવર પર પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવ્યો હતો. તે સમયે શિક્ષકવર્ગમાં સર્વશ્રી શિવલાલ સાહેબ, પ્રતાપભાઈ ધોળકિયા, હરિલાલભાઈ વૈદ્ય, બચુભાઈ ધોળકિયા, માનભાઈ વૈશ્નવ, કારાણી સાહેબ, સવિતાબેન દોશી, મહમદઅલી વોરા, મહેન્દ્રભાઈ ત્રિવેદી, ફૂલશંકર સાહેબ, નારાણજી સાહેબ, વ્રજલાલભાઈ શાહ, શનિશ્ચરા સાહેબ, શિવાજી બારોટ, ગજેન્દ્ર સાહેબ, મગનભાઈ ભટ્ટ સાહેબ, જગન્નાથ સાહેબ, ઢાંઢા સાહેબ, ઈશ્વરલાલ સાહેબ, જેરામ સાહેબ, કુસુમબેન, ચમનભાઈ સાહેબ, રસિકલાલ ધોળકિયા, ત્રિભુવનભાઈ વૈશ્નવ વગેરે હતા. તેઓની સ્મૃતિ આજે પણ તાજી થાય છે.

પટાવાળા તરીકે સર્વશ્રી રાણાજી, નારાયણભાઈનું નામ યાદ આવે છે.

(અનુસંધાન : જુઓ પાના નં.-૧૪૫ ઉપર)

પ્રાચીન વિજ્ઞાન

વૈદિક સમયના વિજ્ઞાનીઓ - ઋષિઓ

તુલસી કંસારા

ઋષ્ એટલે જાણવું. ઉપરથી ઈંદ્રિયો જાણી શકતી ન હોય એવી બાબતો તેઓ જાણી શકતા હોવાથી તેઓ ઋષિ કહેવાતા. તેઓ વેદ મંત્રના કર્તા અને દૃષ્ટા કહેવાતા. તેમાં સાત મુખ્ય છે. આ વૈવસ્વત મન્વંતરના સાત ઋષિ : કશ્યપ, અત્રિ, વશિષ્ઠ, વિશ્વામિત્ર, ગૌતમ, જમદગ્નિ અને ભરદ્વાજ. સ્વયંભુ મન્વંતરના સાત ઋષિ : મરીચી, અત્રિ, અંગીરા, પુલસ્ત્ય, પુલહ, ક્રતુ અને વશિષ્ઠ. મનુ આ ઋષિઓને પ્રજાપતિ એટલે માણસ જાતને પેદા કરનાર ગણે છે અને દસ ઋષિનાં નામ આપે છે. તેણે વધારેલા ત્રણ ઋષિના નામ દક્ષ અથવા પ્રચેતસ, ભૃગુ અને નારદ છે. ખગોળવિદ્યામાં સાત ઋષિનું સપ્તર્ષિ નામનું નક્ષત્ર આવેલું છે. સાધારણ રીતે ઋષિના દેવર્ષિ, બ્રહ્મર્ષિ અને રાજર્ષિ એવા ત્રણ પ્રકાર છે.

વૈદિક સમયમાં થઈ ગયેલા ઋષિઓને આપણે વૈજ્ઞાનિકો પણ કહીએ છીએ. તેમના કેટલાક વૈજ્ઞાનિક અને આધ્યાત્મિક ફાળાઓ તેમની ઉચ્ચ પ્રકારની તાર્કિક, વિશ્લેષણાત્મક અને વ્યવહારુ કુશળતા તેમજ આત્મસુઝની ક્ષમતા દર્શાવે છે. માનવીઓની સુખાકારી જેવા તેમના લક્ષને પામવા માટે તેમના ખંત અને ધૈર્ય, તેમની ધગશ અને સમર્પણ વિશે ઘણું કહી શકાય. પરંતુ અહીં આપણે ભારતના આવા અમુક જ ઋષિ વૈજ્ઞાનિકોની વાત કરીશું. પૌરાણિક ભારતીય વિદ્વાનો અને નિષ્ણાતો વહાણોના બાંધકામ, સાગર ખેડાણ, સ્થાપત્ય, ચિત્રકામ, નૃત્ય અને સંગીતકળા તેમજ લશ્કરી વિજ્ઞાનના પણ શોધક હતા. લીન યુતાંગ નામનો પ્રખ્યાત ચાઈનીઝ લેખક અને ભાષાવિદ્ (૧૮૯૫-૧૯૭૬) લખે છે કે "India was China's teacher in religion and imaginative literature and the world's teacher in trigonometry, quadratic, equations, grammar, phonetics, Arabian Nights, animal fables, chess, as well as in Philosophy and that she inspired Boccaccio, Goetha, Herder, Schopenhauer, Emerson and probably also old Aesop." ટૂંકમાં, ચાઈનીઝ લેખકે ભારતને ઘણી બાબતોમાં ચીન તેમજ અન્ય પ્રદેશોનો શિક્ષક કહેલ છે. જેણે ઘણા મહાન લેખકો અને સંશોધકોને પ્રેરણા આપેલ છે. હવે આપણે, અમુક ઋષિ - વૈજ્ઞાનિકો વિશે જાણીશું.

૧. અણુ વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંતના પ્રણેતા મહર્ષિ કાનાડા

મહર્ષિ કાનાડા, જેઓ ઈસુથી ૬૦૦ વર્ષ પહેલાં થઈ ગયેલ. તેમનો જન્મ દ્વારિકા પાસે પ્રભાસ ક્ષેત્રમાં થયાનું માનવામાં આવે છે. તેમણે અણુ વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંત (એટમિક થિઅરી) જહોન ડાલ્ટન (ઇ.સ. ૧૭૬૬-૧૮૪૪)થી ૨૫૦૦ વરસો પહેલાં જણાવેલ. તેમણે વિશ્વની ઉત્પત્તિ અણુને કારણે થયેલ તેવું કહેલ છે. તેમણે ઉત્પત્તિના ૯ તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ કરેલ છે જેમાં જમીન, પાણી, પ્રકાશ, પવન, આકાશ, સમય, અવકાશ કે અંતરીક્ષ, મન અને આત્માનો સમાવેશ થાય છે. તેમણે કાનાડા સૂત્ર કે વૈશેશિકાસુત્ર જેમાં દસ બુકનો સમાવેશ થાય છે તેમાં આ બાબતો વિશે ચર્ચા કરેલ છે.

૨. વાઢકાપ શાસ્ત્રના પિતા આચાર્ય સુશ્રુત

આચાર્ય સુશ્રુત, જેઓ વિશ્વામિત્રના પુત્ર હતા (મહાભારત અનુશાસન પર્વ પ્રકરણ ૪) તેઓને વાઢકાપ શાસ્ત્રના પિતા કહેવામાં આવે છે. તેમણે એકસો પચ્ચીસ વાઢકાપના સાધનો અને ત્રણસો ઑપરેશનોની વિગતો સુશ્રુત સંહિતામાં આપેલ છે. જે વાઢકાપ માટેનો જ્ઞાનકોષ (એનસાયક્લોપીડિયા) કહેવાય છે. તે ઉપરાંત ૧૨ પ્રકારના ફ્રેક્ચરો અને ૬ પ્રકારના ડીસ-લોકેશન તેમજ વાઢકાપ પછી ટાંકા લેવા માટે ઘોડાના વાળ અને ઝાડની છાલના રેસાના ઉપયોગ વિશે પણ તેમણે વિગતે વાત કરેલ છે. સુશ્રુત સંહિતામાં તેમણે આઠ પ્રકારની પ્રોસીજર જણાવેલ છે જેમકે અહર્યા (શરીરના સોલિડ બોડી પાર્ટને બહાર કાઢવાની પ્રક્રિયા), ભેદ્યા (શરીરમાંથી ખરાબો - ગાંઠ, ટીસ્યુ કે અન્ય ભાગને બહાર કાઢવાની પ્રક્રિયા), લેખ્યા (શસ્ત્રવૈદક - ચામડી પર કાપા મૂકવા), છેદ્યા (કાપવું), એસ્યા (ગોંચવું), સિવીયા (ટાંકા લેવા), વેદહયા (પંક્ચર પાડવા) અને વિસરાવયા (પસ બહાર કાઢવો). તેઓ ઈસુથી આશરે છસ્સો વરસ પહેલાં થઈ ગયેલ. તેઓ વૈદકીય બાબતોમાં અલૌકિક પ્રતિભા ધરાવનાર તરીકે પંકાયેલ છે.

૩. વિમાનના વિચારક વિજ્ઞાની મહર્ષિ ભારદ્વાજ

ઈસુથી ચારસો વર્ષ પહેલાં થઈ ગયેલ મહર્ષિ ભારદ્વાજના લગભગ અઢી હજાર વરસો પહેલાના વૈજ્ઞાનિક સંશોધન 'યંત્ર સર્વસ્વ'માં વિમાન વિષયક, સ્ટિયરિંગ બાબત અને લાંબી મંજિલના ઉડાન માટે લેવાની અગમચેતી, વીજળી અને પવનો સામે વિમાન માટે રક્ષણાત્મક પગલા વગેરે વિષયક માહિતી જોવા મળે છે. જોકે તે સમયના વિમાન હતા કે નહીં તે અલગ વાત છે, પરંતુ તેમણે એ બાબતમાં જે વિચારો કરેલ છે, તેમણે જે વિમાનની બાબતમાં કલ્પના કરેલ, અને તે માટેના સાધનોને વર્ગીકૃત કરીને તેમના "યંત્ર સર્વસ્વ" નામક ગ્રંથમાં જણાવેલ છે, તે કાબિલે દાદ માંગી લે છે અને તે અમેરિકન એવિએશનના પાયોનિયર લેખાતા રાઈટ બ્રધર્સે (ઓગસ્ટ ૧૯, ૧૮૭૧થી જાન્યુઆરી ૩૦, ૧૯૪૮) કરેલ પ્રયોગો કરતાં સદીઓ પહેલાંની આ મહર્ષિ ભારદ્વાજની ભાવના હતી જેના પછી ઘણા લોકોએ કદાચ સંશોધન કરેલ હશે અને છેલ્લે રાઈટ બ્રધર્સે તેના પર ઉડવાના પ્રયોગો આદર્યા હશે.

૪. યોગ વિજ્ઞાનના પિતામહ આચાર્ય પતંજલિ

આપણે છેલ્લા પાંચ વરસોથી યુનોએ મંજૂરી આપ્યા પછી વિશ્વ યોગ દિવસ ૨૧મી જૂનના દર વરસે મનાવી રહેલ છીએ. પરંતુ આ યોગ વિજ્ઞાનના પિતામહ આચાર્ય પતંજલિ, જેઓ ઈસુથી બસ્સો વર્ષ પહેલા થઈ ગયા, તેમણે યોગ વિજ્ઞાનના પદાર્પણ કરેલ. તેઓ ઉત્તર પ્રદેશના ગોંડા જિલ્લા તરફના હતા. તેમણે આપેલ "યોગ સુત્ર"ના બીજા સુત્રમાં યોગની વ્યાખ્યા કરેલ છે. તે મુજબ યોગ એટલે "દુનિયાદારીની માનસિક પ્રવૃત્તિમાંથી વિરામ." પ્રાણને કંટ્રોલ કરીને શરીર, મન અને આત્માને કંટ્રોલ કરવો. જેથી તંદુરસ્તી અને મનદુરસ્તી, મતલબ બાહ્ય અને આંતરિક શાંતિ જળવાય. તેમણે શ્વાસોચ્છવાસ, રૂધિરાભિસરણ, મજ્જાતંતુઓ, પાચનક્રિયા અને અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓની સિસ્ટમ તેમજ શરીરના અન્ય ભાગોને સક્ષમ રાખવા માટેના ૮૪ યોગિક આસનો સૂચવેલ છે. આ ઉપરાંત તેમણે યોગીક શિસ્ત વ્યાખ્યાંકિત કરેલ છે. જે દ્વારા સમાધિ કે દૈવિક અનુભવ સુધી પહોંચી શકાય છે. તેમણે જણાવેલ યોગના આઠ અંગોમાં યમ (Restraimt), નિયમ (Ohservance), આસન (Posture), પ્રાણાયામ (Breath Control), પ્રત્યાહાર (Sense withdrawal), ધારણા (Concentration), ધ્યાન (Meditation) અને સમાધિનો સમાવેશ થાય છે. આશરે સવા બસ્સો હજાર વરસો પહેલાં શોધાયેલ શરીર, મન અને આત્માના આ વૈજ્ઞાનિક રસ્તાને આપણી સરકારના પ્રયત્નોને કારણે વૈશ્વિક રીતે ઉજાગર કરવામાં સરકારનો ફાળો નોંધનીય છે.

૫. ઔષધિઓના પિતા - આચાર્ય ચરક

ઘણા પ્રયત્નો પછી વિદેશોમાં પણ આયુર્વેદને સ્થાન મળી રહેલ છે અને આપણી સરકારે તેને માન્યતા આપેલ છે. પરંતુ જ્યારે એલોપથીનું નામોનિશાન ન હતું ત્યારે ઈસુની પહેલી સદીમાં થઈ ગયેલા આચાર્ય ચરકને ઔષધિઓના પિતા કહેવામાં આવેલ છે. તેમના ગ્રંથ "ચરક સંહિતા"ને આયુર્વેદનું એનસાઈક્લોપીડિયા કહેવાય છે. વી. રામનાથન, "હિંદુ સિવિલાઈઝેશન અને ટ્વેન્ટી ફર્સ્ટ સેન્ચુરી" નામના અંગ્રેજી પુસ્તકના લેખક લખે છે કે "It is in the field of the medicine that the extent of Science achievement has been highest. The two great names, who have encyclopaedias to their credit are Charaka and Sushruta, one in the 1st Century and the other earlier." જ્યારે શરીર શાસ્ત્ર (Science of Anatomy) બાબતની વિવિધ થિઅરીઓમાં યુરોપ ભૂલભૂલામણીમાં હતું ત્યારે આચાર્ય ચરકે તેમની અલૌકિક પ્રતિભાથી અને શોધખોળ દ્વારા માનવ શરીરની રચના, એમ્બ્રોયોલોજી (ગર્ભ, મૂળાંકુર, તદ્દન પ્રાથમિક અવસ્થા વિષયક શાસ્ત્ર), ઔષધિ શાસ્ત્ર, લોહીનું પરિભ્રમણ અને રોગો જેવા કે મધુપ્રમેહ, ટી.બી., હૃદયરોગ વગેરે વિશે જાણીને તેના ઉપાયો દર્શાવ્યા છે. ચરક સૈદ્ધાંતિક રીતે માનતા કે શરીરમાં ત્રિદોષ એટલે વાત, કફ અને પિત્તનું બેલેન્સ જળવાવું જોઈએ અને તેમાં ગરબડ થાય તો તે ફરીથી પ્રસ્થાપિત કરવા તેમણે આયુર્વેદિક દવાઓ તેમજ ખોરાક અને ટેવો તેમજ વિચારોમાં ફેરફાર કરવાનું જણાવેલ છે.

૬. આર્યભટ્ટ (ઇ.સ. ૪૭૬)

કુસુમપુરા (અત્યારે પટણા - બિહાર)માં જન્મેલ આર્યભટ્ટ ઈ.સ. ૪૭૬માં થઈ ગયેલ છે. તેઓનું કાર્ય ખગોળ વિજ્ઞાન તેમજ ગણિતશાસ્ત્રની સીમાઓથી પણ આગળ હતું. ૨૩માં વરસે તો (ઈ.સ. ૪૯૯)માં તેમણે આર્યભાતીય કે આર્યસિદ્ધાંત લખેલ. જેની રીવાઈઝ્ડ પ્રત ઉપલબ્ધ થયેલ છે. જેમાં તેમણે ગ્રહોની ગતિ અને ગ્રહણની ગણતરીઓ કરેલ તે વિશે જણાવવામાં આવેલ છે. તેઓ પ્રથમ વ્યક્તિ હતા કે જેમણે પૃથ્વી ગોળ છે અને તે પોતાની ધરી ઉપર ફરે છે તેમજ સૂર્યને ચક્કર લગાવે છે તેવું પ્રતિપાદિત કરનાર કોપરનિક્સે (ઈ.સ. ૧૪૭૩-૧૫૪૩) તેમની હેલિયોસિન્ટ્રીક થિઅરી બહાર

પાડી તેનાથી એક હજાર વરસ પહેલાં કહેલ. તેઓએ બીજ ગણિતનો પાયો નાંખેલ અને પાઈની કિંમત ચાર ડેસિબલ (૩.૧૪૧૬) પ્રસ્થાપિત કરેલ. આ બાબતમાં સદીઓ પછી તેમની કદર કરતાં આરબ ગણિતશાસ્ત્રી મોહમ્મદ ઈબ્ન મુસા અલ-ખ્વારીઝમીએ નોંધેલ છે કે "This value of Pi has been given by the Hindus." તેથી જ તેમને માસ્ટર એસ્ટ્રોનોમર એન્ડ મેથેમેટિસિયન કહેવામાં આવેલ છે.

૭. એમિનન્ટ એસ્ટ્રોલોજર અને એસ્ટ્રોનોમર વરાહ મિહિર

એક પ્રખ્યાત જ્યોતિષશાસ્ત્રી તેમજ ખગોળ વૈજ્ઞાનિક વરાહ મિહિર (ઇ.સ. ૫૦૫-૫૮૭). તેમને અનેક માન અકરામો સાથે અવન્તિના (ઉજ્જૈન નગરી) રાજા વિક્રમાદિત્યના નવ રત્નોમાં આદરભર્યું સ્થાન મળેલ હતું. તેમણે લખેલ સૂર્ય સિધ્ધાંત નામના ગ્રંથમાં તેઓ સૂર્ય અને ચંદ્રના વ્યાસના લઘુત્તમ અંતર અને ગ્રહોની લઘુત્તમ ગતિ તેમજ મહિનાઓની ગણતરી અને સૂર્ય અને ચંદ્ર ગ્રહણો વિશે સંશોધન કરેલ, તે વિશે જણાવેલ છે. તેમના વિશે ટાકાઓ હયાશી તેમના આર્ટિકલ "Indian Mathematics"માં નોંધે છે કે શૂન્યનો અંક તેમજ ચિહ્ન બંનેમાં ઉપયોગ થાય તે બાબતનું જૂનામાં જૂનું પ્રમાણ કે ઉલ્લેખ તેમના લખાણો (પંચ સિધ્ધાંત)માં જોવા મળે છે. તેમણે અનેક ગ્રંથો લખેલ અને જ્યોતિષ વિદ્યાનું ત્રણ વિભાગમાં વર્ગીકરણ કરેલ. જેમકે (૧) ગણતરીઓ કરવાનું ગણિત, (૨) જન્મ કુંડળી અને (૩) કુદરતી જ્યોતિષી કે જ્યોતિષ શાસ્ત્રનું વિજ્ઞાન. આથી જ તેઓ લોકપ્રિય એસ્ટ્રોલોજર અને એસ્ટ્રોનોમર કહેવાયા છે.

૮. રસવિદ્યામાં નિપુણ નાગાર્જુન (બીજા) (ઇ.સ. ૬૦૦)

રસવિદ્યા આયુર્વેદની એક શાખા છે, જે પારાનો ઔષધિના મુખ્ય આધાર તરીકે ઉપયોગ કરે છે. એવું મનાય છે કે નાગાર્જુન કાચી ધાતુને પોતાની આ વિદ્યા દ્વારા સોનામાં પરિવર્તિત કરી શકતા હતા. આપણા ભારતીય ઈતિહાસમાં બે નાગાર્જુનનો ઉલ્લેખ મળે છે. જેમાંથી પહેલા ઇસુથી ૧૦૦ વરસ પહેલાં થઈ ગયેલ. જેઓ બુદ્ધિઝમની મધ્યમાં માર્ગીય સ્કૂલના સ્થાપક માનવામાં આવે છે અને બીજા કર્ણાટકમાં થઈ ગયા. જેની આપણે અહીં વાત કરી રહેલ છીએ. તેઓ જૈનીઝમ, વેદાંત અને આયુર્વેદના સ્કોલર હતા. તેમણે ૧૨ વરસના કઠોર પરિશ્રમ - રિસર્ચ પછી રસવિદ્યામાં નિપુણતા પ્રાપ્ત કરેલ.

૯. એલ્જીબ્રાના જીનિયસ ભાસ્કરાચાર્ય (બીજા)

ઈ.સ. ૧૧૧૪-૧૧૮૬ દરમિયાન થઇ ગયેલ આ બીજ ગણિતના વિદ્વાન ભાસ્કરાચાર્યનો જન્મ મહારાષ્ટ્રના જલગાંવ પ્રદેશમાં આવેલ વિજ્જાદિત નામના નાના ગામમાં થયેલ. તેમનું ગાણિતિક કામ, વત્તા, ઓછા, ગુણાકાર, ભાગાકાર, સ્ક્વેર રૂટ, ક્યુબ, ક્યુબ રૂટ, ફ્રેક્શન, ઝીરો અને બીજ ગણિત વિશે છે. તેમણે આઇઝેક ન્યુટને (ઇ.સ. ૧૬૪૭-૧૭૨૭) ગ્રેવિટીનો સિદ્ધાંત આપ્યો તે પૂર્વે પાંચસો વરસ પહેલાં આ વાત કરેલ હતી. તેમનો જ્યોતિષશાસ્ત્ર અને ગણિતશાસ્ત્રનો અભ્યાસ અવિરત ચાલુ હતો. તેમણે કેલ્ક્યુલસ (Calculus)નો સિદ્ધાંત એમના સમયમાં આપેલ, જેનો મતલબ થાય છે, સતત પરિવર્તનનો અભ્યાસ. જેવી રીતે ભૂમિતિ એક આકારોનો અભ્યાસ છે, બીજ ગણિત એ અંક ગણિતનું સામાન્યિકરણ કરવાની રીત છે, તેવી જ રીતે આ સતત પરિવર્તનનો અભ્યાસ કેલ્ક્યુલસ તરીકે ઓળખાય છે. તેમનું કાર્ય તેમના પુસ્તકો સિદ્ધાંત શિરોમણિ, કરાણા કુટુબાલા, લીલાવતી અને બીજ ગણિતામાં બોલે છે. તેમણે સિદ્ધાંત શિરોમણિમાં ખગોળવિદ્યાની બાબતો જણાવેલ છે અને પૃથ્વીને સૂર્યનું એક ચક્કર લગાવતાં ૩૬૫.૨૫૮૭ દિવસો લાગે છે તે માપેલ. અત્યારનું વિજ્ઞાન ટેલિસ્કોપ જેવા અનેક સાધનો અને કમ્પ્યુટરની મદદથી આ ગણતરી ૩૬૫.૨૫૬૯ દિવસોની મૂકે છે જે ભાસ્કરાચાર્યની ગણતરી, જે તેમણે તેમના સમયની કોઈપણ જાતના સાધનોની મદદ વિના કરેલ, તેની તદ્દન નજદીક છે. દુનિયાની અનેક ભાષાઓમાં તેમના પુસ્તકોનું ભાષાંતર થયેલ છે જે તેમની પ્રતિભાનું પ્રમાણ છે.

(સાભાર : આ લેખ શ્રી સ્વામિનારાયણ સંસ્થા - બાપ્સ દ્વારા હિંદુઈઝમ નામના બે ભાગમાં પ્રસિદ્ધ થયેલ અંગ્રેજી ગ્રંથો પર આધારિત છે.)

કચ્છ

કચ્છ હી કીં ભૂમિ જો ટુકડો નાંય,
હી ત હીકડો સંસ્કૃતિજો વિરાટ પુરુષ આય...
કારો ડુંગર હીનજો મથો આય
ધીણોધર ને ભુજિયો હીનજા કંધા આય,
ખાવડાને ખડીર - તેંજા હથ આય
ભુજ હીનજી નાભિ આય
કંથને કોટ કોટેશ્વર હીનજા પગ આય
કચ્છજો અખાત અને અરબી સાગર કચ્છજા રક્ષક આય
કચ્છજો કંકર કંકર, પાંલાય શંકર આય
હેડો કચ્છ પાંજો સંસ્કૃતિ પુરુષ આય...
જિંધાસી ત કચ્છ લાય અને મરધાંસી પણ કચ્છ લાય.

અવ્યવસ્થા કરતાં વ્યવસ્થાનું બંધન સારું છે.

વૈવિધ્ય

આત્મવિશ્વાસનું એવરેસ્ટ – વૈજ્ઞાનિક શોધ...

ભાવના એ. ઝવેરી

આપેલ ગેમના નવ (૯) પ્રશ્નો ક્લુમાં આપેલ છે. રમાડનારે ક્લુ લખેલ બોક્ષ તૈયાર કરી, રમનારની સંખ્યા પ્રમાણે ઝેરોક્ષ કરાવી પેન સાથે આપવા.

જવાબમાં વૈજ્ઞાનિકને લગતા શબ્દોનો જ ઉપયોગ કરવો.

જવાબમાં કોઈપણ નામ રિપીટ ન થવા જોઈએ.

૮૨ જવાબ છે. તો પોઈન્ટ પણ ૮૨ થશે. એક જવાબનો એક (૧) પોઈન્ટ કાઉન્ટ કરવાનો રહેશે.

ટાઈમ લિમિટમાં જે સૌથી વધારે જવાબ લખે તેને અનુક્રમે ત્રણ વિનર જાહેર કરવા.

● **આ છે ક્લુના પ્રશ્નો :**

૧. આ વૈજ્ઞાનિકે કરેલી શોધના નામ આપો. (૧૦)
૨. શબ્દને અંતે 'ફોન' આવે એવા નામ લખો. (૯)
૩. મહાન વૈજ્ઞાનિકોના નામ લખો. (૧૦)
૪. સૂર્યમંડળમાં આવતા અવકાશમાંના નામ લખો. (૧૦)
૫. શબ્દને અંતે 'ગ્રાફ' આવે એવા નામ લખો. (૮)
૬. શબ્દને અંતે 'ટૂર' આવે એવા નામ લખો. (૫)
૭. ______ : આ શોધ કરેલ વૈજ્ઞાનિકનું નામ લખો. (૧૦)
૮. વૈજ્ઞાનિક સાધનોના નામ જેમાં શબ્દને અંતે 'સ્કોપ' આવે. (૧૦)
૯. શબ્દને અંતે 'લોજી' આવે એવા નામ લખો. (૧૦)

● **વિનર કઇ રીતે નક્કી કરશો?**

★ જે ક્લુના માંગ્યા પ્રમાણે બધા જ નામ લખેલ હોય તે પ્રમાણે બોક્ષ મુજબ વિનર જાહેર કરો.
★ ટોટલ કરી જેટલા પોઈન્ટ થાય તે પ્રમાણે વિનર જાહેર કરો.
★ નવ ક્લુના બધામાં ૫-૫ જવાબ સાચા લખેલ હોય તે વિનર.
★ નવ ક્લુના બધામાં ૪-૪ જવાબ સાચા લખેલ હોય તે વિનર.
★ નવ ક્લુના બધામાં ૩-૩ જવાબ સાચા લખેલ હોય તે વિનર.

આ રીતે... આવી રમતો રમવાથી બાળકોને વિજ્ઞાન વિશેની જાણકારી આપી શકાય છે. જ્ઞાનમાં વધારો થાય છે, સરળતાથી યાદ રહી જાય છે.

(પ્રશ્નોના ઉત્તર આ જ અંકમાં અન્યત્ર આપ્યા છે.)

શ્રી ગોકુલદાસ તેજપાલ હાઈસ્કૂલની સુવર્ણ યાદ

(અનુસંધાન : પાના નં.-૧૩૯ ઉપરથી ચાલુ)

સ્કૂલેથી જયારે વહેલા છૂટવું હોય તો ઓફિસમાં મોટા ઘડિયાળના કાંટા ફેરવી આવતા. આ પ્રકારની મસ્તી સાથે શરારત કરતા હતા.

ક્યારેક સ્કૂલ છૂટવાનો ઘંટ પણ વહેલો વગાડી દીધેલ. એ સમય હજુ પણ ખૂબ જ યાદ આવે છે.

અમારી સ્કૂલના શ્રી મધુસુદનભાઈ આશરે એસ.એસ.સી.માં પ્રથમ ૧૦ નંબરમાં આવીને શાળાની શાન વધારી હતી.

આ સ્કૂલના શ્રી વસંતભાઈ સંઘવી આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ફોટોગ્રાફર તરીકે ખૂબ પ્રખ્યાત થયા હતા. તે સિવાય, સર્વશ્રી વિનયભાઈ આશર, ધીરજભાઈ શાહ, નવીનભાઈ મહેતા, જે.આર.ડી., સુરેશભાઈ મહેતા, જયકુમારભાઈ સંઘવી, જગદીશભાઈ શાહ, કીર્તિભાઈ ખત્રી, મહિમભાઈ પાંધી, ચિત્રસેનભાઈ શાહ, જે.એલ. શાહ વગેરેએ વિવિધ ક્ષેત્રે નામના પ્રાપ્ત કરીને ખૂબ ઉચ્ચ સ્થાને પહોંચ્યા છે. મારી સ્મૃતિમાં યાદ આવ્યા છે તેટલા નામ અત્રે ઉદાહરણ તરીકે જણાવ્યા છે. આ સિવાય અન્ય નામાવલિ પણ હોઈ શકે છે.

આ સ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓએ જૈન દીક્ષા પણ અંગીકાર કરી છે અને અત્યારે આચાર્ય પદ પર બિરાજમાન છે.

હું એટલું તો ચોક્કસ કહીશ કે આ સ્કૂલના ઘણા વિદ્યાર્થીઓ તારલાની જેમ આજે ચમકી રહ્યા છે, જે આ સ્કૂલની શિક્ષણ પધ્ધતિને આભારી છે. તે સાથે સ્કૂલના સંચાલક મંડળની કામગીરીને પણ બિરદાવવી પડે.

૯, વિજય એપાર્ટમેન્ટ, કૃષ્ણબાગ, મણિનગર,
અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૦૮. મો. ૯૪૨૭૩ ૫૩૪૮૨

સંપત્તિ મિત્ર બનાવે છે, પરંતુ તે મિત્રની પરખ તો વિપત્તિમાં જ આવે છે.

અન્ય સંસ્થાના સમાચાર

નર્મદા નદીના પાણી પ્રશ્ને કચ્છમાં પ્રવર્તી રહેલ અસંતોષ

ભુજમાં કચ્છ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલની બેઠકમાં કિસાન સંઘ, જાગૃત આગેવાનોએ કરી વિચારણા

કચ્છમાં નર્મદાના પીવાના પાણી, સિંચાઈ માટેના નિયમિત પાણી તથા વધારાના પાણી પ્રશ્ને થતા અન્યાયના મુદ્દે તાજેતરમાં ભુજ ખાતે કચ્છ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલના નેજા હેઠળ મળેલી બેઠકમાં આ મુદ્દે છેલ્લે સુધી લડી લેવા તેમજ લડત માટે સર્વમાન્ય સમિતિ રચવા ઠરાવાયું છે.

આ મુદ્દે તા. ૨૫-૬-૧૯ના રોજ કચ્છ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલના નેજા હેઠળ કિસાન સંઘના આગેવાનો અને કેટલાક તજજ્ઞોની ઉપસ્થિતિમાં ભુજ ખાતે એક મીટિંગ મળી હતી. જેમાં અશોકભાઈ મહેતા, પ્રતાપ નારાણજી દંડ, હંસરાજભાઈ ધોળુ, શશીકાંતભાઈ ઠક્કર, કીર્તિભાઈ ખત્રી, મણિલાલભાઈ પટેલ, રામજીભાઈ છાંગા, કિશોરભાઈ વાસાણી, કમલેશભાઈ નાકરાણી, વીરમભાઈ ગઢવી, માવજીભાઈ જાટિયા, લખમશીભાઈ વાડિયા, શામજીભાઈ પટેલ, ડાહ્યાભાઈ પટેલ, વસંતભાઈ પટેલ, ભીમજીભાઈ કેરાસિયા વગેરે ઉપસ્થિત રહેલ હતા અને તેઓએ વિગતવાર ચર્ચા કરી હતી.

અશોકભાઈએ જણાવ્યું કે, કચ્છમાં સિંચાઈના પાણી પ્રશ્ને મુખ્યત્વે બે પ્રશ્નો છે : એક, નિયમિત પાણી કે જેને ટપ્પર ડેમથી માંડવીના મોડકુવા સુધી પહોંચાડવાના હજુ બાકી રહે છે અને બીજું, નર્મદા નદીના વધારાના પાણી કે જેના કામો પણ હજુ કચ્છમાં ચાલુ થયા નથી. વિશેષમાં તેમણે કહ્યું કે સૌપ્રથમ તો નિયમિત પાણી માંડવી સુધી પહોંચાડવા માટેની કેનાલોના કામ પૂરા થવા જોઈએ. તે માટે ખેડૂતોના જે પ્રશ્નો છે તે પ્રશ્નોની વિગતો જાણી તેને સરકાર પાસે હલ કરાવવા જોઈએ અને ત્યારબાદ વધારાના પાણીના કાર્યો માટે જરૂરી પ્રયાસો કરવા જોઈએ. તેના માટે એક મજબૂત માળખા અને સંગઠનની જરૂરિયાત રહેશે.

મણિલાલભાઈ પટેલે કહ્યું કે આ પ્રશ્ને સૌએ સંગઠિત થવું જોઈએ. જુદા જુદા રહીને પ્રયાસો કરવાથી પરિણામો નહીં આવી શકે. તેથી એક સમિતિ બનાવી તેના નેજા હેઠળ આગળ વધવું જોઈએ. રામજીભાઈ છાંગાએ જણાવ્યું કે અગાઉ જે રીતે ૧૯૯૦ના દાયકામાં જળસંકટ નિવારણ સમિતિ બનાવી કામ થયું, એ રીતે સમિતિ બનાવી તેમાં દરેક જોડાઈ શકે.

શશીકાંતભાઈ ઠક્કર, વીરમભાઈ ગઢવી તથા કમલેશભાઈ નાકરાણી વગેરેએ પણ પોતાના મંતવ્યો રજૂ કર્યા હતા અને કિસાન સંઘના નેજા હેઠળ જ આગળ વધવાનું સૂચન કર્યું હતું.

વધારાના પાણી બાબતે ચર્ચા કરતાં ઉત્તર ગુજરાતના વધારાના પાણીના કાર્યો સુજલામ્ સુફલામ્ યોજના અંતર્ગત પૂર્ણ કરી દેવામાં આવ્યા છે, સૌરાષ્ટ્રના વધારાના પાણીના કાર્યો સૌની યોજના અંતર્ગત મોટાભાગના કાર્યો પૂર્ણ કરી દેવાયા છે જ્યારે કચ્છના વધારાના પાણીના કામો તો હજુ સુધી શરૂ કરવામાં આવ્યા જ નથી. એ દરમિયાન એવી હવા ફેલાવાઈ છે કે, નર્મદા નદીમાં પાણી જ નથી. તેથી કચ્છના આ કાર્યો કદાચ પડતા મૂકવામાં આવે.

ઉપરોક્ત ચર્ચાના અંતે ઉપસ્થિત દરેકે કચ્છને થતા અન્યાયની રોષપૂર્વક નોંધ લીધી હતી અને તેના અનુસંધાને સર્વને માન્ય હોય તેવી એક સમિતિની તરતમાં રચના કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું હતું. જો વાટાઘાટોથી આ પ્રશ્નો હલ ન થઈ શકે તો છેવટ લગીની લડત માટે સૌએ તૈયાર રહેવાની હાકલ કરવામાં આવી હતી.

આ પ્રશ્ને આગળ વધવા નજદીકના દિવસોમાં જ ફરીથી બેઠક યોજવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું હતું.

ભલાઈનો અહંકાર બુરાઈથી પણ વધારે ખતરનાક છે.

આખરે... ગહેકી ઉઠ્યા મોરલા...

બંધ બારી બારણે બેઠા છે મોરલા
ના વાદળ, ના વીજળી, છતાં ગહેકી ઉઠ્યા મોરલા...
બંધ બારી બારણે...

પુષ્પ પાંદડીએ ઝરમર ઝરમર વરસ્યો
ને નાચી ઉઠ્યા મોરલા...
બંધ બારી બારણે...

અનરાધાર વરસ રે ધરતીના લાડા
ને કળા કરી નાચી ઉઠ્યા છે મોરલા...
બંધ બારી બારણે...

કોના નામે હરખની હેલી આવી
ભરતીના વાદળ ઝુમી ઉઠ્યા ને
નાચી ઉઠ્યા છે મોરલા... બંધ બારી બારણે...

ખુશહાલ કુદરત તને જોઈ જોઈ
નાચી ઉઠ્યા છે મોરલા...
બંધ બારી બારણે...

બંધ બારી બારણે બેઠા છે મોરલા
ના, વાદળ, ના વીજળી છતાં આખરે
ગહેકી ઉઠ્યા છે મોરલા...

રમીલાબેન પી. મહેતા - ભુજ, કચ્છ
મો. ૯૪૨૭૨ ૭૨૯૧૯

હાઈકુ

કહેતી હતી
ચરણોમાં રહીશ
હવે રાખે છે.

સુખી હતો એ
જ્યાં સુધી એકલો
પરણી દુઃખી!

સુંદર વર
સમય વિતે પછી
શું એ સુવર?

એક દી એજ
કામનો હતો યાર
આજે નકામો!

ઘરવાળીમાં
જોર તો ઘણું એ છે
પોતે બિચારો!

તડપતો હતો
બાહુપાશમાં લેવા
હવે છુટવા!

– ધીરૂભાઈ ભટ્ટ

કચ્છજી હવા

કડે ભૂલસે ઐંય કચ્છમેં અચીજા જરા,
થધી હલેતી હવા માડુ મેં આય વફા...
મોભત વસેતી હિત ખુશબુ મિટીમેં અચે,
ધરીયાજે મોંજે મેં સરગમ સુણેજી મજા અચે...
જડે થિયેતી રાત નિંધર અચેતી લાટ,
સોંણા અચેતા ખાસા સિરગ જેડી મજા...
મંધિર ને મસ્જીદમેં મિણીલા માડુ મંગેતા,
"નિર્મલ" ધુવા કડે અચીજા જરા...

નિર્મલ રોય "નિર્મલ"

મુંજે કચ્છડે તે આય મુંકે પ્યાર

મુંજે કચ્છી ભાવરે વેટે; આંઉ કરીયાતો પ્યાર,
કચ્છ જા વતની થઈને, ઐઈ કચ્છ જી કેંજા ન્યાર,
મુંજે કચ્છડે તે આય મુકે પ્યાર...

ભૂકંપ ને વાવાઝોડા ગય વધીવ્યા;
હણે ધરા નતી જલે ભાર,
વિનંતી કરીયાંતો હર કચ્છી કે,
ઐંઈ ન કર્યો અત્યાચાર.
મુંજે કચ્છડે તે આય મુકે પ્યાર...

અનીતિ છડે નીતિ રખો, કર્યો ધર્મ જો પ્રચાર,
સચે માર્ગે પાં હલધાસી, ત કલજુગ થીંધો લાચાર,
મુંજે કચ્છડે તે આય મુકે પ્યાર...

કરીયાંતો પ્રભુ સે પ્રાર્થના, કચ્છ જો બેડો કેંજા પાર,
"દિપ" જા અખર જે સમજી સગો ત,
આંજો વડો આભાર.
મુંજે કચ્છડે તે આય મુકે પ્યાર...

દિનેશ ગરવા "દિપ"

હાઈકુ

હોય આગાહી
તો આવે નહીં વર્ષા
અને તું પણ

રણમાં કશે
ન જોયું પાણી તેથી
આંખમાં પાણી.

હસી પડે છે
છત્રી મારી સાંભળી
મેઘગર્જના.

અરવિંદ સોમૈયા, નખત્રાણા - કચ્છ

જો તમે સીધા ઊભા હો, તો તમારા વાંકા પડછાયાથી ડરો નહીં.

નર્મદા નહેર

વાગડ પટતેં ગયે વરે નર્મદા કેનાલ નહેર
રાપર ખેડુ રાજી થ્યા મોદી થ્યા હુઆ મેર
ખેતી થીંધી ખીંકારે કચ્છમેં લીલા લેર
ચમક આવઇ ચોબારી ભરૂડિયો ભેરા ભેર

વન વિભાગજો વેર
ગિરોણ લગો ઘડાડેંજો...

ગિરોણ લગો ઘડાડેંજો અભ્યારણ જો બાનું
માડુ મજુર મુસીભતમેં ને ઠેકેદાર રવાનું
વિચાર કરીએં વાગડ વાસી કેનાલ ભનધી ક્યાંનું
સુવઇ સરપંચ શોભા વધે ખોધકામ થ્યો છાનું

હાલે કંથકોટ જો તાનું
ધમધમાટ વ્યો યંત્રેજો...
ધમધમાટ થીએ યંત્રેંજોં ને લેન્ડ બેન્ક જી રજા
કમ હલે કોન્ટ્રાક્ટર જો ને ગામડા ગજાં-ગજાં
વાગડ પંથક વા-વા થીયે નહેર ભનેજી મજા
પાણી મિલે પીયત કે ખેડુ છડીયેં કજા

પાયમાલ થીયે ન પ્રજા
"પ્રભુ" નર્મદા નહેર જો આશરો...

– પ્રભુલાલ સિધ્ધપુરા 'પ્રભુ'

અષાઢી બીજ આવઈ આય

મિંણી ભાવરેં કે અષાઢી બીજ જા રામરામ,
ગાલ્યું કયું ઓછીયું ને ખાસે કમસે ગજાયું ગામ.

નઉં વરે અજ અંગણમેં અચીને ઉભો,
હિકડે બેંજો ભલો થીએ એડો ઉપાય લજો.

અજનું શરૂઆત થૈ આય મિંયડે જે ડિયેંજી,
કચ્છમેં છંઢા પેં ઇતરા જેં સેં નાય વય ધીંએજી.

મુલઈ માડુ મિડે રાજી થીએં, થીએં રાજી અબોલા,
કચ્છ જે ખૂણે ખૂણેનું બીજ ફૂટે મોર મઢે ન ચેલા.

સોન જે ભધલે મિડે પાણી થીએં રાજી આશાપુરા,
સરકાર જે ધિલમેં વસે અઃઇ જેં સે થીએ નીલી ધરા.

'જગદીશ' હિકડો માડુ નાય; કચ્છી અનેક ભાવર અંઇ,
કચ્છ જે અમન ચમનલા થીયું ભેરા; અષાઢી બીજ આવઈ આય.

– જગદીશ પીત્રોડા "જગદીશ"

"આત્મવિશ્વાસનું એવરેસ્ટ – વૈજ્ઞાનિક શોધ..."ના જવાબો

જવાબ-૧ : વૈજ્ઞાનિક શોધ
(૧) કે. મેકમિલન : સાઇકલ, (૨) ગેલિલિયો : લોલકના નિયમ, (૩) સ્વાન : રેયોન, (૪) ગુટનબર્ગ : પ્રિન્ટીંગ પ્રેસ, (૫) એડવર્ડ જેનર : શીતળાની રસી, (૬) કિંગ કેમ્પ જિલેટ : રેઝર (સેફ્ટી), (૭) ઇજી મેન : વિટામિન બી, (૮) લ્યુમીર ભાઈઓ : સિનેમા (ચુંગા), (૯) રોબર્ટ વેટ્સન વેટ : રડાર, (૧૦) બેન્જામીન ફ્રેંકલીન : ચશ્મા

જવાબ-૨ : શબ્દને અંતે 'ફોન' આવે એવા શબ્દો
(૧) સેલફોન, (૨) એડિફોન, (૩) હાઈગ્રોફોન, (૪) મેગાફોન, (૫) ટેલિફોન, (૬) ઓપ્ટોફોન, (૭) માઇક્રોફોન, (૮) ગ્રામોફોન, (૯) ડિક્ટોફોન.

જવાબ-૩ : મહાન વૈજ્ઞાનિકોના નામ
(૧) હેન્રી ડેવી, (૨) કેપ્લર, (૩) રોન્ટેજન, (૪) માઇકલ ફેરાડે, (૫) મેન ફ્લીક, (૬) જગદીશચંદ્ર બોઝ, (૭) આઈઝેક ન્યુટન, (૮) રોબર્ટ કોક, (૯) કેવેન્ડિસ, (૧૦) ડૉ. ડી. ફોરેસ્ટ.

જવાબ-૪ : સૂર્ય મંડળના અવકાશી નામ
(૧) પ્લુટો, (૨) શુક્ર, (૩) પ્રકાશવર્ષ, (૪) નિહારીકા, (૫) આકાશગંગા, (૬) ધ્રુવનો તારો, (૭) રાશિ - નક્ષત્ર, (૮) મંગળ, (૯) ધૂમકેતુ, (૧૦) પ્રકાશવર્ષ.

જવાબ-૫ : શબ્દને અંતે 'ગ્રાફ' આવે એવા શબ્દો
(૧) સિનેમેટોગ્રાફ, (૨) કાર્ડિયોગ્રાફ, (૩) એસિલોગ્રાફ, (૪) કેસ્કોગ્રાફ, (૫) સિસ્મોગ્રાફ, (૬) ફોનોગ્રાફ, (૭) ટેલિગ્રાફ, (૮) થર્મોગ્રાફ.

જવાબ-૬ : શબ્દને અંતે 'ટર' આવે એવા શબ્દો
(૧) કેલ્ક્યુલેટર, (૨) રેફ્રિજરેટર, (૩) કોમ્પ્યુટર, (૪) ગીગર કાઉન્ટર, (૫) હેલિકોપ્ટર

જવાબ-૭ : શોધ અને વૈજ્ઞાનિકનું નામ
(૧) સ્ટેનલેસ સ્ટીલ : હેરી બિઅર્લી, (૨) સબમરીન : બ્રુસનેલ, (૩) સાઇકલ ટાયર : ડનલોપ, (૪) લિફ્ટ : એલિશા ઓટીસ, (૫) રેલવે એન્જિન : જ્યોર્જ સ્ટીફન્સ, (૬) મશીનગન : રીચાર્ડ ગેટલિંગ, (૭) પાણીનું પૃથક્કરણ : કેવેન્ડિસ, (૮) ફાઉન્ટન પેન : લુઇસ વોટરમેન, (૯) કાંડા ઘડિયાળ : બ્રિગ્યુએટ, (૧૦) ઓક્સિજન : જે.બી. પ્રિસ્ટલે.

જવાબ-૮ : શબ્દને અંતે 'સ્કોપ' આવે એવા શબ્દો
(૧) ટેલિસ્કોપ, (૨) માઇક્રોસ્કોપ, (૩) સ્ટેથોસ્કોપ, (૪) હોરોસ્કોપ, (૫) સ્ટીરિયોસ્કોપ, (૬) સિનેમાસ્કોપ, (૭) એપિસ્કોપ, (૮) પેરિસ્કોપ, (૯) ગેલ્વેનોસ્કોપ, (૧૦) બેરોસ્કોપ.

જવાબ-૯ : શબ્દને અંતે 'લોજી' આવે એવા શબ્દો
(૧) ઝુઓલોજી, (૨) રેડિયોલોજી, (૩) ઇકોલોજી, (૪) બાયોલોજી, (૫) ઇથોલોજી, (૬) પેથોલોજી, (૭) સાઇકોલોજી, (૮) હિસ્ટોલોજી, (૯) કોસ્મોલોજી, (૧૦) મિટીઓરોલોજી.

આ છે કચ્છનું ખમીર...

અમદાવાદ સ્થિત કચ્છી યુવાન યસ્વિન રમેશભાઈ ચૌહાણે ૧૭,૩૫૫ ફૂટ ઊંચે હિમાલયના માઉન્ટ ફ્રેન્ડશિપ શિખર પર ત્રિરંગો ધ્વજ લહેરાવીને અનોખી સિદ્ધિ હાંસલ કરી

અમદાવાદથી ૨૭ ચુનંદા પર્વતારોહકોની એક ટીમ હિમાલયની ટોચ પર ૧૭,૩૫૫ ફૂટ (૫૨૮૯ મીટર) ઊંચે આવેલ માઉન્ટ ફ્રેન્ડશિપ શિખર સર કરવાના ઉદ્દેશથી તા. ૩૧-૫-૨૦૧૯ના રોજ રવાના થઈ મનાલી પાસે આવેલા ધુંધી ગામથી પોતાની સફરની શરૂઆત કરી હતી. તે ગામથી ૮ કિ.મી. દૂર આવેલ 'લેડી લેગ' બેઝ કેમ્પ પર પ્રથમ રાત્રિ રોકાણ કર્યું હતું. જે અંદાજે ૧૩,૦૦૦ ફૂટની ઊંચાઈએ આવેલું છે. આટલી ઊંચાઈ પર વાતાવરણમાં સતત બદલાવ થતો હોવાના કારણે પર્વતારોહની ટીમને ત્યાં જ બીજા બે દિવસ વધારે રોકાવાની ફરજ પડી હતી. રોકાણ દરમિયાન એક વખત ૮૦ કિ.મી. / કલાકની ઝડપે પ્રચંડ વાવાઝોડું તથા વરસાદ આવેલ. તે સાથે સ્નોફોલ પણ થયેલ હતો. અનોખી સફરમાં આ એક ખૂબ જ રોમાંચક અનુભવ હતો. આ સિવાય માર્ગમાં બર્ફીલા પર્વતો સર કરતી વખતે પર્વતારોહકોની ટીમને અનેક મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડ્યો હતો. પરંતુ ટીમના દરેક સભ્યોનો હોંસલો ખૂબ જ બુલંદ હતો. મુશ્કેલી સામે હાર માન્યા વિના પર્વતારોહકની ટીમે આગળ વધીને પોતાની સફળતા સાબિત કરી હતી.

ઉપરોક્ત પર્વતારોહક ટીમમાં શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદના ઘટક એકમ શ્રી કચ્છ ગૂર્જર ક્ષત્રિય સમાજ - અમદાવાદના જ્ઞાતિ સભ્ય તથા કચ્છમાં કુકમા ગામના વતની અને હાલે **ઓઢવ - અમદાવાદ સ્થિત શ્રીમતી વર્ષાબેન રમેશભાઈ ચૌહાણ**ના યશસ્વી પુત્ર **યસ્વિન ચૌહાણ** પણ સામેલ હતા. તેમની ટીમ પૈકી ૮ પર્વતારોહકોએ તા. ૭મી જૂનના ઉપરોક્ત શિખર સર કર્યો હતો. જ્યારે યસ્વિન સાથે અન્ય ૧૪ પર્વતારોહકો તા. ૯મી જૂન, ૨૦૧૯ના રોજ સવારે ૦૮.૪૫ વાગે માઈનસ ૧૦ ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાન વચ્ચે નિર્ધારીત **ફ્રેન્ડશિપ શિખર સર કર્યો હતો અને ત્યાં ભારતીય રાષ્ટ્રધ્વજ લહેરાવ્યો હતો. આ રીતે યસ્વિન અને તેની ટીમે એક અનોખો ઇતિહાસ રચ્યો હતો.** અત્રે ઉલ્લેખનીય છે કે આ વિશાળ માઉન્ટન ફ્રેન્ડશિપ શિખર એ હિમાલયની પીર પ્રાંજલ રેન્જમાં આવેલ છે. પર્વતારોહકની ટીમના કુલ ૨૭ સભ્યો પૈકી ૨૨ પર્વતારોહકોએ શિખર સર કરવામાં સફળતા મેળવી હતી.

આ ભવ્ય સિદ્ધિ હાંસલ કરવાના કારણે યસ્વિનને અનેક સ્થળોએથી અભિનંદનની વર્ષા થઈ રહી છે. આ માઉન્ટ પર ચઢવાનું ખૂબ જ કઠિન હોય છે. તે માટે પર્વતારોહકની શારીરિક - માનસિક ફિટનેસ સારી રહેવી જોઈએ તેમજ પર્વતારોહણ માટેની સંપૂર્ણ તૈયારી ત્રણ માસ અગાઉથી કરવી જરૂરી છે.

ઉપરોક્ત માઉન્ટ ફ્રેન્ડશિપ સર કરવા માટે પર્વતારોહક ટીમના મુખ્ય ઉદ્દેશ નીચે મુજબ હતા :

★ પર્વતારોહણને પ્રોત્સાહન મળે, લોકોમાં જાગૃતિ વધે.

★ યુવાવર્ગમાં એકતા અને એકાગ્રતા જેવા ગુણોનો વિકાસ થાય. શારીરિક રીતે ફિટનેસ જાળવી શકાય.

★ હિમાલયની ઈકો સિસ્ટમ જાળવવાની કામગીરી થાય.

★ પર્વતો પર એકત્રિત થયેલ પ્લાસ્ટિક બેગ્સ સહિતનો કચરો પરત લાવીને સ્વચ્છતા અભિયાનને મહત્ત્વ આપવું.

★ સંપૂર્ણ રીતે સજ્જ થઈને જરૂરી પ્રયત્નો કરવામાં આવે તો કઠિન જણાતા ધ્યેયને આસાન કરી શકાય, તેવું સાબિત કરવા.

ઉપર જણાવેલ ધ્યેયને નજર સમક્ષ રાખીને યસ્વિને હિમાલયની ટોચ પર આવેલ શિખર સર કરીને સમગ્ર કચ્છ જિલ્લાને, તેમના પરિવાર અને શ્રી કચ્છ ગૂર્જર ક્ષત્રિય સમાજ - અમદાવાદને ગૌરવવંત કરેલ છે. તેઓ સફળતાના હજુ વધારે ઊંચા શિખરો સર કરે તેવી અભ્યર્થના.

તકની એક ખાસિયત એ છે કે તે આવે તેના કરતાં જાય ત્યારે તે મોટી લાગે છે.

શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદનો દૈનિક અહેવાલ

જૂન - ૨૦૧૯

★ **મંગળવાર, તા. ૪-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભ માટે અતિથિ વિશેષશ્રી તરીકે શ્રી કૌશલભાઈ ગંગારામભાઈ પટેલ, અંબિકા ટિમ્બર માર્ટે હા પાડતા તેમનું નામ નક્કી કરવામાં આવ્યું.

★ **બુધવાર, તા. ૫-૬-૨૦૧૯**

● 'કચ્છશ્રુતિ' અષાઢી બીજ વિશેષાંક માટે (૧) શ્રી અનિલભાઈ રામજી હરિયા તથા (૨) શ્રી પ્રાણલાલભાઈ એન. સોનીએ સૌજન્યદાતા તરીકેનો સ્વીકાર કર્યો.

★ **ગુરુવાર, તા. ૬-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભ માટે અતિથિ વિશેષશ્રી તરીકે રહેવાનો શ્રી રાજુભાઈ ગાલા, શ્રી શીવજીભાઈ માવજીભાઈ શિયાણી તથા શ્રી પ્રતાપભાઈ ભવાનજીભાઈ રૂપારેલે સ્વીકાર કર્યો.

★ **શનિવાર, તા. ૮-૬-૨૦૧૯**

● શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદની તા. ૧૫-૬-૨૦૧૯ની ટ્રસ્ટ મંડળ તથા કારોબારી સમિતિની સંયુક્ત મીટિંગનો એજન્ડા જે તે સભ્યોને મોકલી આપ્યો.

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભના સહયોગ માટે આજે શ્રી અશોકભાઈ મહેતા તથા શ્રી જગદીશભાઈ ઠક્કરે શ્રી અશોક રઘુરામ ઠક્કરની મુલાકાત લીધેલ હતી.

★ **સોમવાર, તા. ૧૦-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભની ૩૨૦૦ જેટલી આમંત્રણ પત્રિકા પ્રિન્ટ થઈને આવી ગઈ.

● અંદાજિત ૩૦૦૦ સરનામા, ડિરેક્ટરીના ફોર્મમાંથી તૈયાર કરીને શ્રી કનુભાઈએ મોકલી આપ્યા.

★ **મંગળવાર, તા. ૧૧-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભની ૫૪૦ આમંત્રણ પત્રિકા પોસ્ટ કરવામાં આવી. આવતીકાલથી સરેરાશ ૫૦૦ના હિસાબે આમંત્રણ પત્રિકાઓ પોસ્ટ કરવામાં આવશે.

★ **બુધવાર, તા. ૧૨-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છશ્રુતિ અષાઢી બીજ વિશેષાંક "વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક"ના ૪૫ પાના કંપોઝ થઈને તેના પ્રૂફ રીડિંગ માટે આવવાની શરૂઆત થઈ.

★ **શનિવાર, તા. ૧૫-૬-૨૦૧૯**

● આજરોજ શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદના ટ્રસ્ટ મંડળ તથા કારોબારી સમિતિની સંયુક્ત મીટિંગ મળેલ હતી. (૧) કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભના ખર્ચની સામે ફંડ રેઈઝ કરવા ૮-૧૦ મહાનુભાવોને ત્યાં રૂબરૂ જવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. (૨) સ્પાન ટ્રેડ સેન્ટરના સભ્યોને લાઈબ્રેરીનો વપરાશ કરવાની પરમિશન આપવામાં આવી. (૩) શ્રી મનુભાઈ કોટડિયાએ તા. ૪-૭-૨૦૧૯ના કાર્યક્રમ દરમિયાનની જમણવારને લગતી વિગતોની ચર્ચા કરી. (૪) કચ્છશ્રુતિના 'વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક'ની વિગતો આપવામાં આવી. (૫) કચ્છી મિલનની સ્થાપના કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. (૬) વર્ષ ૨૦૧૮-૧૯ના હિસાબોને મંજૂર રાખવામાં આવ્યા.

★ **સોમવાર, તા. ૧૭-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભની આમંત્રણ પત્રિકા પોસ્ટ કરવાનું કાર્ય આજરોજ પૂર્ણ થયું.

★ **મંગળવાર, તા. ૧૮-૬-૨૦૧૯**

● તા. ૧૫-૬-૨૦૧૯ના રોજ મળેલ ટ્રસ્ટ બોર્ડ તથા કારોબારી સમિતિની સંયુક્ત મીટિંગની મિનિટ્સ આજરોજ તેના બધા જ સભ્યોને વૉટ્સ એપથી મોકલી આપવામાં આવી.

★ **બુધવાર, તા. ૧૯-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છશ્રુતિના અષાઢી બીજ - વૈજ્ઞાનિક માહિતી વિશેષાંક માટે અત્યાર સુધી ૧૭ સૌજન્ય દાતાશ્રીઓએ શુભેચ્છક તરીકે રહેવાનો સ્વીકાર કર્યો.

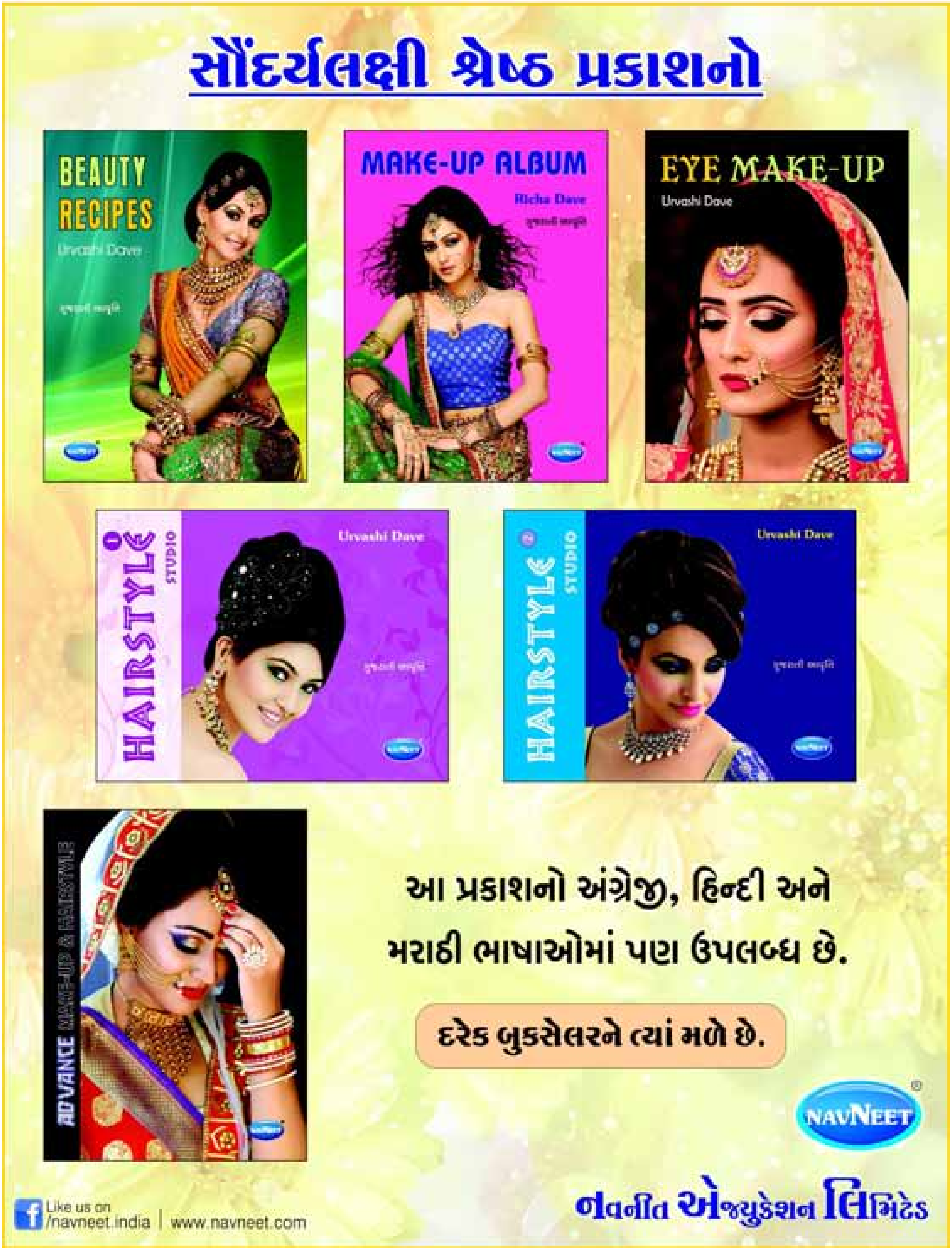
★ **ગુરુવાર, તા. ૨૦-૬-૨૦૧૯**

● શ્રી સુરેશચંદ્ર મહેતા તથા ફોકિઆના મેનેજિંગ ડાયરેક્ટર શ્રી નિમેષભાઈ ફડકે આજરોજ સમાજની ઑફિસ પર આવેલ હતા અને તેઓએ સમગ્ર ગુજરાતની નર્મદા યોજના વિશે વિગતવાર ચર્ચા કરેલ હતી.

★ **શનિવાર, તા. ૨૨-૬-૨૦૧૯**

● કચ્છી નૂતન વર્ષ મિલન સમારંભના ફંડ રેઈઝિંગ કાર્યક્રમ માટે આજરોજ શ્રી અશોક મહેતા, શ્રી જગદીશભાઈ ઠક્કર, શ્રી ભરતભાઈ ઓઝા તથા શ્રી અતુલભાઈ સોનીએ (૧) શ્રી શાંતિલાલ મુળજી સાવલા, (૨) શ્રી શાંતિલાલ રામજી ગાલા, (૩) ઍડવોકેટ શ્રી સુરેશભાઈ પટેલ, (૪) શ્રી જયમીનભાઈ સોની, (૫) શ્રી કરશનભાઈ નારણભાઈ પટેલ તથા (૬) ઍડવોકેટ શ્રી આર.કે. પટેલની રૂબરૂ મુલાકાત લીધેલ હતી. તેઓએ શ્રી રાજુભાઈ ગાલાની પણ મુલાકાત લીધેલ હતી. શ્રી બી.કે. પટેલ તેમની ઑફિસમાં ઉપસ્થિત ના હોવાથી તેઓ રૂબરૂ મળી શકેલ ન હતા.

દર્પણની માફક જીવો જેમાં સ્વાગત સર્વનું પણ સંગ્રહ કોઈનો નહીં.



સૌંદર્યલક્ષી શ્રેષ્ઠ પ્રકાશનો
BEAUTY RECIPES
Urvashi Dave
MAKE-UP ALBUM
Richa Dave
EYE MAKE-UP
Urvashi Dave
HAIRSTYLE STUDIO
Urvashi Dave
HAIRSTYLE STUDIO
Urvashi Dave
ADVANCE MAKE-UP & HAIRSTYLE
આ પ્રકાશનો અંગ્રેજી, હિન્દી અને
મરાઠી ભાષાઓમાં પણ ઉપલબ્ધ છે.
દરેક બુકસેલરને ત્યાં મળે છે.
NAVNEET
નવનીત એજ્યુકેશન લિમિટેડ
Like us on /navneet.india | www.navneet.com

CIMS

સીમ્સ હોસ્પિટલ

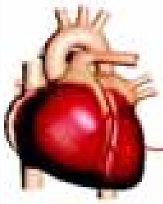
વિશ્વાસ

ગુજરાતની પ્રથમ પ્રાઈવેટ હોસ્પિટલ
જેમાં ફુલી ડિજીટીલાઈઝ આઈસીયુઓ અને
ઓપરેશન થીયેટર,
૨ સીટી સ્કેન, ૧ એમઆરઆઈ અને
૩ કાર્ડિયાક કેથલેબ સુવિધાઓથી ઉપલબ્ધ

- પશ્ચિમ ભારતમાં સર્વ પ્રથમ : દર્દીઓની સચોટ, ઝડપી અને સારામાં સારી સારસંભાળ માટે સંપૂર્ણપણે "ડિજિટલ હોસ્પિટલ"
- GE Centricity® સોફ્ટવેર દ્વારા ઇમેજિંગ અને સંપૂર્ણ ચોકસાઇથી નિદાન.
- સંપૂર્ણપણે ડિજિટલાઇઝ્ડ આઇસીયુ અને ઓપરેશન થિયેટર્સ.

મલ્ટી-સુપર સ્પેશિયાલીટી હોસ્પિટલ સંપૂર્ણ સારવાર એક જ સ્થળ પર

- એનેસ્થેસિયોલોજીસ્ટ
- આર્થોસ્કોપી અને સ્પોર્ટ મેડિસીન
- બ્લડ બેંક
- પિડિયાટ્રીક બોર્ન મેરો ટ્રાન્સપ્લાન્ટ
- કાર્ડિયોલોજી
- કાર્ડિયો થોરાસિક સર્જરી
- સીટી કોરોનરી એન્જીયો
- કોસ્મેટોલોજી
- ક્રિટિકલ કેર
- ડેન્ટીસ્ટ્રી
- ડર્મેટોલોજી
- એન્ડોક્રાઇનોલોજી
- ઇમરજન્સી
- ફેમિલી મેડિસીન
- ફીટલ મેડિસીન
- ગેસ્ટ્રોએન્ટ્રોલોજી
- ગેસ્ટ્રો એન્ડ ઇન્ટેસ્ટીનલ સર્જરી
- જનરલ સર્જરી
- જીનેટિક્સ
- ગાયનેકોલોજી, એસ્થેટીક એન્ડ આઇવીએફ
- હાર્ટ ટ્રાન્સપ્લાન્ટ
- હાઇ રીસ્ક પ્રેગનેન્સી યુનિટ
- હિમેટો - ઓન્કોલોજી
- ઇન્ફેક્શન એન્ડ આઇવીએફ ડિસીઝ
- ઇન્ટરનલ મેડિસીન
- જોઇન્ટ રીપ્લેસમેન્ટ સર્જરી
- લેપ્રોસ્કોપીક સર્જરી
- લંગ ટ્રાન્સપ્લાન્ટ
- નિયોનેટોલોજી એન્ડ પીડિયાટ્રીક્સ
- નેફ્રોલોજી
- ન્યુરોલોજી
- ન્યુરો સર્જરી
- ઓબેસીટી મેનેજમેન્ટ
- ઓન્કોલોજી એન્ડ ઓન્કો સર્જરી
- ઓપ્થેલ્મોલોજી
- ઓર્થોપેડીક્સ
- ઓન્કોલોજી
- પેઇન ક્લિનીક
- પેથોલોજી એન્ડ માઇક્રોબાયોલોજી
- પીડિયાટ્રીક સર્જરી
- ફિઝીયોથેરાપી એન્ડ રી-હેબીલીટેશન
- પ્રિવેન્ટીવ હેલ્થ ચેકઅપ
- પલ્મોનોલોજી
- રેડિયોલોજી
- રેડિએશન થેરાપી
- રીનલ ટ્રાન્સપ્લાન્ટ
- રૂમેટોલોજી
- સ્લીપ મેડિસીન
- સ્પાઇન સર્જરી
- ટ્રોમા કેર
- યુરોલોજી
- વાસ્ક્યુલર સર્જરી



ગુજરાતનું એક માત્ર હોસ્પિટલ
જ્યાં સફળતા પૂર્વક હાર્ટ ટ્રાન્સપ્લાન્ટ
કરવામાં આવ્યા છે.

ગુજરાતનું એક માત્ર હોસ્પિટલ
જ્યાં સફળતા પૂર્વક
ટ્રાન્સકેથેટેર એઓર્ટિક વાલ્વ ઈમ્પ્લાન્ટેશન પ્રોગ્રામ દ્વારા
5 TAVI (ટ્રાન્સ એઓર્ટિક વાલ્વ ઈમ્પ્લાન્ટેશન)
ટૂંક સમયમાં કરવામાં આવ્યા છે.

ભારતની એક માત્ર હોસ્પિટલ જે નીચેના ૭ સર્ટિફિકેટથી સન્માનિત છે

JCI (USA) · NABH · NABH ER · cGreenOT

24 x 7 મેડીકલ હેલ્પલાઈન : +91-70 69 00 00 00

CIMS®
Care Institute of Medical Sciences
Earning Trust with World-Class Practices

ગુરુકુળ મોલ નજીક, ઓફ સાયન્સ સીટી રોડ,
સોલા, અમદાવાદ - 380060.
ફોન : +91-79-2771 2771-72, ફેક્સ : +91-79-2771 2770
ઈમેલ : info@cims.org | www.cims.org

એમ્બ્યુલન્સ : +91-98244 50000 | ઈમરજન્સી : +91-97234 50000

www.facebook.com/cimshospitals

www.cims.org

CIMS Hospital India App on:

Sunil R. Suthar, SID, CEPT : 97237 50005
Mansukh R. Suthar : 98250 14528
Ratilal M. Suthar : 93742 04600

HOME DESIGN
FURNITURE

Showroom & Mfg. of Wooden Furniture

Office : Shop No. 102, 1st Floor, Sarthak-II, Opp. Rajpath Club, S.G. Highway, Ahmedabad-380 051.

Factory : Plot No. 64-65-66, Swagat, 3, Industrial Estate, Kuha - Kanbha Road, Kuha, Ta. : Dascroi, Dist. : Ahmedabad.

E-mail : homedesign3202@gmail.com

Specialist for
Dining Table
Sofa Set
Bedroom Set

જીવદયા પ્રેમીઓ.... દાનવીર દાતાઓ.....

આપના પરિવારમાં આવતા વિવિધ પ્રસંગોએ તેમજ કુદરતી મુશ્કેલીઓમાં અવસરોએ આપના અમૂલ્ય દાનની સરવાણીનો મોટો પ્રવાહ પાંજરાપોળો તરફ વાળો

કચ્છની સંલગ્ન ૮૦ પાંજરાપોળોમાં દાન મોકલવાના માર્ગદર્શન અને પશુસંખ્યા જાણવા ફોન કરી શકો છો અથવા પ્રતિનિધિઓને રૂબરૂ બોલાવી શકશો.

શ્રી કચ્છ જિલ્લા પાંજરાપોળ ગૌશાળા સંગઠન

માતુશ્રી મેઘબાઈ અને પિતાશ્રી ધારશી માલશી ભેદા-મોખા (ચાંગા)

કાર્યાલય શ્રી અચલપુરા રીંગરોડ, સોનીવાડ, સોનીવાડ કોમ્પલેક્ષ, પહેલો માળ, ઓફિસ નં. ૧૨૭/૧૩૦ ભુજ - કચ્છ (ગુજરાત), ૩૭૦ ૦૦૧ ફોન : ૦૨૮૩૨ - ૨૨૭૩૦૪ મો. : ૦૯૯૦૪૮૩૧૫૧૪

મુંબઈ ઓફિસ :

માતુશ્રી મેઘબાઈ અને પિતાશ્રી ધારશી માલશી ભેદા-મોખા (ચાંગા)

૩૦૬/૩૧૧ સરદાર વલ્લભભાઈ પટેલ રોડ, ૧૩ કાનજી મેન્શન, ગોકુલ ધામ હોટલની બાજુમાં, મુંબઈ ૪૦૦ ૦૦૪
૨૩૮૧૩૩૩૩, ૬૬૩૮૦૫૦૦, ૯૮૨૦૨ ૯૮૭૨૬, ૯૮૧૩૯ ૫૩૮૫૬

મુકેશભાઈ સાવલા : ૯૮૨૫૦ ૩૪૫૬૯
સાગર સાવલા : ૯૪૯૯૧ ૧૩૦૯૪

શ્રી કચ્છી સમાજ - અમદાવાદને તથા તેના મુખપત્ર 'કચ્છશ્રુતિ'ને શુભેચ્છા....

શ્રી મૂકેશભાઈ એમ. સાવલા

૧૦, શૈલરાજ બંગ્લોઝ, આમ્રપલાસ બંગ્લોઝ,
ફન રીપબ્લિકની પાછળ,
રામદેવનગર, સેટેલાઈટ, અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૧૫.

Maheshbhai
M. : 92272 11715

SGI

Parag Kataria
M. : 99247 19527

SWASTIK GUM INDUSTRIES (INDIA)

■ Manufacturers & Exporters of ■
Premium Quality Gluten Free Rice Flour,
Guar Gum Powder, Guar Meal & its Variants
Spices & Other Agro Products

Registered Office
328, G.V.M.S.A.V., Odhav, Ahmedabad-382 415, Gujarat, India.
Tel. : +91 79 22900063/64 Fax : +91 79 22900065
E-mail : swastikgum@gmail.com Web : www.swastikgum.com

---

iolite

SCHOOL MANAGEMENT SOFTWARE

IOLITE SOFTWARES PRIVATE LIMITED
406, Tilakraj Complex, B/h Center Point, Panchavati,
Ellisbridge, Ahmedabad - 380 006, Gujarat, India.
T +91-79-2646 4846, 2644 1050, M +91-92270 00105
E rahul@iolitesoftwares.com, www.iolitesoftwares.com

INDOTEX
PAINTS

• DURABLE • DECORATIVE • PROTECTIVE

Regd. Office : "Indotex House" Nr. GNFC Info Tower, S.G. Highway, Bodakdev, Ahmedabad-380 054.
Ph. : (0) 26853279 • M. : 9909444598 • Telefax : 079-26857412
E-mail : indotexpaints@yahoo.co.in • Website : www.indotexpaints.com
Ahmedabad - Kunal N. Shah : 98250 33598 • Mumbai : Punit N. Shah : 98205 14143
Gujarat, Rajasthan, Maharashtra, Karnataka, Goa, Andhra Pradesh

---

જીવદયા   કરુણા   અહિંસા   લુણી   પાંજરાપોળ

શ્રી વર્ધમાન જીવદયા કેન્દ્ર
(લુણી - મુંબઈ) પૂ. જ્યોતિ અહિંસાધામ

પંચગવ્ય આયુર્વેદીક ઔષધીઓનું નિર્માણ

પંચગવ્ય આયુર્વેદીક ઔષધીઓનું નિર્માણ અને ટ્રેનીંગ સેન્ટર

બિમાર પશુ-પક્ષીઓનું દવાખાનું   એક થી દસ વર્ષ બાળકો માટે પીંગી બેંક

બેસ્ટ પાંજરાપોળ, ગૌશાળા, મહાવીર જીવદયા એવોર્ડ, કચ્છગૌરવ-અહિંસારત્ન

કાર્યાલય : ૩૧૫, સરદાર વલ્લભભાઈ પટેલ રોડ, કાનજી મેન્શન, ગોકુલધામ હોટલની બાજુમાં, અલંકાર સિનેમાની પાસે, મુંબઈ - ૪ ફોન : ૨૩૮૧૩૩૩૩, ૬૬૩૮૦૫૦૦

કાર્યક્ષેત્ર : ગામ - લુણી, તાલુકા - મુંદ્રા, જિલ્લો - કચ્છ - ૩૭૦ ૪૧૦
ફોન : ૦૨૮૩૮ - ૨૮૧૧૩૬ • ફેક્સ : ૦૨૮૩૮ - ૨૮૧૨૭૦

---

www.comfortinstapower.com

INSTA-POWER
Humble Efforts to Provide Quality Power
ISO 9001:2008, Certified Company

DISTRIBUTION TRANSFORMER
11 KV, 22 KV & 33 KV Class
upto 7000 KVA, Confirming to
IS-2026, IS-1180, 2014

OTHER PRODUCTS
■ Furnace Transformer ■ Lighting Transformer ■ Isolation Trnasformer
■ Online UPS ■ Servo Voltage Stabiliser from 1 KVA to 1000 KVA

WE ALSO UNDERTAKE TRANSFORMER MAINTENANCE, REPAIRING & OIL FILTRATION JOB

COMFORT INSTA-POWER LTD.

Corp. & Regd. Office	Works 1 (Anjar - Kutch)	Works 2
Vadodara. Mo. : 9825374323	Mo. : 9925203488	(Waghodia - Vadodara)

REGD. NO. GAMC/1028/2018-20 VALID UPTO 31-12-2020 • R.N.I. 46515/87
PUBLISHED ON 10TH OF EVERY MONTH • POSTED AT P.S.O. AHMEDABAD ON 15TH OF EVERY MONTH

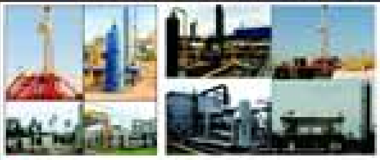
ધી ભુજ મર્કેન્ટાઈલ કો-ઓપ. બેન્ક લિ.
મીઠાખળી છ રસ્તા, નવરંગપુરા, અમદાવાદ. Tel. 26400969 (M) 70432 16674

બેંકની વિવિધ સગવડો

- FDR વ્યાજ upto 8.60% @ with monthly Interest.
- C/A (ચાલુ ખાતા) Flexi Deposit માં વ્યાજ 5.50% @
- S/B (બચત ખાતા) Flexi Deposit માં વ્યાજ 6.00% @
- RTGS / NEFT / DD / IBC Cheque Book Charges : Nil
- ATM Card ■ Lockers ■ Free SMS Alert
- રૂા. ૨.૫૦ કરોડ સુધીની તાત્કાલિક લોન સ્કીમ – No Process Fees
- રૂા. ૧૦ લાખ સુધીની લોન/ CCમાં મોર્ટગેજ ખર્ચ : NIL

બેંકના રોકડ કામકાજનો સમય : સવારે ૧૦ થી સાંજે ૬

RADHA VALLABH GROUP
Bonafide Brokers | Nelco Agency
Aryan Agency | Jaya Marketing
A-410, City Center, Opp. Idgah Police Chowky,
Prem Darwaja Road, Ahmedabad.
Phone : 22124412, 22120234, 22160418 (Resi.) 22865419
Web : www.bonafidebrokers.com
Chamanbhai : M. 99250 70719 | Amitkumar : M. 98790 24849
Nileshbhai : M. 98250 70719 | Hirenkumar : M. 98799 97777


DEEP Industries Limited
Oil & Gas Exploration Production & Services
- EXPLORATION AND PRODUCTION OF OIL AND GAS BLOCKS
- EXPLORATION AND PRODUCTION OF COAL BED METHANE
- NATURAL GAS COMPRESSION SERVICES
- OIL & GAS PROCESSING EQUIPMENT
- WORK OVER AND DRILLING RIGS
- HIGH PRESSURE MOBILE AIR COMPRESSION
- NATURAL GAS BASED POWER GENERATION
- GAS DEHYDRATION UNIT

CONTACT DETAILS
Deep Industries Limited
Address : 12A & 14, Abhi Shree Corporate Park, Ambli Bopal Road, Ambli, Ahmedabad-380 058, Gujarat, INDIA.
Phone # : +91-2717-298510 Fax # : +91-2717-298520
Website : www.deepindustries.com E-mail : info@deepindustries.com

MEET RUDANI +91 9726066655
MILAP PATEL +91 9737524821
RUDANI INNOVATION INDUSTRIES
INDUSTRIES AUTOMATION • SPM MACHINES
WATERJET CUTTING MACHINE
LED TUBELIGHT & BULB MANUFACTURING MACHINE
Which Establish your Ideas & Dreams into the Reality...
47, Amba Estate, Vatva-Mehmdabad Highway, Nr. S. P. Ring Road Circle, Vatva, Ahmedabad-382445 • Web. : www.rudaniinnovation.com
Email : sales@rudaniinnovation.com
purchase@rudaniinnovation.com

Modular Kitchens | European Style Wardrobes | Pantry
SUJAKO

SILICON®
ZERO MAINTENANCE LAMINATE
RANGE
- Romantic Veneer
- Zero Maintenance Laminate
- Plyboards
- Engineered Prelam Particle Board
- Doors

Customer Care: 09376327182, 09375021100
Email: info@silicon-group.com; coordinator@silicon-group.com
Web.: www.silicon-group.com

Patel Tours & Travels®
CENTRALISE NO. : (079) 2681 8788, 88661 55888

AHMEDABAD / ANJAR / BARODA
BHUJ / GANDHIDHAM / MUNDRA
JAMNAGAR / JUNAGADH / MUMBAI
PUNE / RAJKOT / SURAT

BUS AVAILABLE HIRE :
A.C. NON A.C. 3X2 & VOLVO 2X2 BUS
(A.C., NON A.C. SLEEPER)
PARCEL SERVICE AVAILABLE ALL ROUTE
PAY & TO PAY E-mail : patelinn@yahoo.com
Online Booking: www.pttbus.in

જાહેરાત આવકાર્ય

Printed & Published by Shri Ashok Mehta, President, Shri Kutchhi Samaj - Ahmedabad
on behalf of Shri Kutchhi Samaj - Ahmedabad. • Printed at : Vinayak Offset, Dudheshwar, Ahmedabad.
Published at : Shri Kutchhi Samaj Karyalaya, 905, Span Trade Centre, Opp. Kocharab Ashram Ellisbridge, Ahmedabad-380 006.
Editor : Shri Ashok Mehta • Price : Rs. 18.00 • Lifetime Subscription : Rs. 1500/- (15 Years)