

વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી

સ્પેસ | ડિફેન્સ | ઇન્ફોર્મેશન & કોમ્યુનિકેશન ટેક્નોલોજી | આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ &
રોબોટિક્સ | સાયબર ક્રાઇમ | ન્યુક્લિયર એનર્જી | પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા | બાયોટેક્નોલોજી તથા
સામાન્ય વિજ્ઞાન જેવાં વિવિધ ક્ષેત્રની પરીક્ષાલક્ષી માહિતીનો સમાવેશ

GPSC અભ્યાસક્રમ આધારિત
મુદ્દાઓનો સમાવેશ

વર્તમાન પ્રવાહ આધારિત બાબતોનું સંકલન

વિષયવસ્તુનું 360° આંકલન

વિષય સમજ મેળવવા જરૂરી
ચાર્ટ, ટેબલ અને રંગીન ફોટાઓનો સમાવેશ

વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી વિષયની
વિગતવાર પરીક્ષાલક્ષી રજૂઆત

સંપાદન : જગદીશ પટેલ

લેખન : સંદિપ પટેલ | ડો. આરતી ડી. રંગપરિયા

વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી

સ્પેસ | ડિફેન્સ | ઇન્ફોર્મેશન & કોમ્યુનિકેશન ટેક્નોલોજી | આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ &
રોબોટિક્સ | સાયબર ક્રાઇમ | ન્યુક્લિયર એનર્જી | પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા | બાયોટેક્નોલોજી તથા
સામાન્ય વિજ્ઞાન જેવાં વિવિધ ક્ષેત્રની પરીક્ષાલક્ષી માહિતીનો સમાવેશ

પુસ્તક
ખરીદવા માટે
અહીં ક્લિક કરો



અનુક્રમણિકા

1 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી : એક પરિચય.....23

- 1.1 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિવિધ આયામો
- 1.2 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી(મહત્વ)
- 1.3 ભારતમાં વિજ્ઞાન, ટેકનોલોજી અને નવીનતા નીતિ
 - ◆ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન નીતિ, 1958
 - ◆ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન નીતિ, 1983
 - ◆ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન નીતિ, 1993
 - ◆ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન નીતિ, 2003
 - ◆ વિજ્ઞાન, ટેકનોલોજી અને નવીનતા નીતિ, 2013
 - ◆ વિજ્ઞાન, ટેકનોલોજી અને નવીનતા નીતિ, 2020
 - ◆ રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન નીતિનાં પરિણામ
- 1.4 પંચવર્ષીય યોજના દરમિયાન વિજ્ઞાન ટેકનોલોજીનો વિકાસ
- 1.5 ભારતમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિકાસ માટેની મુખ્ય સંસ્થાઓ
 - i વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે સંલગ્ન મંત્રાલયો
 - ◆ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી મંત્રાલય (Ministry of Science and Technology)
 - ◆ ઈલેક્ટ્રોનિક્સ અને માહિતી ટેકનોલોજી મંત્રાલય (Ministry of Electronics and Information Technology)
 - ◆ નવીનીકરણીય ઊર્જા મંત્રાલય (Ministry of New and Renewable energy)
 - ◆ પૃથ્વી વિજ્ઞાન મંત્રાલય (Ministry of Earth Sciences)
 - ◆ પર્યાવરણ મંત્રાલય (Ministry of Environment Forest and Climate Change)
 - ii વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે સંલગ્ન વિભાગો
 - ◆ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિભાગ (Department of Science and Technology)
 - ◆ ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ બાયોટેકનોલોજી (Department of Biotechnology)
 - ◆ અણુ ઊર્જા વિભાગ (Department of Atomic Energy)
 - ◆ ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ સ્પેસ (Department of Space)
 - ◆ મહાસાગર વિકાસ વિભાગ (Department of Ocean Development)
 - ◆ દૂરસંચાર વિભાગ (Department of Telecommunication)

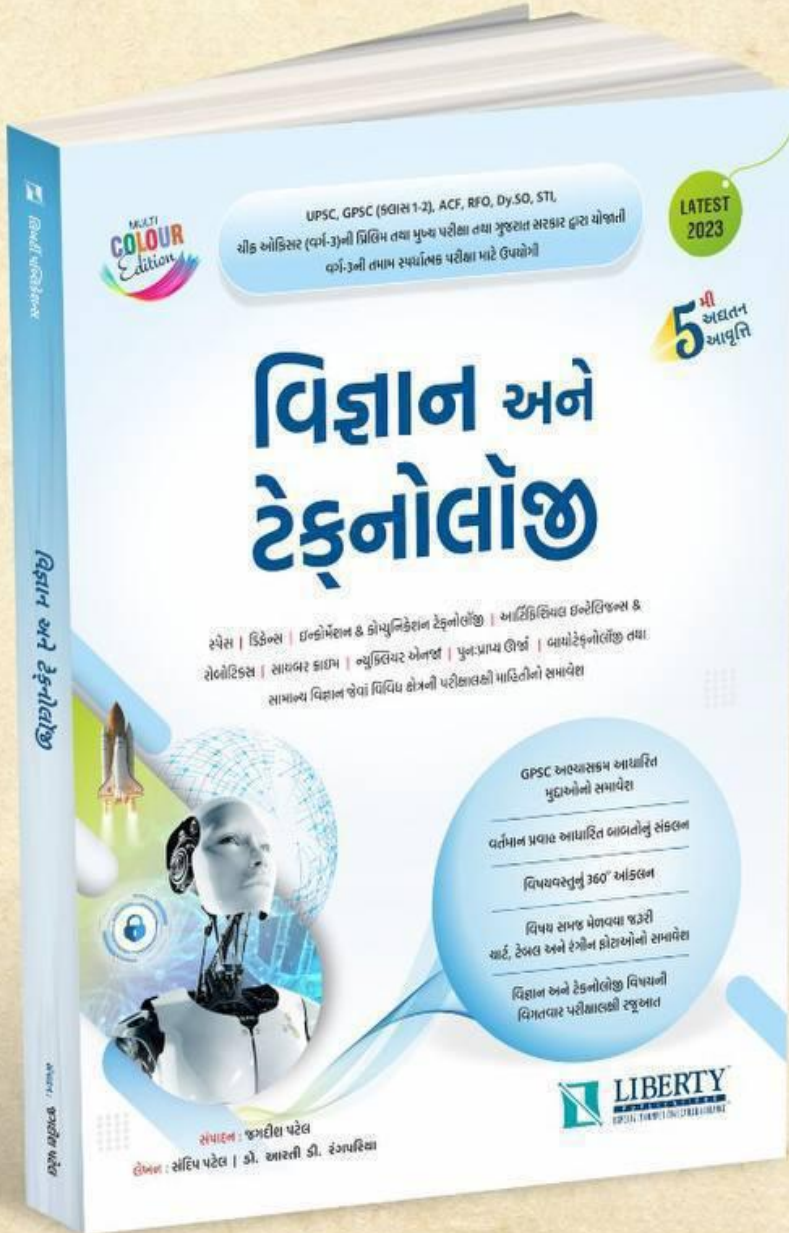
- ◆ વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સંશોધન વિભાગ (Department of Scientific and Industrial Research)
- iii વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે સંકળાયેલ સંશોધન સંસ્થાઓ
 - ◆ ભારતીય કૃષિ સંશોધન પરિષદ (Indian Council of Agricultural Research)
 - ◆ ભારતીય તબીબી સંશોધન પરિષદ (Indian Council of Medical Research)
 - ◆ રાષ્ટ્રીય સંશોધન વિકાસ નિગમ (National Research Development Corporation)
 - ◆ વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સંશોધન પરિષદ (Council of Scientific and Industrial Research)
 - ◆ વિજ્ઞાન અને એન્જિનિયરિંગ સંશોધન બોર્ડ (Science and Engineering Research Board)
 - ◆ ભારતીય અવકાશ સંશોધન સંસ્થા (Indian Space Research Organisation)
 - ◆ સંરક્ષણ સંશોધન અને વિકાસ સંસ્થા (Defence Research and Development Organisation)
 - ◆ ભાભા અણુ સંશોધન કેન્દ્ર (Bhabha Atomic Research Centre)

2 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રમાં ભારતના વૈજ્ઞાનિકોનો ફાળો..... 36

2.1 પ્રાચીન કાળના વૈજ્ઞાનિકો

- ◆ આર્યભટ્ટ
- ◆ બ્રહ્મગુપ્ત
- ◆ બૌદ્ધાયન
- ◆ ભાસ્કરાચાર્ય
- ◆ વરાહમિહિર
- ◆ નાગાર્જુન
- ◆ કણાદ
- ◆ મહાવીર આચાર્ય
- ◆ સુશ્રુત
- ◆ ચરક
- ◆ પતંજલિ
- ◆ પાણિનિ
- ◆ પ્રાચીન કાળના અન્ય વૈજ્ઞાનિકો

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી



40%
DISCOUNT

Available On

amazon



પુસ્તક ખરીદવા માટે આપેલ QR કોડ સ્કેન કરો

2.2 મધ્યકાલીન ભારતના વૈજ્ઞાનિકો

2.3 આધુનિક ભારતના વૈજ્ઞાનિકો

- ◆ શ્રીનિવાસ રામાનુજ
- ◆ ચંદ્રશેખર વી. રામન
- ◆ જગદીશચંદ્ર બોઝ
- ◆ હોમી જહાંગીર ભાભા
- ◆ વિક્રમ અંબાલાલ સારાભાઈ
- ◆ એ.પી.જે. અબ્દુલ કલામ
- ◆ હરગોવિંદ ખુરાના
- ◆ વેંકટરમન રામકૃષ્ણન
- ◆ શાંતિ સ્વરૂપ ભટ્ટનાગર
- ◆ ડો. વર્ગીસ કુરિયન
- ◆ એમ. એસ. સ્વામીનાથન
- ◆ સુબ્રહ્મણ્યમ ચંદ્રશેખર
- ◆ પ્રશાંતચંદ્ર મહાલનોબિસ
- ◆ અન્ય આધુનિક વૈજ્ઞાનિકો

2.4 ગુજરાતના વૈજ્ઞાનિકો

- ◆ પંકજ જોશી
- ◆ ડૉ. જી. જી. રાવલ

3 ઈન્ફોર્મેશન અને કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી (ICT)..... 43

3.1 ICTનું સ્વરૂપ

3.2 ICTનું ક્ષેત્ર

3.3 કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીની મૂળભૂત માહિતી

- ◆ કમ્પ્યુટરની જનરેશન
- ◆ કમ્પ્યુટરના ભાગ
- ◆ કમ્પ્યુટરના તથ્યો
- ◆ નેશનલ સુપરકમ્પ્યુટિંગ મિશન

3.4 ICTનો વિવિધ ક્ષેત્રમાં ઉપયોગ

- ◆ બિઝનેસ (ઘંઘા-રોજગાર)
- ◆ માર્કેટિંગ
- ◆ શેરબજાર
- ◆ ડિપાર્ટમેન્ટલ સ્ટોર
- ◆ ડોક્યુમેન્ટ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ
- ◆ બેંક
- ◆ શિક્ષણક્ષેત્રે
- ◆ ઈ-કોમર્સ
- ◆ ઈ-મેલ
- ◆ ઓનલાઇન શોપિંગ
- ◆ વીડિયો કોન્ફરન્સ

- ◆ ઈ-બેંકિંગ અથવા નેટ બેંકિંગ
- ◆ વીમાક્ષેત્રે ICT
- ◆ સ્વાસ્થ્ય અને તબીબી સેવાક્ષેત્રે ICT
- ◆ ઉત્પાદનની ડિઝાઇન ક્ષેત્રોમાં ICT
- ◆ લશ્કરી ક્ષેત્રમાં ICT
- ◆ વિજ્ઞાન અને ઈજનેરીક્ષેત્ર
- ◆ મનોરંજન-સિનેમા વગેરે
- ◆ ડેટા માઇનિંગ (Data Mining)

3.5 LiFi ટેકનોલોજી

3.6 ICT ક્ષેત્રે વિવિધ પહેલો

- ◆ SHE-box
- ◆ ઈન્ટરનેટ - સાથી
- ◆ NARI પોર્ટલ
- ◆ ડિજિટાઇઝેશન યોજના
- ◆ દિક્ષા (Diksha)
- ◆ NAMO E-TAB
- ◆ ચેટ બેઝડ જોબ સર્ચ એપ
- ◆ દર્પણ-PLI એપ
- ◆ દર્પણ પ્રોજેક્ટ
- ◆ ઈ-સનદ પોર્ટલ અને NADનું એકીકરણ
- ◆ સ્વયમ્
- ◆ સ્વયંપ્રભા
- ◆ નેશનલ એકેડેમિક ડિપોઝિટરી
- ◆ નેશનલ ડિજિટલ લાઇબ્રેરી
- ◆ જ્ઞાનકુંજ
- ◆ ડિજિટાઇઝેશન
- ◆ LIDAR ટેકનિક
- ◆ ગૂગલ સ્કૂલ

3.7 ડિજિટલાઇઝેશનની સુવિધા

- ◆ ડિજિટલ લોકર યોજના
- ◆ e-SOT અને e-PRAN કાર્ડ
- ◆ BHIM-UPI
- ◆ ડિજિટલ પ્રમાણપત્ર (Digital Certificate)
- ◆ ડિજિટલ હસ્તાક્ષર (Digital Signature)
- ◆ ભૌગોલિક માહિતી સિસ્ટમ (Geography Information System - GIS)
- ◆ સેટેલાઇટ આધારિત ઈન્ટરનેટ કનેક્ટિવિટી
- ◆ બ્લોકચેઇન પદ્ધતિ
- ◆ ડિજિટલ મુદ્રા (Digital Currency)
- ◆ e-RUPI : ઈ-રૂપી
- ◆ નિયર ફિલ્ડ કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી

3.8 ICT અને અન્ય ટેકનિકલ બાબતો

- ◆ વેબ ટેકનોલોજી
- ◆ વેબ ટેકનોલોજીના વિભાગ
- ◆ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ
- ◆ વિવિધ વેબ સંસ્કરણની મુખ્ય વિશેષતાઓ
- ◆ વેબ 1.0
- ◆ વેબ 2.0
- ◆ વેબ 3.0
- ◆ વેબ 4.0
- ◆ વેબ 5.0
- ◆ ડેટાબેઝ
- ◆ બિઝનેસ એપ્લિકેશન
- ◆ નેટવર્કિંગ
- ◆ ડાર્કવેબ

3.9 ક્વોન્ટમ કમ્પ્યુટર

- ◆ નેશનલ મિશન ઓન ક્વોન્ટમ ટેકનોલોજીસ એન્ડ એપ્લિકેશન (NMQTA)

3.10 એજ કમ્પ્યુટિંગ (Edge Computing)

3.11 નેટ ન્યુટ્રાલિટી

3.12 ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ ટેલિકોમ્યુનિકેશન

3.13 પ્રધાનમંત્રી ગતિશક્તિ યોજના

3.14 લેસર

3.15 ફાસ્ટેગ (FASTAG)

3.16 ક્વિક રિસ્પોન્સ કોડ (QR Code)

3.17 બ્લૂટૂથ ટેકનોલોજી

3.18 ઈ-સિમ

3.19 i-CREATE

3.20 NIPER (રિસર્ચ પોર્ટલ)

3.21 ઈન્ટરનેટ પછીની દુનિયા

- ◆ ક્લાયન્ટ સર્વર
- ◆ નેટવર્ક પ્રોટોકોલ
- ◆ એક્સ્ટ્રાનેટ (Extranet)
- ◆ ઈન્ટ્રાનેટ (Intranet)
- ◆ નેટવર્ક ડિઝાઈન
- ◆ P2P નેટવર્ક

3.22 ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી (માહિતીતંત્ર જ્ઞાન)

3.23 ભારત સરકાર દ્વારા નિયમન

- ◆ કેન્દ્ર સરકારની સોશિયલ મીડિયા અને OTT પ્લેટફોર્મ પર નિયંત્રણ માટેની ગાઈડલાઈન
- ◆ નવા IT નિયમો, 2021

- ◆ કન્ઝ્યુમર પ્રોટેક્શન (ઈ-કોમર્સ) રૂલ્સ, 2020માં કરવામાં આવેલા સુધારા
- ◆ ડ્રાફ્ટ પર્સનલ ડેટા પ્રોટેક્શન બિલ, 2021
- ◆ ડેટા લોકલાઈઝેશન
- ◆ ડેટા લોકલાઈઝેશન કાયદાઓ પર ભારતમાં નીતિઓ
- ◆ ન્યૂ વર્ચ્યુયલ પ્રાઈવેટ નેટવર્ક (VPN) રૂલ્સ
- ◆ ઓપન નેટવર્ક ફોર ડિજિટલ કોમર્સ (ONDC)

3.24 1G, 2G, 3G, 4G અને 5G ટેકનોલોજી

3.25 ગુજરાતની નવી IT અને ITeS પોલિસી

3.26 ગુજરાત સેમિકન્ડક્ટર પોલિસી (2022-27)

3.27 3D પ્રિન્ટિંગ

3.28 4D પ્રિન્ટિંગ

4 ICT અને ગવર્નન્સ 98

4.1 સરકારી તંત્ર (ગવર્નમેન્ટ)

4.2 ઈ-ગવર્નન્સ

4.3 ઈ-ગવર્નન્સના વિવિધ સંકેતો

4.4 ઈ-ગવર્નન્સના સ્તંભો

4.5 ભારતમાં ઈ-ગવર્નન્સ માટે લેવામાં આવેલી પહેલ

4.6 ઈ-ગવર્નન્સના લાભો

4.7 ICTની શાસનમાં મદદરૂપતા

4.8 ઈ-ગવર્નન્સના પડકારો

4.9 ઈ-ગવર્નન્સની સફળતા માટેની જરૂરિયાત

4.10 રાષ્ટ્રીય ઈ-ગવર્નન્સ યોજના

4.11 ઈ-ગવર્નન્સને પ્રોત્સાહન આપતી વિવિધ સરકારી યોજનાઓ

- ◆ આધાર
- ◆ ઈ-ધરા
- ◆ ઈ-ચૌપાલ
- ◆ OJAS
- ◆ ATVT
- ◆ m-Aadhar
- ◆ CCTNS
- ◆ e-વિધાનસભા
- ◆ PRAGATI
- ◆ SWAGAT

4.12 ડિજિટલ ઈન્ડિયા

- ◆ ડિજિટલ ઈન્ડિયા અંતર્ગત વિવિધ પહેલ
- ◆ પીએમ વાણી (PM-WANI)

- ◆ મેનૂ ઓન રેલ્સ એપ
- ◆ તરંગ સંચાર પોર્ટલ
- ◆ UMANG
- ◆ સ્વામીત્વ યોજના
- ◆ ભારતનેટ પ્રોજેક્ટ
- ◆ Electronic National Agriculture Market (e-NAM)
- ◆ e-RaKAM
- ◆ ગવર્નમેન્ટ ઈ-માર્કેટપ્લેસ (GEM)
- ◆ DGS & D
- ◆ Gem Samvad

5 રોબોટિક્સ અને કૃત્રિમ બુદ્ધિમતા..... 111

5.1 રોબોટના મુખ્ય ઘટકો

- ◆ સેન્સર
- ◆ ઈફેક્ટર
- ◆ એક્ઝ્યુએટર અથવા મોટર
- ◆ મેનિપ્યુલેટર
- ◆ કંટ્રોલ સિસ્ટમ

5.2 રોબોટ્સનું વર્ગીકરણ

- ◆ કંટ્રોલ સિસ્ટમના આધાર પર વર્ગીકરણ
- ◆ ગતિના આધાર પર વર્ગીકરણ
- ◆ ઉપયોગિતાના આધાર પર વર્ગીકરણ

5.3 રોબોટનાં ઉદાહરણો અને નૈતિકતા

- ◆ હ્યુમેનોઈડ રોબોટ
- ◆ FEDOR
- ◆ નેનો રોબોટ
- ◆ દૂરસંચાલિત રોબોટ
- ◆ ચતુરોબોટ
- ◆ ઈ-ચંત્ર પરિયોજના
- ◆ ઓગમેન્ટિંગ રોબોટ
- ◆ રોબોટિક્સ સંબંધિત નૈતિક ચર્ચા

5.4 આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સ : કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી આધારિત નવી દુનિયા

- ◆ આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સનાં કેટલાંક ઉદાહરણ
- ◆ આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સનાં કેટલાંક જોખમો/પડકારો
- ◆ ભારતમાં આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલિજન્સની શક્યતાઓ
- ◆ ભારતમાં AIની મર્યાદાઓ
- ◆ વિવિધ ક્ષેત્રોમાં AIની ઉપયોગિતા
- ◆ ભારતમાં AIના નીતિનિયમો

- 5.5 કૃત્રિમ બુદ્ધિમતા તથા રોબોટિક્સ કેન્દ્ર (CAIR)
- 5.6 ફેશિયલ રિકોગ્નિશન સિસ્ટમ
- 5.7 ડ્રોન
- 5.8 ગુજરાત ડ્રોન પ્રમોશન અને યુઝ પોલિસી, 2022
- 5.9 ડ્રાફ્ટ ડ્રોન પોલિસી, 2021
- 5.10 ડ્રોન નિયમો, 2021
- 5.11 ટ્રાફિક મેનેજમેન્ટ માટે ટેકનોલોજી
 - ◆ ODAWS
 - ◆ બસ સિગ્નલ પ્રાયોરિટી સિસ્ટમ
 - ◆ CoSMiC

5.12 મેટાવર્સ

- ◆ મેટાવર્સ ઈન્ટરનેટના વર્તમાન સ્વરૂપથી કેવી રીતે અલગ છે ?
- ◆ મેટાવર્સની હાલની સ્થિતિ
- ◆ મેટાવર્સની સંભવિતતા
- ◆ વર્તમાન પડકારો

5.13 ઓગમેન્ટેડ રિયાલિટી અને વર્ચ્યુઅલ રિયાલિટી

- ◆ ઓગમેન્ટેડ રિયાલિટી (AR)
- ◆ ઓગમેન્ટેડ રિયાલિટીનો ઉપયોગ
- ◆ વર્ચ્યુઅલ રિયાલિટી (VR)
- ◆ AR અને VR બંને વચ્ચે ભિન્નતા
- ◆ AR અને VR વચ્ચે સામ્યતા
- ◆ AR અને VR સાથે સંકળાયેલાં જોખમો

5.14 IoT - ઈન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ

- ◆ ડિજિટાઇઝેશન IoTને કેવી રીતે મદદ કરશે ?
- ◆ IoTના પડકારો
- ◆ IoTનો વિકાસ
- ◆ ઉપભોક્તા IoT ને સુરક્ષિત કરવા માટેની માર્ગદર્શિકા
- ◆ માર્ગદર્શિકા માટે આવશ્યકતા

6 સાયબર ક્રાઈમ અને સાયબર સિક્યોરિટી131

6.1 સાયબર ક્રાઈમની વ્યાખ્યા

6.2 સાયબર હુમલાના સ્ત્રોતો

6.3 સાયબર હુમલાના પ્રકારો

- ◆ વાઈરસ
- ◆ વોર્મ્સ
- ◆ ટ્રોજન
- ◆ સ્પાયવેર
- ◆ સાયબર સ્ટોલિંગ

- ◆ સ્પૂફિંગ
- ◆ હેકિંગ
- ◆ ક્રેકિંગ
- ◆ ફિશિંગ
- ◆ વિશિંગ
- ◆ સ્મિશિંગ
- ◆ એડવેર
- ◆ સ્પામ
- ◆ રૂટકિટ્સ

6.4 સાયબર ગુના સામેના ઉપાયો

6.5 ડિપ ફ્રેક

6.6 નેશનલ સાયબર સિક્યોરિટી સ્ટ્રેટેજી, 2020

6.7 કમ્પ્યુટર ઈમરજન્સી રિસ્પોન્સ ટીમ (CERT-IN)

6.8 ડિજિટલ દુરુપયોગ અને સાયબર સ્ટોકિંગ

6.9 પેગાસસ સ્પાયવેર

6.10 ભારતમાં સાયબર સુરક્ષા

- ◆ નેશનલ સાયબર સિક્યોરિટી પોલિસી
- ◆ ઈન્ફોરમેશન એન્ડ કમ્યુનિકેશન એક્ટ (IT Act, 2000)
- ◆ સાયબર આશ્રસ્ત સાયબર ક્રાઈમ યુનિટ
- ◆ પ્રોજેક્ટ વિશ્વાસ
- ◆ સાયબર સ્વચ્છતા કેન્દ્ર

7 અવકાશ વિજ્ઞાન અને ISROની સિદ્ધિઓ.....146

7.1 અવકાશ સાથે સંકળાયેલી કેટલીક પરિભાષાઓ

- ◆ નક્ષત્રો
- ◆ નિહારિકા
- ◆ મંદાકિની
- ◆ કક્ષા
- ◆ એપિક ગ્રહ
- ◆ સૌર મેક્સિમા
- ◆ સૂર્યકલંકો
- ◆ લાંગ્રાજ બિંદુ
- ◆ કર્મન રેખા
- ◆ ચંદ્રગ્રહણ
- ◆ બ્લડમૂન
- ◆ સુપરમૂન
- ◆ ગોલ્ડીલોક્સ જોન
- ◆ હોલા વેસ્ટ
- ◆ રાત્રિ અને દિવસ
- ◆ ખગોળીય માપન

7.2 અવકાશ ટેકનોલોજી

- ◆ અવકાશની વિવિધ કક્ષાઓના પ્રકાર
 1. લો અર્થ ઓર્બિટ
 2. મીડિયમ અર્થ ઓર્બિટ
 3. હાઈ અર્થ ઓર્બિટ
 4. જીયોસ્ટેશનરી ઓર્બિટ
 5. ધ્રુવીય કક્ષા અને સનસિન્ક્રોનસ કક્ષા
 6. જીયોસ્ટેશનરી ટ્રાન્સફર ઓર્બિટ
- ◆ વિશ્વમાં અવકાશની શરૂઆત
- ◆ કૃત્રિમ ઉપગ્રહ

7.3 ભારતમાં અવકાશ વિજ્ઞાનની શરૂઆત

- ◆ સંસ્થાકીય માળખું
- ◆ અંતરિક્ષ આયોગના લક્ષ્યો અને હેતુ
- ◆ ભારતીય અવકાશીય મિશનનો ઇતિહાસ

7.4 ઈસરો (ISRO)

- ◆ ISRO સાથે અવકાશ સંશોધન ક્ષેત્રે કાર્યરત સંસ્થાઓ
- ◆ ઈસરોની સિદ્ધિઓ
- ◆ ISRO દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ માટે ચલાવતા કાર્યક્રમો

7.5 ભારતીય ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ શ્રેણી

- ◆ IRS શ્રેણી (ઈન્ડિયન રિમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ)
- ◆ ભારતીય રાષ્ટ્રીય ઉપગ્રહ પ્રણાલી - INSAT
- ◆ GSAT શ્રેણી

7.6 ભારતીય નેવિગેશન પ્રણાલી

- ◆ IRNSS : Indian Regional Navigation Satellite (NavIC)
- ◆ GAGAN (Gps Aided Geo Augmented Navigation)
- ◆ ભૂવન

7.7 ભારતીય પ્રક્ષેપણ ટેકનોલોજી

- ◆ પ્રક્ષેપણ યાન ટેકનોલોજી
- ◆ SLV-3
- ◆ ASLV
- ◆ PSLV
- ◆ GSLV
- ◆ RLV-TD
- ◆ SSLV

7.8 પ્રક્ષેપણ રોકેટ એન્જિન ટેકનોલોજી

- ◆ રામજેટ એન્જિન
- ◆ સ્ક્રેમજેટ એન્જિન
- ◆ ક્વાયોજેનિક એન્જિન ટેકનોલોજી

7.9 ઈસરોના મહત્વનાં મિશનો

- ◆ PSLV - C34
- ◆ PSLV - C35
- ◆ PSLV - C37
- ◆ PSLV - C38
- ◆ PSLV - C40
- ◆ PSLV - C41
- ◆ PSLV - C42
- ◆ PSLV - C43
- ◆ PSLV - C44
- ◆ PSLV - C45
- ◆ PSLV - C46
- ◆ GSLV MK-II F11
- ◆ GSLV - F09

7.10 ભારતના આંતરગ્રહીય મિશન

- ◆ ચંદ્રયાન - 1
- ◆ ચંદ્રયાન - 2
- ◆ મંગળ મિશન
- ◆ આદિત્ય L1
- ◆ ગગનયાન
- ◆ આંતરરાષ્ટ્રીય અવકાશ મથક

7.11 ભારતીય ટેલિસ્કોપ અને રડાર

- ◆ MAST (The Multi Application Solar Telescope)
- ◆ જાયન્ટ મીટરવેવ રેડિયો ટેલિસ્કોપ (Giant Metrewave Radio Telescope - GMRT)
- ◆ ભારતનું પ્રથમ રોબોટિક ટેલિસ્કોપ : ગ્રોથ (Growth)
- ◆ થર્ટી મીટર ટેલિસ્કોપ (Thirty Meter Telescope - TMT)
- ◆ પારસ (PARAS) ટેલિસ્કોપ
- ◆ ગંડકી આયનમંડળીય રડાર ઈન્ટરફેરોમીટર

7.12 ભારતનું અંતરિક્ષ બજાર

- ◆ એન્ટ્રિક્સ (Antrix)
- ◆ ન્યુસ્પેસ ઈન્ડિયા લિમિટેડ (NSIL)
- ◆ ઈન્ડિયન સ્પેસ એસોસિએશન (ISPA)
- ◆ અવકાશ પ્રવાસન (Space Tourism)
- ◆ સ્પેસ ડિપ્લોમસી (Space Diplomacy)

7.13 અવકાશી સમસ્યા અને બચાવ

- ◆ અવકાશનું શસ્ત્રીકરણ
- ◆ DSRO
- ◆ ભારત અને અવકાશી કાટમાળ
- ◆ અવકાશી કાટમાળ (Space Debris)

- ◆ રિમૂવ ડેબરિસ મિશન
- ◆ નેટ્રા (NETRA)
- ◆ સ્પેસ સિચ્યુએશનલ અવેરનેસ કન્ટ્રોલ સેન્ટર

7.14 ISROનું સમુદ્રયાન મિશન

7.15 શુક્રયાન મિશન

7.16 ડબલ એસ્ટરોઈડ રિડાયરેક્ટ ટેસ્ટ (DART) મિશન : NASA

7.17 ભારત દ્વારા પ્રક્ષેપિત ઉપગ્રહો

7.18 મહત્વના આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમો

8

ભારતની સંરક્ષણ ટેકનોલોજી તથા

કાર્યક્રમો..... 202

8.1 ઈન્ડિયન ડિફેન્સ પ્રોગ્રામની આવશ્યકતા

8.2 ભારતીય સશસ્ત્ર દળ

- ◆ સંકલિત થિયેટર કમાન્ડ (Integrated Theatre Command)
- ◆ ભારતની મહત્વની સંરક્ષણ કંપનીઓ
- ◆ ચીફ ઓફ ડિફેન્સ સ્ટાફ (CDS)

8.3 DRDO

8.4 મિસાઈલોનું વર્ગીકરણ

- ◆ Ballistic Missile Vs Cruise Missile
- ◆ ઝડપના આધારે મિસાઈલોનું વર્ગીકરણ
- ◆ લોન્ચિંગ માધ્યમના આધારે મિસાઈલોનું વર્ગીકરણ
- ◆ રેન્જના આધારે મિસાઈલનું વર્ગીકરણ
- ◆ પ્રવલ્ણનના આધારે મિસાઈલોનું વર્ગીકરણ
- ◆ ગાઈડન્સ સિસ્ટમના આધારે મિસાઈલોનું વર્ગીકરણ

8.5 Integrated Guided Missile Development Programme (IGMDP)

- ◆ પૃથ્વી મિસાઈલ
- ◆ અગ્નિ મિસાઈલ
- ◆ ત્રિશુલ મિસાઈલ
- ◆ આકાશ મિસાઈલ
- ◆ નાગ મિસાઈલ

8.6 ભારતીય બેલેસ્ટિક મિસાઈલ ડિફેન્સ પ્રોગ્રામ

- ◆ પૃથ્વી એર ડિફેન્સ (પ્રદ્યુમન)
- ◆ એડ્વાન્સ એર ડિફેન્સ (અશ્વિન)
- ◆ રડાર પ્રણાલી
- ◆ ઈન્ટરસેપ્ટર

8.7 મિસાઈલ

- ◆ બ્રહ્મોસ મિસાઈલ

- ◆ બ્રહ્મોસ-II
- ◆ બ્રહ્મોસ બ્લોક-III
- ◆ નિર્ભય મિસાઈલ
- ◆ MRSAM - મીડિયમ રેન્જ સરફેસ ટુ એર મિસાઈલ
- ◆ QRSAM - ક્વિક રિએક્શન સર્ફેસ ટુ એર મિસાઈલ
- ◆ નેક્સ્ટ જનરેશન SFDR એર ટુ એર મિસાઈલ
- ◆ K - Missiles
- ◆ K-15 (સાગરિકા) મિસાઈલ
- ◆ K-8 મિસાઈલ
- ◆ K-5 અને K-6
- ◆ પ્રહાર મિસાઈલ
- ◆ અસ્ત્ર મિસાઈલ
- ◆ અસ્ત્ર 2 મિસાઈલ
- ◆ બરાક-8 મિસાઈલ
- ◆ ASTRA MK 1 - મિસાઈલ
- ◆ સૂર્યા મિસાઈલ
- ◆ રુદ્રમ મિસાઈલ
- ◆ મૈત્રી
- ◆ નોવાટોર કે - 100
- ◆ પિનાકા માર્ક - 2 મિસાઈલ
- ◆ શૌર્ય મિસાઈલ
- ◆ હોવિત્ઝર - ATAGS

8.8 ધનુષ તોપ

8.9 મિશન શક્તિ

- ◆ એન્ટિ-સેટેલાઈટ મિસાઈલ

8.10 ઈન્દ્રજાળ

8.11 હાયપરસોનિક ટેકનોલોજી ડેમોન્સ્ટ્રેટર વ્હીકલ (HSTDV)

8.12 ભારતીય દરિયાઈ સંરક્ષણ પ્રણાલી

- ◆ સબમરીન
 1. પરમાણુ સંચાલિત
 2. ડીઝલ સંચાલિત
 3. હમલાવર સબમરીન
 4. બેલેસ્ટિક મિસાઈલ સબમરીન

8.13 એર ઈન્ડિપેન્ડેન્ટ પ્રપ્લસન

8.14 DSRV અને ભારતીય સંરક્ષણ પ્રણાલીમાં તેનું મહત્વ

8.15 વિનાશક યુદ્ધજહાજ

- ◆ ભારતનો ડિસ્ટ્રોયર કન્સ્ટ્રક્શન પ્રોગ્રામ
- ◆ Project-15
- ◆ INS દિલ્હી
- ◆ Project-15 A

- ◆ INS કોલકાતા
- ◆ Project-15 B
- ◆ INS મુંબઈ
- ◆ ઈન્ડિયન નેવીનું ગાઈડેડ મિસાઈલ ડિસ્ટ્રોયર 'ઈન્ડિયન'
- ◆ INS ઐરાવત

8.16 ઓફસોર પેટ્રોલ વેઝલ

- ◆ પેટ્રોલ વેઝલ સક્ષમ
- ◆ OPV સુજિત
- ◆ ICG ઓફસોર પેટ્રોલ વેઝલ (વિક્રમ વર્ગ)
- ◆ OPV વિગ્રહ
- ◆ OPV-6
- ◆ INS સુમિત્રા
- ◆ INS વિક્રમાદિત્ય
- ◆ INS સુનૈના

8.17 ફિંગેટસ યુદ્ધજહાજ

8.18 એરક્રાફ્ટ કેરિયર (વિમાનવાહક જહાજ)

- ◆ INS વિક્રાંત (VIKRANT)
- ◆ INS વિરાટ

8.19 ફોલો ઓન વોટર જેટ ફાસ્ટ એટેક ક્રાફ્ટ

8.20 FPV પ્રોજેક્ટ (ફાસ્ટ પેટ્રોલ વેસલ)

8.21 કોવેટર્સ

8.22 મિસાઈલ બોટ્સ

8.23 ભારતીય હવાઈદળ : એક પરિચય

8.24 ભારતીય નૌકાદળમાં વપરાતા એરક્રાફ્ટ

8.25 ભારતીય સૈન્યની ત્રણેય પાંખોની વિવિધ દેશો સાથેની સંયુક્ત લશ્કરી કવાયત

8.26 બોર્ડર સર્વેલન્સ સિસ્ટમ (BOSS)

8.27 ભારતના મહત્વના ઓપરેશન

- ◆ ઓપરેશન પોલો (1988)
- ◆ ઓપરેશન વિજય (1961)
- ◆ ઓપરેશન મૈત્રી (2015)
- ◆ ઓપરેશન રાહત (2015)
- ◆ ઓપરેશન સંકટમોચન (2016)
- ◆ ઓપરેશન ધંગુ (2016)
- ◆ ઓપરેશન સ્માઈલ II (2016)
- ◆ ઓપરેશન ઈસાનિયત (2017)
- ◆ ઓપરેશન નિસ્તાર (2018)
- ◆ ઓપરેશન મદદ (2018)
- ◆ ઓપરેશન સનરાઈઝ - 2 (2019)

- ◆ ઓપરેશન સુદર્શન (2019)
- ◆ ઓપરેશન બંદર (2019)
- ◆ ઓપરેશન સંકલ્પ (2019)
- ◆ મિશન સાગર (2020)
- ◆ ઓપરેશન વંદે ભારત (2020)
- ◆ ઓપરેશન સમુદ્ર સેતુ (2020)
- ◆ ઓપરેશન ગંગા (2022)
- ◆ વેક્સિન મૈત્રી (Vaccine Maitri)

8.28 સંરક્ષણ ઉત્પાદન

- ◆ ડ્રાફ્ટ સંરક્ષણ ઉત્પાદન અને નિકાસ પ્રોત્સાહન નીતિ 2020
- ◆ મિશન રક્ષા જ્ઞાનશક્તિ

8.29 સંરક્ષણ ક્ષેત્રમાં થયેલ સુધારા

8.30 AUKUS - US, UK અને ઓસ્ટ્રેલિયા વચ્ચે નવી ત્રિપક્ષીય સંરક્ષણ અને સુરક્ષા ભાગીદારી

8.31 ભારત-રશિયા સંબંધો

8.32 ભારત-USA સંબંધો

8.33 આતંકવાદ

8.34 ભારતનાં સંરક્ષણ હથિયારો

9 ભારતની ઊર્જા-જરૂરિયાત અને કાર્યક્ષમતા.....253

9.1 ઊર્જા

9.2 સૌરઊર્જા

- ◆ સૌરતાપીય ઊર્જા
- ◆ સોલાર એનર્જીની સિદ્ધિઓ
- ◆ સૂર્યજ્યોતિ
- ◆ અલ્ટ્રામેગા પાવર પ્રોજેક્ટ (UMPP)

9.3 પવનઊર્જા

- ◆ ઓનશોર વિન્ડફાર્મ
- ◆ ઓફશોર વિન્ડફાર્મ
- ◆ ગુજરાતમાં પવનઊર્જા

9.4 જળઊર્જા

- ◆ સામુદ્રિક ઊર્જા
- ◆ સમુદ્રી થર્મલ ઊર્જા-સંરક્ષણ
- ◆ ભરતી ઊર્જા
- ◆ તરંગ ઊર્જા

9.5 ભૂતાપીય ઊર્જા

9.6 બાયોગેસ

9.7 બાયોમાસ

9.8 રાષ્ટ્રીય બાયોફ્યુઅલ નીતિ - 2018

9.9 હાઇડ્રોજન ઊર્જા

- ◆ નવીનીકરણીય ઊર્જા માટે ભારતની જરૂરિયાત
- ◆ ગ્રીન હાઇડ્રોજનના અમલીકરણમાં રહેલા પડકારો
- ◆ ગ્રીન હાઇડ્રોજન પોલિસીની વિશેષતાઓ
- ◆ રાષ્ટ્રીય હાઇડ્રોજન મિશન
- ◆ હાઇડ્રોજન - સીએનજી

9.10 REN 21

9.11 જેટ્રોફા (રતનજ્યોત)

9.12 ગેસોહોલ

9.13 શેલ-ગેસ

9.14 કોલસો

- ◆ કોલસાના પ્રકાર
- ◆ કોલ ગેસિફિકેશન ટેકનોલોજી

9.15 પેટ્રોલિયમ તથા પ્રાકૃતિક ગેસ

- ◆ TAPI પરિયોજના
- ◆ BS - IV ઈંધણ
- ◆ Bharat Standards Norms (BS Norms)

9.16 વિદ્યુતીકરણ માટે ભારત સરકાર દ્વારા કરવામાં આવેલા પ્રયત્નો

- ◆ ગ્રામીણ વિદ્યુતીકરણ
- ◆ ગ્રામીણ વિદ્યુતીકરણના સામાજિક અને આર્થિક લાભો
- ◆ દીનદયાળ ઉપાધ્યાય ગ્રામ જ્યોતિ યોજના
- ◆ UDAY - Ujwal Discom Assurance Yojana
- ◆ UJALA યોજના
- ◆ સૌર સુજલા યોજના
- ◆ International Solar Alliance
- ◆ સૂર્યશક્તિ કિસાન યોજના
- ◆ કુસુમ (KUSUM) યોજના
- ◆ વિન્ડ-સોલાર હાયબ્રિડ પાવર પોલિસી - 2018

9.17 FAME ઈન્ડિયા યોજના

9.18 ઈન્ડિયા ફૂલિંગ એક્શન પ્લાન

9.19 લિથિયમ આયન બેટરી

9.20 થર્મલ બેટરી

9.21 વેસ્ટ ટુ એનર્જી પ્લાન્ટ

9.22 વન સન, વન વર્લ્ડ, વન ગ્રિડ પ્રોજેક્ટ

9.23 ઈ-ફ્યૂઅલ

9.24 ભારત અને નવીનીકરણીય ઊર્જા

9.25 ઈથેનોલ બ્લેન્ડેડ પેટ્રોલ (EBP) પ્રોગ્રામ

10 ભારતનો પરમાણુ ઊર્જા કાર્યક્રમ અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંધિઓ.....283

- 10.1 પરમાણુની રચના
- 10.2 સમસ્થાનિકો
 - ◆ રેડિયો સમસ્થાનિકો
 - ◆ રેડિયો સમસ્થાનિકોનો ઉપયોગ
- 10.3 પરમાણુ ઊર્જા
 - ◆ ન્યુક્લિયર સંલયન
 - ◆ ન્યુક્લિયર વિખંડન
- 10.4 પરમાણુ ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવાની પદ્ધતિ
 - ◆ પરમાણુ રિએક્ટર
 - ◆ પરમાણુ રિએક્ટરના ભાગ
- 10.5 ભારત સરકારનો પરમાણુ કાર્યક્રમ
 - ◆ પરમાણુ ઊર્જા વિભાગના કાર્યક્રમો
 - ◆ પરમાણુ ઊર્જાના તબક્કા
 - ◆ ભારતમાં પરમાણુ સંશોધન રિએક્ટર
- 10.6 ભારતની પરમાણુ નીતિ
- 10.7 ભારતનો પરમાણુ કાર્યક્રમ
- 10.8 ભારતનો પરમાણુ સિદ્ધાંત
- 10.9 પરમાણુ સંધિઓ અને પરીક્ષણો
 - ◆ આંશિક પરમાણુ પરીક્ષણ પ્રતિબંધ સંધિ
 - ◆ પરમાણુ અપ્રસાર સંધિ
 - ◆ વ્યાપક પરીક્ષણ પ્રતિબંધ સંધિ
 - ◆ Fissile Material Cut Off Treaty (FMCT)
 - ◆ Nuclear Security Summits (NSS)
 - ◆ ભારત-અમેરિકા પરમાણુ કરાર-2009
 - ◆ મધ્યવર્તી-રેન્જ પરમાણુ દળો (INF) સંધિ
- 10.10 ભારતના પરમાણુ પરીક્ષણ
 - ◆ પોખરણ-1 (ઓપરેશન સ્માઈલિંગ બુદ્ધા)
 - ◆ પોખરણ-2 (ઓપરેશન શક્તિ)
- 10.11 વિવિધ આંતરરાષ્ટ્રીય સમૂહ
 - ◆ Nuclear Suppliers Group (NSG)
 - ◆ ઓસ્ટ્રેલિયા ગ્રૂપ
 - ◆ વાસેનાર એગ્રીમેન્ટ
 - ◆ ભારત અને STA-1
 - ◆ CAATSA એક્ટ અને USA

11 બાયોટેકનોલોજી અને નેનોટેકનોલોજી.....300

- 11.1 બાયોટેકનોલોજી
 - ◆ બાયોટેકનોલોજી ઈનોવેશન ઓર્ગેનાઈઝેશન

- ◆ બાયોટેકનોલોજીના પ્રકારો
 - ◆ બાયોટેકનોલોજીના ઉપયોગ
 - ◆ માનવ સ્વાસ્થ્યના ક્ષેત્રમાં બાયોટેકનોલોજીનું પ્રદાન
 - ◆ બાયોટેકનોલોજી ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમ નેટવર્ક (BTIS Network)
 - ◆ ગુજરાત બાયોટેકનોલોજી પોલિસી 2022-27
- 11.2 જિનેટિક એન્જિનિયરિંગ : લાભો અને જોખમો
 - 11.3 જનીનવિજ્ઞાન
 - ◆ માનવજનીન રચના
 - ◆ જનીની વિદ્યુતિ
 - ◆ જનીની વિદ્યુતિ અંગેના મુદ્દા
 - ◆ માનવ રંગસૂત્રોની અનિયમિતતા સંબંધિત ખામીઓ
 - ◆ જનીનની વિદ્યુતિને સંબંધિત રોગ
 - ◆ જનીનથેરપી
 - ◆ હ્યુમન જિનોમ પ્રોજેક્ટ
 - ◆ જીન એડિટિંગ (જીનોમ એડિટિંગ)
 - ◆ ટ્રાન્સજેનિક ઓર્ગેનિઝમ / GMO
 - ◆ ભારતમાં GM પાક સાથે સંકળાયેલા લાભ તથા પડકારો
 - ◆ બીટી કપાસ
 - ◆ જનીન બેન્ક (Gene Bank)
 - ◆ જૈવપેટન્ટ (Bio-Patent)
 - ◆ જૈવતસ્કરી (Bio piracy)
 - 11.4 ટીશ્યૂ કલ્ચર
 - 11.5 ક્લોનિંગ
 - 11.6 સ્ટેમસેલ
 - 11.7 સરોગેસી
 - 11.8 જૈવ આતંકવાદ: વિનાશનું નવું સ્વરૂપ
 - 11.9 નેનોટેકનોલોજી
 - 11.10 કાર્બન આધારિત મૂળભૂત નેનોબંધારણ
 - ◆ નેનોટેકનોલોજીનું મહત્વ
 - ◆ નેનોટેકનોલોજીથી થનારા સુધારા
 - ◆ નેનોટેકનોલોજીના ફાયદા
 - ◆ નેનોટેકનોલોજીનું જોખમ
 - ◆ નેનોટેકનોલોજીનો વધારો કરવા સરકારી પગલાં
 - 11.11 નેનોટેકનોલોજીના પડકારો
 - 11.12 નેનોટેકનોલોજી સાથે સંકળાયેલાં જોખમો
 - 11.13 નેનો ટેકનોલોજી સાથે સંકળાયેલ સરકારી પગલાં

12 બૌદ્ધિક સંપદા અધિકાર 339

- 12.1 બૌદ્ધિક સંપદા (Intellectual Property)
- 12.2 બૌદ્ધિક સંપદા અધિકાર
- 12.3 બૌદ્ધિક સંપદા અધિકાર પ્રકાર
 - 1. કોપીરાઈટ
 - 2. પેટન્ટ
 - 3. ટ્રેડમાર્ક
 - 4. ભૌગોલિક સંકેત
 - 5. ઔદ્યોગિક ડિઝાઇન
 - 6. ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ
 - 7. ટ્રેડ સિક્રેટસ
- 12.4 TRIPS કરાર
- 12.5 પેટન્ટ (સુધારા) નિયમો, 2021
- 12.6 એવરગ્રીનિંગ ઓફ પેટન્ટ્સ
- 12.7 ફરજિયાત લાઈસન્સિંગ

13 રોગવિજ્ઞાન..... 343

- 13.1 રોગ અને તેના કારકો
- 13.2 ફૂગ (Fungi)
- 13.3 વિષાણુ (Virus)
- 13.4 બેક્ટેરિયા / જીવાણુ
- 13.5 લીમ્ફાટિક ફાઈલેરિયાસિસ
- 13.6 સેક્સ્યુઅલી ટ્રાંસમિટેડ ડિસીઝ
- 13.7 અન્ય રોગો
- 13.8 આહાર દ્રવ્યો અને તેની ત્રુટિથી થતા રોગ
- 13.9 રોગપ્રતિકારકતા અને રસીકરણ
- 13.10 રસીકરણ કાર્યક્રમ
- 13.11 રોગ અને તેની ચકાસણી
- 13.12 તબીબી ધોરણે ગર્ભપાત (સુધારો) એક્ટ 2020 કાયદો
- 13.13 દુર્લભ રોગ અને તેની રાષ્ટ્રીય રણનીતિ
- 13.14 ડિજિટલ હેલ્થ મિશન
- 13.15 મલેરિયા
- 13.16 ઓરી-રુબેલા રસીકરણ અભિયાન

14 રોજિંદા જીવનમાં વિજ્ઞાન 368

14.1 જીવવિજ્ઞાન

- ◆ સજીવ સમૂહનું વર્ગીકરણ
- ◆ સજીવોનું બંધારણ
- ◆ કોષ
- ◆ કોષરસ
- ◆ પેશી
- ◆ પાચનતંત્ર
- ◆ અંતઃસ્રાવી તંત્ર
- ◆ મનુષ્યનું શ્વસનતંત્ર
- ◆ રુધિરાભિસરણ તંત્ર
- ◆ ઉત્સર્જનતંત્ર
- ◆ વનસ્પતિમાં પાણી અને ખનિજ ક્ષારોનું વહન
- ◆ પ્રજનનતંત્ર
- ◆ લિંગી પ્રજનન
- ◆ મનુષ્યનું પ્રજનનતંત્ર
- ◆ કંકાલતંત્ર
- ◆ ચેતાતંત્ર
- ◆ સંવેદનાગ્રાહી અંગો

14.2 વનસ્પતિ વિજ્ઞાન

14.3 બ્રહ્માંડ વિજ્ઞાન

- ◆ સૂર્યમંડળ
- ◆ ગ્રહો

14.4 ભૌતિક વિજ્ઞાન

- ◆ ભૌતિક રાશિ
- ◆ ન્યૂટનના ગતિના નિયમો
- ◆ બળ
- ◆ ઊર્જા-સંરક્ષણનો નિયમ
- ◆ દ્રવ્યના ઉષ્મીય ગુણધર્મો
- ◆ તરંગો
- ◆ પરાવર્તન, વક્રીભવન અને વિભાજન
- ◆ વિદ્યુતપ્રવાહ

14.5 રસાયણવિજ્ઞાન

- ◆ એસિડ અને બેઈઝ
- ◆ ખનીજ
- ◆ ધાતુઓ
- ◆ પૃથ્વી પરના કેટલાક વાયુઓ
- ◆ કેટલીક ઉપયોગી ધાતુઓ અને તેનાં સંયોજનો
- ◆ પોલિમર
- ◆ મુખ્ય બાબતો

14.6 વિજ્ઞાન વિશેષ

■ અગાઉની પરીક્ષાઓમાં પૂછાયેલા પ્રશ્નો 423

TABLE INDEX

Sr. No.	Table No.	Table Name	Page No.
(1) વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી : એક પરિચય			
1	1.1	વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિવિધ આયામો	23
(2) વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રમાં ભારતના વૈજ્ઞાનિકોનો ફાળો			
2	2.1	મધ્યકાલીન ભારતના વૈજ્ઞાનિકો	38
(3) ઇન્ફોરમેશન અને કમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી			
3	3.1	LIFI VS WIFI	51
4	3.2	ઈન્ટરનેટના સ્તર	66
5	3.3	ગુજરાત IT/ITES નીતિ (2022-27) હેઠળ નાણાકીય પ્રોત્સાહનોનું સારાંશ કોષ્ટક	93
(4) ICT અને ગવર્નન્સ			
6	4.1	ભારતમાં ઇ-ગવર્નન્સ માટે લેવામાં આવેલી પહેલ	100
(6) સાયબર ક્રાઈમ અને સાયબર સિક્યોરિટી			
7	6.1	સાયબર એટેક	135
(7) અવકાશ વિજ્ઞાન અને ISROની સિદ્ધિઓ			
8	7.1	અવકાશમાં પ્રથમ કૃત્રિમ ઉપગ્રહ છોડનાર દેશો	150
9	7.2	ભારતીય અવકાશી મિશનનો ઇતિહાસ	151
10	7.3	વિશ્વની મુખ્ય સરકારી અવકાશ એજન્સીઓ	155
11	7.4	પ્રયોગાત્મક ઉપગ્રહો	157
12	7.5	વિદ્યાર્થીઓ (વિશ્વ વિદ્યાલય) દ્વારા છોડાયેલા ઉપગ્રહો	158
13	7.6	NAVIC ઉપગ્રહોની યાદી	163
14	7.7	વિશ્વમાં નેવિગેશન પ્રણાલી ધરાવતા દેશો	165
15	7.8	ASLV દ્વારા પ્રક્ષેપિત કરવામાં આવેલા ઉપગ્રહો	166
16	7.9	વિદેશી ઉપગ્રહોમાં સમાવેશ થતા દેશોના છોડાયેલ ઉપગ્રહો	173
17	7.10	ચંદ્રયાન 1 અને ચંદ્રયાન 2 વચ્ચેનો તફાવત	177
18	7.11	ભારત દ્વારા પ્રક્ષેપિત ઉપગ્રહો	194
19	7.12	મહત્વના આંતરરાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમો	198
(8) ભારતની સંરક્ષણ ટેકનોલોજી તથા કાર્યક્રમો			
20	8.1	વિશ્વની વિવિધ ઇન્ટેલિજન્સ એજન્સી	203
21	8.2	ભારતની મહત્વની સંરક્ષણ કંપનીઓ	204

Sr. No.	Table No.	Table Name	Page No.
22	8.3	DRDO હેઠળની લેબોરેટરીઝ	206
23	8.4	ફૂઝ અને બેલેસ્ટિક મિસાઈલ વચ્ચેની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ	207
24	8.5	IGMDP MISSILES	209
25	8.6	પૃથ્વી મિસાઈલના વિવિધ મોડેલ	210
26	8.7	અગ્નિ મિસાઈલના 6 મોડેલ	211
27	8.8	ત્રિશુલ મિસાઈલની લાક્ષણિકતાઓ	211
28	8.9	આકાશ મિસાઈલની લાક્ષણિકતાઓ	212
29	8.10	બ્રહ્મોસ મિસાઈલની ક્ષમતા	216
30	8.11	બ્રહ્મોસ-II મિસાઈલની ક્ષમતા	216
31	8.12	K-મિસાઈલ્સ	219
32	8.13	બરાક-8 મિસાઈલની ક્ષમતા	221
33	8.14	Speed Range + Mach Number	226
34	8.15	ભારતીય નૌકાદળના મુખ્ય સબમરીન	227
35	8.16	પ્રોજેક્ટ - 75	227
36	8.17	Project-15 (Delhi Class Destroyers)	230
37	8.18	Project-15A (કોલકાતા ક્લાસ ડિસ્ટ્રોયર)	230
38	8.19	Project-15B	230
39	8.20	ઓફસોર પેટ્રોલ વેઝલ	231
40	8.21	ભારતીય નૌકાદળમાં એરક્રાફ્ટ કેરિયર્સ	233
41	8.22	ફોલો ઓન વોટર જેટ ફાસ્ટ એટેક ક્રાફ્ટ	234
42	8.23	ફાસ્ટ પેટ્રોલ વેઝલ	235
43	8.24	ભારતીય નૌકાદળમાં વપરાતા એરક્રાફ્ટ	237
44	8.25	ભારતીય સૈન્યની ત્રણેય પાંખોની વિવિધ દેશો સાથેની સંયુક્ત લશ્કરી કવાયત	238
45	8.26	જૈવ આતંકવાદ અને રાસાયણિક આતંકવાદનો તફાવત	251
46	8.27	ભારતના સંરક્ષણ હથિયારો	251
(9) ભારતની ઊર્જા જરૂરિયાત અને કાર્યક્ષમતા			
47	9.1	ભારતના મુખ્ય 5 ફ્લોટિંગ સોલાર પાર્ક	256
48	9.2	ભારતના સૌથી મોટા વિન્ડફાર્મ	257

Sr. No.	Table No.	Table Name	Page No.
49	9.3	રાજ્યમાં કોલસાનું પ્રમાણ	267
50	9.4	અશ્મીભૂત બળતણ	268
51	9.5	ગ્રામીણ વિદ્યુતીકરણ	270
(10) ભારતનો પરમાણુ ઊર્જા કાર્યક્રમ અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંઘિઓ			
52	10.1	હાઈડ્રોજનના ત્રણ સમસ્થાનિકો	283
53	10.2	રેડિયો સમસ્થાનિકોનો ઉપયોગ	284
54	10.3	પરમાણુ ઊર્જાકેન્દ્રો	289
55	10.4	પરમાણુશક્તિ રિએક્ટરના પ્રકારો	290
56	10.5	પરમાણુ સુરક્ષા પર શિખર સંમેલનો	296
(11) બાયોટેકનોલોજી અને નેનોટેકનોલોજી			
57	11.1	ભારતમાં બાયોટેકની સંશોધન સંસ્થાઓ	301
58	11.2	બાયોટેકનોલોજીના પ્રકારો	303
59	11.3	જુદા જુદા સજીવો અને તેમનાં રંગસૂત્રો	314
(13) રોગ વિજ્ઞાન			
60	13.1	રોગ અને તેના કારકો	344
61	13.2	કૂગથી થતા રોગ	345
62	13.3	વાઈરસથી થતા રોગો	347
63	13.4	કોવિડ 19 વેરિયન્ટ્સ	348
64	13.5	બેક્ટેરિયાથી થતા રોગો	352
65	13.6	સેક્સ્યુઅલી ટ્રાન્સમિટેડ ડિસીઝ	354
66	13.7	અન્ય રોગો	354
67	13.8	પોષક ઘટક અને ત્રુટિજન્ય અસર	355
68	13.9	વિટામિનની ત્રુટિઓ	356
69	13.10	ખનીજ-ત્રુટિઓ	357
70	13.11	શરીરમાં કેલેરીની જરૂરિયાત (દૈનિક)	357
71	13.12	રાષ્ટ્રીય રસીકરણપત્રક	363
72	13.13	રોગ અને તેની ચકાસણી	363
73	13.14	ગર્ભપાત (સુધારો) એક્ટ 2020	364

Sr. No.	Table No.	Table Name	Page No.
(14) રોજિંદા જીવનમાં વિજ્ઞાન			
74	14.1	કોષ સંબંધિત સંશોધન	370
75	14.2	પાયક રસ	377
76	14.3	પાયનમાર્ગના દરેક અંગનાં કાર્યો	378
77	14.4	રુધિરવાહિનીઓ	384
78	14.5	રુધિરજૂથ	384
79	14.6	મનુષ્ય શરીરમાં હાડકાઓની સંખ્યા	393
80	14.7	માનવ-આંખની ખામીઓ	396
81	14.8	એકમોની આંતરરાષ્ટ્રીય પદ્ધતિ	401
82	14.9	SI એકમો	401
83	14.10	ભૌતિક શાસ્ત્રમાં રાશિમૂલ્ય	401
84	14.11	SI પદ્ધતિના પૂરક એકમો	401
85	14.12	કુદરતમાં જોવા મળતા બળના મુખ્યત્વે 4 પ્રકાર	403
86	14.13	પાણીનું ઉત્કલન-ગલન બિંદુ	404
87	14.14	પરાવર્તન, વક્રીભવન અને વિભાજન	406
88	14.15	પ્રાથમિક રંગોનું સંપાતીકરણ	406
89	14.16	વિદ્યુતભાર	406
90	14.17	એસિડ અને બેઈઝ તફાવત	408
91	14.18	કુદરતી એસિડ	408
92	14.19	બેઈઝ	408
93	14.20	કેટલાંક દ્રાવણનું 298 K તાપમાને pH મૂલ્ય	409
94	14.21	ઘાતુઓ અને તેમની મુખ્ય ખનીજો	409
95	14.22	મિશ્રઘાતુ	410
96	14.23	પોલિમર	414
97	14.24	ખાદ્ય પદાર્થમાં ઉમેરવામાં આવતા અગત્યના પદાર્થો	414
98	14.25	વિજ્ઞાનની વિવિધ શાખાઓ	415
99	14.26	વૈજ્ઞાનિક સાધનો અને તેનો ઉપયોગ	418
100	14.27	વિજ્ઞાનના વિવિધ સિદ્ધાંતો	421
101	14.28	વૈજ્ઞાનિક એકમો, આંકડાઓ અને કોષ્ટકો	421
102	14.29	રૂપાંતર કોષ્ટકો	422

CHART INDEX

	Chart No.	Chart Name	Page No.
(4) ઇન્ફોરમેશન અને કમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી			
1	4.1	ઈ-ગવર્નન્સ સંબંધિત સમસ્યાઓ	101
(7) અવકાશ વિજ્ઞાન અને ISROની સિદ્ધિઓ			
2	7.1	અવકાશીય કક્ષાઓ	148
3	7.2	સંસ્થાકીય માળખું (ISRO)	151
4	7.3	ભારતીય ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ શ્રેણી	158
(8) ભારતની સંરક્ષણ ટેકનોલોજી તથા કાર્યક્રમો			
5	8.1	ભારતીય સશસ્ત્ર દળ	202
6	8.2	ઝડપના આધારે મિસાઈલનું વર્ગીકરણ	208
7	8.3	લોન્ચિંગ માધ્યમના આધારે મિસાઈલનું વર્ગીકરણ	208
8	8.4	રેન્જના આધારે મિસાઈલનું વર્ગીકરણ	208
9	8.5	ગાઈડન્સ સિસ્ટમના આધારે મિસાઈલનું વર્ગીકરણ	209
10	8.6	દરિયાઈ સંરક્ષણ	226
(9) ભારતની ઊર્જા-જરૂરિયાત અને કાર્યક્ષમતા			
11	9.1	ઊર્જાસ્ત્રોતના આધારે વર્ગીકરણ	253
(11) બાયોટેકનોલોજી અને નેનોટેકનોલોજી			
12	11.1	માનવ સ્વાસ્થ્યના ક્ષેત્રમાં બાયોટેકનોલોજીનું પ્રદાન	304
13	11.2	ભૌતિક ચીજવસ્તુનાં પરિમાણ	333
(14) રોજિંદા જીવનમાં વિજ્ઞાન			
14	14.1	રોબર્ટ વ્હીટેકરે વર્ગીકૃત કરેલ પાંચ સૃષ્ટિ	368
15	14.2	પ્રાણીસૃષ્ટિ	369
16	14.3	કોષ	371
17	14.4	સંયોજક પેશીના પ્રકારો	374
18	14.5	સ્નાયુ પેશી	374
19	14.6	વર્ધનશીલ પેશી	374
20	14.7	Plant Tissues	375
21	14.8	વનસ્પતિમાં પ્રજનન	389
22	14.9	પરાગનયન	391
23	14.10	ફલન	392
24	14.11	મૂળભૂત ભૌતિક રાશિ	401
25	14.12	દ્રવ્યનું વર્ગીકરણ	403

વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજી

સ્પેસ | ડિફેન્સ | ઇન્ફોર્મેશન & કોમ્યુનિકેશન ટેક્નોલોજી | આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ &
રોબોટિક્સ | સાયબર ક્રાઇમ | ન્યુક્લિયર એનર્જી | પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા | બાયોટેક્નોલોજી તથા
સામાન્ય વિજ્ઞાન જેવાં વિવિધ ક્ષેત્રની પરીક્ષાલક્ષી માહિતીનો સમાવેશ

પુસ્તક
ખરીદવા માટે
અહીં ક્લિક કરો



1

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી : એક પરિચય

- ◆ **વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી** : વિજ્ઞાન એ અવલોકન અને પ્રયોગ દ્વારા ભૌતિક અને પ્રાકૃતિક વિશ્વની રચના તેમજ વર્તણૂકના વ્યવસ્થિત અભ્યાસને સમાવે છે અને ટેકનોલોજી એ વ્યાવહારિક હેતુઓ માટે વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાનના ઉપયોગનો સમાવેશ કરે છે.
- ◆ પ્રાચીન સમયથી ભારતીય સંસ્કૃતિમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સંશોધન માટેનું એક મહત્વપૂર્ણ ક્ષેત્ર રહ્યું છે. માનવીય મૂલ્યો પર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનું મહત્વ વર્ષોથી રહેલું છે. ઔદ્યોગિકરણની શરૂઆત બાદ આ ક્ષેત્રનું મહત્ત્વ બાકી વધ્યું છે, સાથે સંશોધન પણ મહત્વપૂર્ણરૂપે વધ્યાં છે, તે અવકાશક્ષેત્રના કે માનવ સ્વાસ્થ્ય ક્ષેત્રના હોઈ શકે છે.
- ◆ કોવિડ-19 પછીના સમયમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે નવા આયામો ખૂલ્યા છે અને તેનું મહત્ત્વ પણ વધ્યું છે.

1.1 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના વિવિધ આયામો

ભારતમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનાં વિવિધ ક્ષેત્રે

અવકાશક્ષેત્ર

- ◆ કૃત્રિમ ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ
- ◆ કૃત્રિમ ઉપગ્રહના ઉપયોગો
- ◆ અવકાશ પ્રવાસન
- ◆ અવકાશ શસ્ત્રીકરણ

સંરક્ષણક્ષેત્ર

- ◆ થલસેનાનાં હથિયાર
 - ◆ વિવિધ પ્રકારની મિસાઇલ
 - ◆ યુદ્ધ ટેન્ક
- ◆ જળસેનાનાં હથિયાર
 - ◆ સબમરીન
 - ◆ યુદ્ધજહાજ
- ◆ વાયુસેનાનાં હથિયાર
 - ◆ ફાઇટર પ્લેન

ઇન્ફર્મેશન અને કમ્યુનિકેશન

- ◆ ICTના સ્તંભ
- ◆ વેબ
- ◆ ICTનો ગવર્નન્સમાં ઉપયોગ

ભારતીય ઊર્જા જરૂરિયાત

- ◆ પરમાણુ ઊર્જા
- ◆ નવીનીકરણ ઊર્જા

સાયબર કાઇમનું વિશ્વ

- ◆ વિવિધ પ્રકારના સાયબર કાઇમ
- ◆ સાયબર કાઇમ નાથવાના ઉપાયો

રોબોટિક્સ અને કૃત્રિમ બુદ્ધિમત્તા

- ◆ વિવિધ રોબોટ્સ
- ◆ માનવ રોબોટ

જીવવિજ્ઞાન

- ◆ વિવિધ પ્રકારના રોગ અને ઉપાયો
- ◆ શરીરની સામાન્ય રચના અને ક્રિયા

ભૌતિક અને રસાયણવિજ્ઞાન

- ◆ પદાર્થની રચના
- ◆ પદાર્થની ક્રિયાનો અભ્યાસ

બાયોટેકનોલોજી

- ◆ જનીન રચના અને તેની વિકૃતિથી થતા રોગો
- ◆ સરોગેસી, જનીનએડિટિંગ તથા બાયો પાયરસી

નેનોટેકનોલોજી

- ◆ નેનોસ્કેલ પર અણુ-પરમાણુની પુનઃ ગોઠવણી.

(ટેબલ નં. 1.1 વિજ્ઞાન ટેકનોલોજીના વિવિધ ક્ષેત્ર)

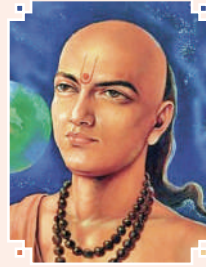
2

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રમાં ભારતના વૈજ્ઞાનિકોનો જ્ઞાનો

2.1 પ્રાચીન કાળના વૈજ્ઞાનિકો

1 | આર્યભટ્ટ

- ◆ ગ્રંથ : આર્યભટ્ટીય
- ◆ આર્યભટ્ટ એ પાંચમી સદીના ગણિતજ્ઞ, ખગોળશાસ્ત્રી, જ્યોતિષશાસ્ત્રી અને ભૌતિકશાસ્ત્રી હતા. તે ગણિતના રચયિતા ગણાય છે.
- ◆ જેમાં તેમના સમયની ગણિતની સંપૂર્ણ માહિતી આપવામાં આવી હતી. તેમણે શોધેલા સિદ્ધાંતોના ચાર ભાગ પાડવામાં આવ્યા છે.
- ◆ પહેલા ભાગમાં તેમણે દશાંશ પદ્ધતિ વિશેની જાણકારી આપી છે.
- ◆ બીજા ભાગમાં જે જાણકારી આપવામાં આવી છે તેના પરથી આધુનિક સમયમાં પણ આંકડાકીય ગણતરી, ભૂમિતિ, ત્રિકોણમિતિ અને બીજા-ગણિત (એલ્જિબ્રા)ની જાણકારી મળે છે.
- ◆ બાકીના બે ભાગ ખગોળશાસ્ત્ર સાથે જોડાયેલા છે.
- ◆ તેમણે માહિતી આપી હતી કે, શૂન્ય એ માત્ર સંખ્યા નથી, પણ તે એક સિમ્બોલ છે.
- ◆ પૃથ્વી અને ચંદ્ર વચ્ચેના અંતરની સચોટ ગણતરી કરી.



આર્યભટ્ટની મહત્વની શોધ

- ◆ શૂન્યની શોધ થવા બાદ નેગેટિવ નંબરની દિશામાં ગણિતમાં નવો જ રસ્તો ખૂલ્યો હતો.
- ◆ તેમણે π નું મૂલ્ય 3.14 લેવાનું કહ્યું.
- ◆ પૃથ્વી પોતાની ઘરની પર ફરે છે અને સાથે સાથે સૂર્યની ફરતે પણ ફરે છે. જે દિવસ-રાત થવા માટે જવાબદાર છે.
- ◆ સૂર્યગ્રહણ અને ચંદ્રગ્રહણ માટેનો નિયમ આપ્યો હતો.

2 | બ્રહ્મગુપ્ત

- ◆ ગ્રંથ : બ્રહ્મસ્પુટ સિદ્ધાંતિકા
- ◆ તેનો સમય 7મી સદીમાં હતો. તેમણે તે સમયે ગુણાકારની પદ્ધતિમાં જે સ્થાનના મૂલ્યનો સિદ્ધાંત રજૂ કર્યો હતો તે આજના આધુનિક સમયમાં પણ તે જ પ્રમાણે ઉપયોગમાં લેવાઈ રહ્યો છે.
- ◆ બ્રહ્મસ્પુટ સિદ્ધાંતિકામાં તેમણે ચક્રીય ચતુષ્કોણોના ક્ષેત્રફળ તથા વિકર્ણોની લંબાઈઓ જાણવાનાં સૂત્રો આપ્યાં છે. દ્વિઘાત સમીકરણોના ઉકેલ માટે તેમણે ચક્રીય વિધિ તૈયાર કરી હતી.
- ◆ તેમણે નેગેટિવ સંખ્યા અને ગણતરીઓમાં શૂન્યનો ઉપયોગ શરૂ કર્યો હતો. શૂન્ય અને ગણતરીમાં લેવાનો પ્રથમ સિદ્ધાંત રજૂ કર્યો હતો.
- ◆ તેમણે બ્રહ્મસ્પુટ સિદ્ધાંતિકા ગ્રંથમાં ન્યૂટનના ગુરુત્વાકર્ષણના નિયમોનું પ્રતિપાદન કરેલું છે. આથી, તેને ભારતીય ન્યૂટન કહેવાય છે.



3 | બૌદ્ધાચન

- ◆ ગ્રંથ : સુલ્વસૂત્ર
- ◆ બૌદ્ધાચને ગણિતના ઘણા સિદ્ધાંતોની શોધ કરી છે, જેને પશ્ચિમના જગતે ફરીથી શોધ્યાના દાવા કર્યા છે.
- ◆ દુનિયામાં સૌપ્રથમ π નું મૂલ્ય બૌદ્ધાચને શોધ્યું હતું. તમે જાણો છો કે પાય એ ગોળાકારનું ક્ષેત્રફળ માપવા માટે ઉપયોગી છે. આપણે અત્યારે જે પાયથાગોરસનો સિદ્ધાંત ભણીએ છીએ તે ખરેખર તો બૌદ્ધાચને શોધ્યો હતો, જે હાલ કાટકોણ ત્રિકોણમાં મૂલ્યો શોધવા માટે ઉપયોગી બને છે.

4 | ભાસ્કરાચાર્ય

- ◆ ગ્રંથ : સિદ્ધાંત શિરોમણિ
- ◆ ભાસ્કરાચાર્ય એ 12મી સદીના ચમકતા સિતારાસમાન છે. સિદ્ધાંત શિરોમણિના ચાર ભાગ છે. લીલાવતી (અંકગણિત), બીજગણિત (એલ્જિબ્રા), ગોળાધ્યાય (ગોળો) અને ગ્રહગણિત (ગ્રહો વિશેનું ગણિત)
- ◆ 19મી સદીમાં જેમ્સ ટેલર નામના અંગ્રેજે લીલાવતી અંકગણિતનું ભાષાંતર કર્યું, જેના કારણે તે આખા વિશ્વની જાણમાં આવ્યું.



3

ઇન્ફોર્મેશન અને કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી (ICT)

- ◆ ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી (IT) એ માહિતી (Data)ને સંગૃહીત કરવા, પુનઃપ્રાપ્ત કરવા અને આદાન-પ્રદાન માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરે છે. ITને માહિતી અને સંચાર ટેકનોલોજી (ICT)નો એક ભાગ ગણવામાં આવે છે.
- ◆ **વ્યાખ્યા :** ઇન્ફોર્મેશન એન્ડ કમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી (ICTs) એ ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી (IT) માટેનો એક વ્યાપક શબ્દ છે, જે ઇન્ટરનેટ, મિડલવેર, વીડિયો-કોન્ફરેન્સિંગ, સોશિયલ નેટવર્કિંગ અને અન્ય સહિત તમામ કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજીનો સંદર્ભ આપે છે. તે મીડિયા એપ્લિકેશન અને સેવાઓ વપરાશકર્તાઓને ડિજિટલ સ્વરૂપમાં માહિતીને એક્સેસ કરવા, પુનઃ પ્રાપ્ત કરવા, સ્ટોર કરવા, ટ્રાન્સમિટ કરવા હેરફેર કરવા સક્ષમ બનાવે છે.

3.1 ICTનું સ્વરૂપ

- ◆ માનવી દ્વારા નિર્માણ પામેલ મશીનોથી ઝડપથી ગણતરીઓ થઈ શકી તથા મોટા પ્રમાણમાં માહિતીનો સંગ્રહ શક્ય બન્યો છે.
- ◆ આ માહિતીના સંગ્રહમાંથી જરૂરી માહિતી પ્રાપ્ત કરવા માટે જે તકનિક શોધવામાં આવી તેને Information Technology કહે છે.
- ◆ ત્યાર બાદ ભૌતિક વિજ્ઞાનના નિયમોને અનુસરીને આ માહિતી અત્યંત ઝડપથી, સુવ્યવસ્થિત રીતે કોઈ પણ સ્થળે મેળવવાની તકનિકને કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી કહે છે.
- ◆ તે માહિતી અને સંચાર ટેકનોલોજીની એકીકૃતતા પર આધારભૂત છે. જેમાં ટેલિકોમ્યુનિકેશન, કમ્પ્યૂટર, સોફ્ટવેર, મિડલવેર, સ્ટોરેજ, દૃશ્ય-શ્રાવ્ય પ્રણાલી વગેરેનો સમન્વય જરૂરી છે.



Communication Network

- ◆ માહિતીને દૂરના સ્થળેથી સ્વયંસંચાલિત રીતે મેળવવાની જે પ્રણાલી વિકસાવી તે કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક છે.

3.2 ICTનું ક્ષેત્ર

કમ્પ્યૂટરના પ્રકાર

- (1) **માઇક્રો કમ્પ્યૂટર :** હાલના સમયમાં ઘરમાં વપરાતાં PC, Laptop, PDA, Smart Phone વગેરે માઇક્રો કમ્પ્યૂટર છે. માઇક્રો કમ્પ્યૂટરની ઝડપ MIPS (Million of Instruction per Second)માં મપાય છે.
 - (2) **મિનિ કમ્પ્યૂટર :** માઇક્રો કમ્પ્યૂટર કરતાં વધુ શક્તિશાળી હોવાથી મોટી કંપનીઓમાં ઝડપી Server તરીકે ઉપયોગ થાય છે.
 - (3) **મેઇન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર :** આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં જુદા-જુદા ટર્મિનલ પર એકસાથે 100 કરતાં વધારે લોકો કાર્ય કરી શકે છે. Railway Reservation, ઇન્ડમટેક્સ ડિપાર્ટમેન્ટમાં આવા મોટા કદના કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે.
 - (4) **સુપર કમ્પ્યૂટર :** ખૂબ જ ઝડપી અને complex ગણતરી કરવા સુપર કમ્પ્યૂટર વપરાય છે. તેની સ્ટોરેજ કેપેસિટી ખૂબ જ વધારે હોય છે.
 - (5) **ક્વોન્ટમ કમ્પ્યૂટર :** આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરનો વિકાસ લગભગ અંતિમ તબક્કામાં છે. આ કમ્પ્યૂટર ડ્વિઅંકી ભાષા (Binary Bits)ના સ્થાને ક્વોન્ટમ બીટનો ઉપયોગ કરશે.
- ◆ **નોંધ :** ક્વોન્ટમબીટને ક્યુબીટ્સ (Qubits) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

લાભ

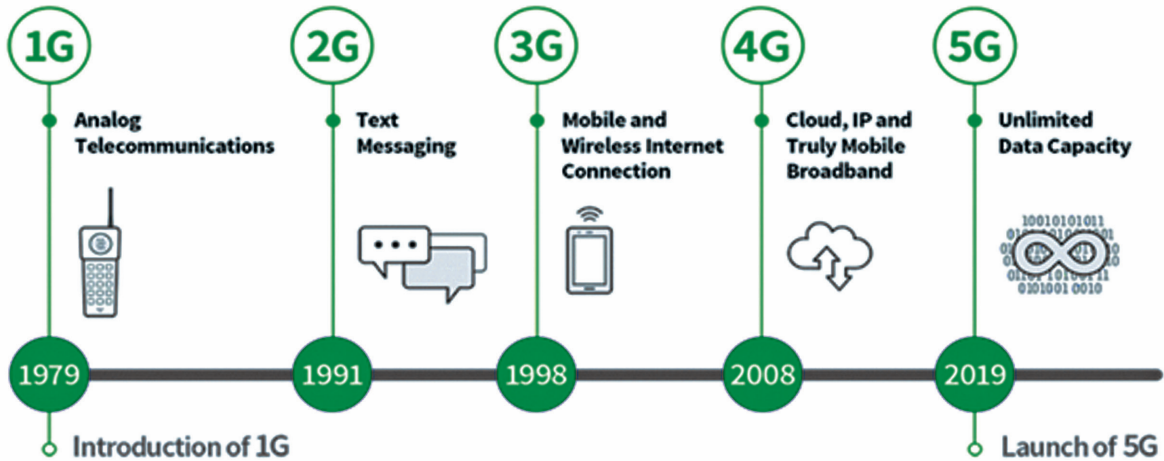
- ◆ ONDC સૂચિબદ્ધ, ઇન્વેન્ટરી મેનેજમેન્ટ, ઓર્ડર મેનેજમેન્ટ અને ઓર્ડર પરિપૂર્ણતા જેવાં કાર્યોને પ્રમાણિત કરશે, જે નાના વ્યવસાયો માટે નેટવર્ક શોધી શકાય તેવું અને વ્યવસાય ચલાવવાનું સરળ બનાવશે.

મહત્વ

- ◆ ONDC પર ખરીદદારો અને વિક્રેતાઓએ હકીકતને ધ્યાનમાં લીધા વિના વ્યવહાર કરી શકે છે કે, તેઓ ચોક્કસ ઈ-કોમર્સ પોર્ટલ સાથે જોડાયેલા છે.
- ◆ આનાથી નાના ઓનલાઇન રિટેઇલર્સ અને નવા પ્રવેશકારોને પ્રોત્સાહિત કરી શકાય છે.
- ◆ જો આને ફરજિયાત બનાવવામાં આવે તો તે મોટી ઈ-કોમર્સ કંપનીઓ માટે સમસ્યારૂપ બની શકે છે. કારણ કે, મોટી ઈ-કોમર્સ કંપનીઓએ કામગીરીનાં આ ક્ષેત્રો માટે તેમની પોતાની પ્રક્રિયાઓ અને ટેક્નોલોજી સ્થાપિત કરી છે.
- ◆ ONDCએ સમગ્ર મૂલ્ય શૃંખલાને ડિજિટાઇઝ કરવા, કામગીરીને પ્રમાણિત કરવા, સપ્લાયરના સમાવેશને પ્રોત્સાહન આપવા, લોજિસ્ટિક્સમાં કાર્યક્ષમતા હાંસલ કરવા અને ગ્રાહકો માટે મૂલ્ય ઉમેરવાની અપેક્ષા છે.
- ◆ પ્લેટફોર્મ સમાન તક ભાગીદારીની કલ્પના કરે છે અને ગ્રાહકો માટે ઈ-કોમર્સને વધુ સમાવિષ્ટ અને સુલભ બનાવવાનો પ્રયાસ કરે છે. કારણ કે, તેઓ કોઈ પણ સુસંગત એપ્લિકેશન/પ્લેટફોર્મનો ઉપયોગ કરીને કોઈ પણ વિક્રેતા, ઉત્પાદન અથવા સેવાને સંભવિતપણે શોધી શકે છે. આથી, તેમની પસંદગીની સ્વતંત્રતામાં વધારો થાય છે.
- ◆ આમ, ONDCએ ખરેખર 'લોકશાહી વાણિજ્ય માટે ખુલ્લું નેટવર્ક' સાબિત થશે.
- ◆ આગામી પાંચ વર્ષમાં, ONDC 90 મિલિયન વપરાશકર્તાઓ અને 1.2 મિલિયન વિક્રેતાઓને નેટવર્કમાં ઉમેરવાની અપેક્ષા રાખે છે, જે વધારાની 730 મિલિયન ખરીદીઓ તરફ દોરી જશે.

3.24 1G, 2G, 3G, 4G, અને 5G ટેકનોલોજી

The Evolution of 5G



1G ટેકનોલોજી

- ◆ આ ટેકનોલોજીને વિશ્વમાં વાયરલેસ ટેલિફોનીની પ્રથમ ટેકનોલોજી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અને તેનો સૌપ્રથમ ઉપયોગ અમેરિકામાં થયો હતો. મોબાઇલ નેટવર્કની આ ટેકનોલોજી 1980માં દુનિયામાં આવી હતી અને તેનો 12-13 વર્ષ સુધી સતત ઉપયોગ થતો રહ્યો હતો.
- ◆ 1G ટેકનોલોજીમાં ડેટાની મુસાફરીની ઝડપ 2.4 Kbps હતી. આ ટેકનોલોજીની કેટલીક ખામીઓ હતી, જેમ કે - તેમાં રોમિંગ સિસ્ટમ ઉપલબ્ધ ન હતી અને બીજી તરફ, આ નેટવર્ક પર અવાજ સ્પષ્ટ રીતે સંભળાતો ન હતો. એટલે કે, અવાજની ગુણવત્તા ખૂબ જ નબળી હતી.
- ◆ કારણ કે, તે સમયના હેવી મોબાઇલ હેન્ડસેટ માટે આ નેટવર્ક ઉપલબ્ધ નહોતું. તેમાં ઘણી બધી બેટરીનો પણ ઉપયોગ થતો હતો. 1G મોબાઇલ નેટવર્ક ટેકનોલોજી એ એનાલોગ સિગ્નલ પર આધારિત ટેકનોલોજી હતી.

5	સ્કીલ ડેવલપમેન્ટ	IT પ્રોફેશનલ્સ અને ગુજરાતના સ્નાતક વિદ્યાર્થીઓ	ડાયરેક્ટ બેનિફિટ ટ્રાન્સફર (DBT) દ્વારા નાણાકીય સહાય પ્રતિકોર્સ મહત્તમ ₹ 50,000 સુધી અથવા કોર્સ ફીના 50% સુધી, જે ઓછું હોય તે
6	એમ્પ્લોયમેન્ટ જનરેશન ઇન્સેન્ટિવ્સ (EGI)	IT / ITes યુનિટ	પાત્ર IT/ITes યુનિટ નવા સ્થાનિક કર્મચારીઓ માટે લાગુ થતાં નવા રોજગાર સર્જન માટે એક-વખતની સહાય માટે હકદાર રહેશે, જે એક વર્ષના લઘુત્તમ સમય ગાળા માટે એક મહિનાના CTCના 50% દરે પુરુષ દીઠ ₹ 50,000 અને સ્ત્રી કર્મચારીદીઠ ₹ 60,000 સુધી જાળવી રાખવામાં આવશે.
7	આત્મનિર્ભર ગુજરાત રોજગાર સહાય	IT/ITes યુનિટ્સ	પાત્ર IT/ITes યુનિટ્સ નીચેના માપદંડોને આધીન EPF હેઠળ એમ્પ્લોયરના સ્ટેચ્યુટરી કોન્ટ્રિબ્યુશન પર વળતરનો દાવો કરવા માટે પાત્ર રહેશે: મહિલા કર્મચારીઓ માટે 100% પુરુષ કર્મચારીઓ માટે 75%
8	વ્યાજમાં સહાય	IT/ITes યુનિટ્સ	પાત્ર IT/ITes યુનિટ્સ 5 વર્ષ માટે વાર્ષિક મહત્તમ ₹ 1 કરોડની મર્યાદા સાથે ટર્મ લોન પર 7% સાથેની ઇન્ટરેસ્ટ સબસિડી મેળવવા માટે હકદાર રહેશે.
9	ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ડ્યૂટી ઇન્સેન્ટિવ (EDI)	પાત્ર IT/ITes યુનિટ્સ	ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ડ્યૂટીનું 100% વળતર
9	R&D પ્રોત્સાહનો R&D incentive	R&D સંસ્થાઓ / R&D કેન્દ્ર	મશીનરી અને ઇક્વિપમેન્ટ, હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર (COTS/લાઇસન્સ) માટેના ખર્ચના 60%નો વન-ટાઇમ CAPEX સપોર્ટ, મહત્તમ ₹ 5 કરોડ સુધી
10	ડેટા સેન્ટર માટે સપોર્ટ	ડેટા સેન્ટર	માન્ય CAPEX ખર્ચાઓ માટે 25%નો CAPEX સપોર્ટ, મહત્તમ ₹ 150 કરોડ સુધી OPEX સપોર્ટ – ₹ 1 / યુનિટ પાવર ટેરિફ સબસિડી
11	કેબલ લેન્ડિંગ સ્ટેશન (CLS) માટે સપોર્ટ	કેબલ લેન્ડિંગ સ્ટેશન(CLS)	માન્ય CAPEX ખર્ચાઓ માટે 25%નો CAPEX સપોર્ટ, મહત્તમ ₹ 20 કરોડ સુધી OPEX સપોર્ટ – ₹1 / યુનિટ પાવર ટેરિફ સબસિડી

ટેબલ નં. 3.3

- ◆ ગુજરાતની IT ઇકો સિસ્ટમમાં મહત્વપૂર્ણ IT/ITes નીતિ (2022-27)થી રાજ્યના માહિતી પ્રોદ્યોગિક લેન્ડસ્કેપમાં પરિવર્તન લાવવાની કલ્પના છે. ગુજરાતને માહિતી ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે અગ્રણી રાજ્યોમાંનું એક બનાવવા માટે વિવિધ પાસાંઓને વધુ મજબૂત કરી IT ઇકોસિસ્ટમ માટે ગુજરાત “ડેસ્ટિનેશન ઓફ ચોઇસ” બનાવશે.

3.26 ગુજરાત સેમિકન્ડક્ટર પોલિસી (2022 – 2027)

- ◆ “સેમિકન્ડક્ટર અને ડિસ્પે ઉત્પાદનક્ષેત્રે સહાય માટે આગવી ડેડિકેટેડ પોલિસીની જાહેરાત કરનારા પ્રથમ રાજ્યનું ગૌરવ દેશભરમાં ગુજરાતે મેળવ્યું છે. રાજ્યમાં સ્થાનિક સેમિકન્ડક્ટર ચીપ ઉત્પાદનક્ષેત્રે ઝડપી અને સમાવેશી વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપવાની પ્રતિબદ્ધતા સાથે ગુજરાત સેમિકન્ડક્ટર પોલિસી 2022થી 2027 જાહેર કરવામાં આવી છે. આ પોલિસી થકી આગામી પાંચ વર્ષમાં બે લાખ જેટલી રોજગારીનું સર્જન થશે.”

ગુજરાત પ્રથમ રાજ્ય બન્યું

- ◆ સમગ્ર દેશમાં આત્મનિર્ભરતાની દિશામાં નક્કર આયોજનો થઈ રહ્યાં છે ત્યારે સેમિકન્ડક્ટર ચીપ ઉત્પાદન ક્ષેત્રે આત્મનિર્ભરતા પ્રાપ્ત કરવાના હેતુ સાથે ભારત સરકાર દ્વારા ઇન્ડિયા સેમિકન્ડક્ટર મિશન (ISM)ની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. ભારતમાં સેમિકન્ડક્ટર ઉત્પાદનક્ષેત્રે રોકાણ આકર્ષવા માટેની નીતિ જાહેર કરવામાં આવી છે, જે અંતર્ગત ભારત સરકાર દ્વારા ₹76000 કરોડની જોગવાઈ પણ કરવામાં આવી છે. ભારત સરકારની આ પહેલને સમાંતર ગુજરાતમાં ચીપ ઉત્પાદનક્ષેત્રે રોકાણને આકર્ષવા મુખ્યમંત્રી દ્વારા સેમિકન્ડક્ટર નીતિ જાહેર કરવામાં આવી છે. આ પોલિસીની જાહેરાત સાથે ગુજરાત સેમિકન્ડક્ટર અને ડિસ્પે ઉત્પાદનક્ષેત્રે સહાય માટે નીતિ જાહેર કરનારું પ્રથમ રાજ્ય બન્યું છે.

4

ICT અને ગવર્નન્સ

4.1 સરકારીતંત્ર (ગવર્નમેન્ટ)

- ◆ સ્થાનિક સ્વરાજ્યની સંસ્થા, જેવી કે ગ્રામ પંચાયતથી માંડીને કેન્દ્ર ધોરણે ચાલતી સંસદીય પ્રણાલીમાં કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે.
- ◆ આજના આધુનિક યુગમાં કમ્પ્યૂટર એ સરકારની કરોડરજી સમાન અંગ છે.
- ◆ સરકારનાં વિવિધ ખાતાઓમાં માહિતી એકઠી કરવા, તેનું પૃથક્કરણ કરવા કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે.
- ◆ સરકારનું અંદાજપત્રક બનાવવા, સરકારી ખર્ચનો હિસાબ-કિતાબ રાખવા, વિવિધ પ્રકારના ઓળખપત્રો બનાવવા, ડ્રાઇવિંગ લાઇસન્સ તૈયાર કરવા, મતદારોની યાદી તૈયાર કરવા અને હવામાનની આગાહી કરવા માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે.
- ◆ વસ્તીગણતરી, સ્ત્રી-પુરુષનો ગુણોત્તર, તેમની આવક, આવકવેરા, વેચાણવેરા અને અન્ય સર્વિસ ટેક્સ સંબંધી માહિતી એકઠી કરવા કે તેનો ઉપયોગ કરવા કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે.
- ◆ સરકારીતંત્ર દ્વારા નાગરિકોની મદદ માટે સેવાકેન્દ્રો ઊભાં કરવામાં આવે છે, તેમાં પણ કમ્પ્યૂટરનો મહત્તમ ઉપયોગ થાય છે.
- ◆ આ ઉપરાંત સરકાર દ્વારા યોજવામાં આવતા મેળાઓ, કાર્યક્રમ વગેરેમાં કમ્પ્યૂટર વપરાય છે. જેનો ઉપયોગ કાર્યક્રમના આયોજનથી માંડી અમલ સુધીની પ્રક્રિયામાં કરવામાં આવે છે.

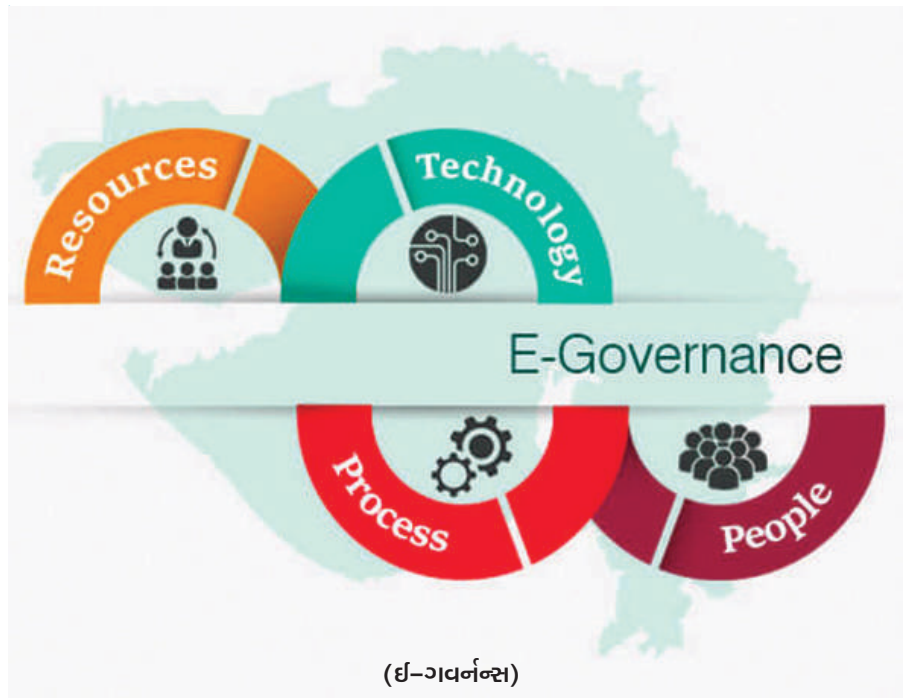
4.2 ઈ-ગવર્નન્સ

- ◆ ઈ-ગવર્નન્સને સરકારી સેવાઓ પૂરી પાડવા માટે માહિતી અને સંચાર ટેક્નોલોજી (ICT) ના ઉપયોગ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે, માહિતીનો વિનિમય, વ્યવહારો, અગાઉ અસ્તિત્વમાં રહેલી સેવાઓ અને માહિતી પોર્ટલનું સંકલનનો ઈ-ગવર્નન્સમાં સમાવેશ થાય છે.

- ◆ ઈ-ગવર્નન્સમાં "ઈ" એટલે 'ઇલેક્ટ્રોનિક્સ'

કાઉન્સિલ ઓફ યુરોપ ઈ-ગવર્નન્સને નીચે મુજબ ઓળખાવે છે :

- ◆ જાહેર ક્રિયાનાં ત્રણ ક્ષેત્રોમાં ઈલેક્ટ્રોનિક તકનિકોનો ઉપયોગ
- 1. જાહેર સત્તાવાળાઓ અને નાગરિક સમાજ વચ્ચેના સંબંધો
- 2. લોકશાહી પ્રક્રિયાના તમામ તબક્કે જાહેર સત્તાવાળાઓની કામગીરી (ઇલેક્ટ્રોનિક લોકશાહી)
- 3. જાહેર સેવાઓની જોગવાઈ (ઇલેક્ટ્રોનિક જાહેર સેવાઓ)



ઈ-ગવર્નન્સની જરૂરિયાત શા માટે ?

- ◆ શાસનમાં વધતી જતી જટિલતા
- ◆ નાગરિકોની અવધારણાઓને સમયસર પૂર્ણ કરવા
- ◆ સરકારની સેવાઓને સમયસર છેવાડાના માનવી સુધી પહોંચાડવા
- ◆ સરળ, સુચારું અને યોગ્ય શાસન-પદ્ધતિ વિકસાવવા.

5

રોબોટિક્સ અને કૃત્રિમ બુદ્ધિમતા

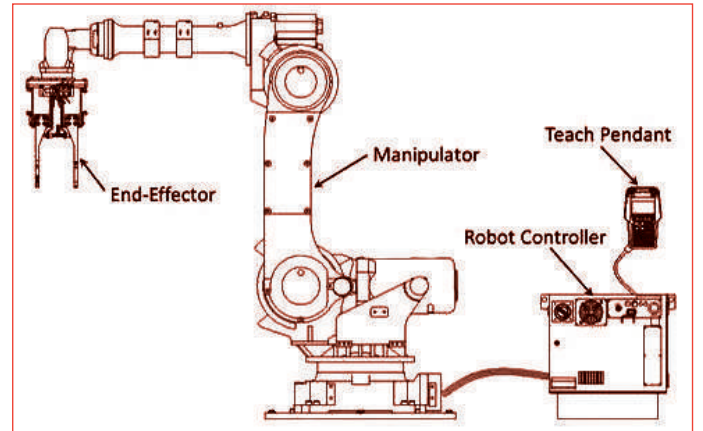
- ◆ પ્રથમ ઔદ્યોગિક રોબોટ યુનિમેટ (Unimate), અમેરિકી સંશોધનકર્તા જ્યોર્જ ડેવોલ (George Devol)ની મિકેનિકલ આર્મ શોધની મદદથી તૈયાર થઈ શક્યો અને તેને તૈયાર કરવામાં આધુનિક રોબોટિક્સના પિતામહ (Father of Modern Robotics) કહેવાતા જોસેફ એન્જેલબર્ગર (Joseph Engelberger)ની મોટી ભૂમિકા હતી.
- ◆ **રોબોટની વ્યાખ્યા :** ‘રોબોટ એટલે સ્વયં સંચાલિત મશીન કે જે મનુષ્યના પ્રયત્નોને ઘટાડી માનવસમાન કાર્યો કરે છે જેને રોબોટ કહે છે. તે દેખાવમાં માનવ સમાન હોય પણ શકે અને ન પણ હોઈ શકે.’

5.1 રોબોટના મુખ્ય ઘટકો (Key Components of Robot)

- ◆ માનવી દ્વારા નિર્માણ પામેલ મશીનોથી ઝડપથી ગણતરીઓ થઈ શકી તથા મોટા પ્રમાણમાં માહિતીનો સંગ્રહ શક્ય બન્યો છે.
- ◆ આ માહિતીના સંગ્રહમાંથી જરૂરી માહિતી પ્રાપ્ત કરવા માટે જે તકનિક શોધવામાં આવી તેને Information Technology કહે છે.

સેન્સર (Sensor)

- ◆ સેન્સરની મદદથી રોબોટ્સ પોતાની આસપાસના વાતાવરણના ખ્યાલ મેળવે છે.
- ◆ આ સૂચનાઓ જ તેના માટે નિર્દેશનું કામ કરે છે.
- ◆ ઉદા. તરીકે કેમેરાની મદદથી રોબોટ પોતાની ચારેય બાજુના વાતાવરણમાંથી વસ્તુઓના આકાર, રંગ અને તે પોતાનાથી કેટલા દૂર છે તેના આધાર પર તસવીર લઈ લે છે.
- ◆ તે માઈક્રોફોનની મદદથી વિભિન્ન અવાજોને ઓળખી લે છે.
- ◆ ઉન્નત રોબોટ્સમાંથી તાપમાન અને દબાણની માહિતી મેળવવા માટે થર્મોમીટર અને બેરોમીટર પણ લગાવેલાં હોય છે.
- ◆ આજકાલ રોબોટ્સમાં પોતાના વાતાવરણની ત્રિપરિમાણીય (3D) તસવીર તૈયાર કરવા માટે ‘લાઈટ ડિટેક્શન એન્ડ રેન્જિંગ (Light Detection and Ranging – LIDAR)’ જેવાં જટિલ સેન્સર પણ લગાવેલાં હોય છે. ઉપરાંત તેમાં પૃથ્વીના ગુરુત્વ



રોબોટના મુખ્ય ઘટકો

અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની સાપેક્ષ પોતાની ગતિનું અનુમાન લગાવવા માટે એક્સેલોરોમીટર (Accelerometer) અને મેગ્નેટોમીટર (Magnetometer) પણ લાગેલાં હોય છે.

ઈફેક્ટર (Effector)

- ◆ ઈફેક્ટર રોબોટનો વાસ્તવિક ભાગ હોય છે. જે વાસ્તવિક કાર્ય સંપન્ન કરે છે. તેને કોઈ વિશેષ અને નિર્ધારિત કાર્ય માટે રોબોટમાં જોડવામાં આવે છે અને કમ્પ્યુટર અથવા નિયંત્રણ પ્રણાલીના માધ્યમથી નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે.
- ◆ ગ્રીપર, વેક્યૂમ પંપ, મેગ્નેટ, પેચક્સ, સ્પ્રેન્શન, ડ્રિલિંગ ચોડ, હેમર વગેરે રોબોટમાં લગાવવામાં આવતાં સામાન્ય ઈફેક્ટર છે.

એક્યુએટર અથવા મોટર (Actuator or Motor)

- ◆ તેને રોબોટની માંસપેશીઓ પણ કહી શકાય છે. એક્યુએટર અથવા મોટર રોબોટમાં વિભિન્ન અંગોને તેના પેડાંઓ વગેરે સાથે જોડવાનું કાર્ય કરે છે.
- ◆ મૂવમેન્ટ માટે રોબોટમાં લગાવવામાં આવતું એક્યુએટર્સ માનવની માંસપેશીઓની જેમ કાર્ય કરે છે.
- ◆ આ તે ભાગ હોય છે જેમાં સંચિત ઊર્જાના લીધે રોબોટમાં ક્રિયાશીલતા આવે છે. રોબોટમાં વ્યાપક રૂપમાં ઈલેક્ટ્રિક મોટરનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે.
- ◆ સમય અનુસાર વર્તુળાકાર અને રેખીય ગતિ પ્રદાન કરે છે.
- ◆ જ્યારે વધારે ચોકસાઈથી ઊર્જા પ્રાપ્ત કરવા માટે સામાન્ય મોટરોના સ્થાન પર ‘સ્ટેપર મોટરો’નો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે.

નોંધ

- ◆ ભારત સરકાર દ્વારા શરૂ કરાયેલ SVAMITVA યોજનામાં ડ્રોન ટેક્નોલોજીએ એક વર્ષથી ઓછા સમયમાં 5 લાખ ગામડાના વિસ્તારોનું મેપિંગ કરી પ્રોપર્ટી કાર્ડ મેળવવામાં સહાયતા કરી છે.
- ◆ **ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર ડેવલપમેન્ટ** : જ્યારે ડ્રોન બાંધકામ આયોજન અને વ્યવસ્થાપનમાં ઉપયોગી હેતુ પૂરા પાડે છે, ત્યારે તેઓ ભૌતિક ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર વિકસાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.
- ◆ **સ્વાસ્થ્ય ક્ષેત્ર** : દૂરના વિસ્તારોમાં રસી, દવાઓ વગેરે પહોંચાડવા માટે ડ્રોનનો ઉપયોગ સરળ, સુચારું અને સુરક્ષિત છે.

ડ્રોન અને કિલર રોબોટ્સનો ભય

- ◆ ડ્રોન-આધારિત આતંકવાદી હુમલાઓ ખૂબ અસરકારક છે : તે ઓપરેશનની કિંમત અને આતંકવાદીઓની ઓળખના જોખમ ઘટાડે છે. તેમજ સુરક્ષા એજન્સીઓ દ્વારા નિયુક્ત પરંપરાગત દરમિયાનગીરીઓને સરળતાથી છોડી શકે છે.
- ◆ તદુપરાંત, પૂરતી પ્રેરણા અને કૌશલ્ય સાથે કોઈપણ આતંકવાદી સંગઠન સાથે સંકળાયેલી વ્યક્તિઓ પણ આવા હુમલાને અંજામ આપી શકે છે અને રડાર હેઠળ ઊડી શકે છે.
- ◆ તાજેતરના મહિનાઓ અને વર્ષોમાં ડ્રોન અને રોબોટિક્સ ટેક્નોલોજીનાં જોખમો પર ચિંતા વધી રહી છે.
- ◆ જેનો ઉપયોગ દૂરનાં સ્થાનોથી નુકસાન પહોંચાડવા માટે થઈ શકે છે.
- ◆ 27 જૂન, 2021ના રોજ જમ્મુમાં IAF બેઝ પર હુમલો કરવામાં આવ્યો હતો.
- ◆ ત્યારે ડ્રોનનો ખતરો ઘરની નજીક અનુભવાયો હતો. કથિત રીતે બે ડ્રોન દ્વારા બે ઓછી તીવ્રતાના IED ને તોડી પાડવામાં આવ્યા હતા.
- ◆ **સંરક્ષણ પરિવર્તન દૂરગામી રહ્યું છે**: 102થી વધુ દેશો હવે સક્રિય લશ્કરી ડ્રોન કાર્યક્રમો ચલાવે છે. તેમણે જમીન પરના હજારો સૈનિકોને કમ્પ્યુટરની પાછળના નિયંત્રકો સાથે બદલ્યા છે.
- ◆ મિસાઈલ ટેક્નોલોજી કંટ્રોલ રેજીમ, 35 સભ્યો વચ્ચેનો અનોપચારિક રાજકીય કરાર, મિસાઈલ અને મિસાઈલ ટેક્નોલોજીના પ્રસાર અને વેપારને મર્યાદિત કરવાનો પ્રયાસ કરે છે.
- ◆ જે ડ્રોનના હુમલાને આવરી લે છે, પરંતુ અમલીકરણની કોઈ વ્યવસ્થા નથી. તે સશસ્ત્ર અને નેટવર્કવાળા ડ્રોનને નિયંત્રિત કરવા માટે સર્જન નથી.

આગળનો રસ્તો

- ◆ ડ્રોન આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સે અલ્ગોરિથમિક અને રોબોટિક યુદ્ધ અને જીવલેણ બળની જમાવટ પર માનવ નિયંત્રણને નબળું બનાવવા માટેના દરવાજા ખોલ્યા છે.
- ◆ આજના સશસ્ત્ર ડ્રોન આવતીકાલના કિલર રોબોટ્સ છે. નિયંત્રણ પદ્ધતિની ગેરહાજરી સામૂહિક વિનાશનાં શસ્ત્રોની નવી પેઢી માટે નોંધપાત્ર ખતરો દર્શાવે છે.
- ◆ રાષ્ટ્રોએ ડ્રોનની ડિઝાઇન, નિકાસ અને ઉપયોગ માટેનાં ધોરણો વિકસાવવા માટે બહુપક્ષીય પ્રક્રિયાની સ્થાપના કરવી જોઈએ, તેમજ લશ્કરી તકનિકોના સ્થાનાંતરણ પર નિયંત્રણ કડક બનાવવું જોઈએ.
- ◆ વેચાણ કરારોમાં નાગરિક સંરક્ષણ અને આંતરરાષ્ટ્રીય માનવ અધિકારોનું પાલન થવું જોઈએ.
- ◆ ભારત સરકાર દ્વારા બહાર પાડવામાં આવેલા Drone Rules 2021 અને ગુજરાત સરકાર દ્વારા રજૂ થયેલ Drone Promotion and Usage Policy 2022નું ચુસ્ત અમલીકરણ તાકીદની જરૂરિયાત છે.

5.8 ગુજરાત ડ્રોન પ્રમોશન અને યુઝ પોલિસી, 2022

- ◆ ગુજરાત સરકારે રાજ્યના વિભાગો અને સંસ્થાઓ વચ્ચે ડ્રોનના ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે નવી નીતિ રજૂ કરી છે. રાજ્યમાં 25 હજાર લોકોને રોજગાર આપવાની સાથે રોકાણ આકર્ષશે. રાજ્ય સરકારે એક નિવેદનમાં જણાવ્યું હતું કે, "આ નીતિનો ઉદ્દેશ્ય સેવા વિતરણ માટે ડ્રોનના ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપીને ઉત્પાદન અને નવીનતા સહિત સક્રિય ડ્રોન ઇકોસિસ્ટમ સ્થાપિત કરવાનો છે."

5.9 ડ્રાફ્ટ ડ્રોન પોલિસી, 2021

- ◆ નાગરિક ઉડ્ડયન મંત્રાલયે" વિશ્વાસ, સ્વ-પ્રમાણપત્ર અને બિન-દખલગીરી દેખરેખ"ના આધારે ભારતમાં ડ્રોનના ઉપયોગમાં સરળતા સુનિશ્ચિત કરવા માટે ડ્રાફ્ટ નિયમો જારી કર્યા છે.
- ◆ નવા નિયમો માર્ચ 2021માં સૂચિત વર્તમાન માનવરહિત એરક્રાફ્ટ સિસ્ટમ (UAS) નિયમોનું સ્થાન લેશે.

હેતુ

- ◆ વિવિધ પ્રકારની મંજૂરીઓ મેળવવા માટે બિઝનેસ ફેન્ડલી સિંગલ-વિન્ડો ઓનલાઇન સિસ્ટમ તરીકે "ડિજિટલ સ્કાય પ્લેટફોર્મ" બનાવવું.
- ◆ ડિજિટલ સ્કાય પ્લેટફોર્મ પર માનવ હસ્તક્ષેપ ન્યૂનતમ હશે અને મોટા ભાગની પરવાનગીઓ સ્વ-નિર્મિત હશે.

બેગવાઈ

1. **મંજૂરીઓ** : અધિકૃતતા નંબર, પ્રોટોટાઇપ ઓળખ નંબર, અનુરૂપતા પ્રમાણપત્ર, જાળવણી પ્રમાણપત્ર, આયાત ક્લીયરન્સ, હાલના ડ્રોનની મંજૂરી, ઓપરેટિંગ પરમિટ, આર એન્ડ ડી ઓર્ગનાઇઝેશનની અધિકૃતતા, સ્ટુડન્ટ રિમોટ પાઇલટ લાઇસન્સ, રિપોર્ટ પાઇલટ ઇન્સ્ટ્રક્ટર ઓથોરાઇઝેશન, ડ્રોન પોર્ટ ઓથોરાઇઝેશન, વગેરેની મંજૂરી.
2. **ફીને સૌથી નીચા સ્તરે ઘટાડવી.**
3. **ડિજિટલ સ્કાય પ્લેટફોર્મ** : ગ્રીન, યલો અને રેડ ઝોનના રૂપમાં એરસ્પેસ નક્કશો ડિજિટલ સ્કાય પ્લેટફોર્મ પર પ્રદર્શિત થશે.
4. તે એક સુરક્ષિત અને સ્કેલેબલ પ્લેટફોર્મ પૂરું પાડશે, જે સુરક્ષા તત્વો જેમ કે, 'નો પરમિશન-નો ટેક-ઓફ' (NPNT), રીઅલ-ટાઇમ ટ્રેકિંગ, જીઓ-ફેન્સિંગને સપોર્ટ કરશે.
5. **એરપોર્ટની પરિમિતિમાં ઘટાડો** : ડ્રાફ્ટ નિયમ એરપોર્ટની પરિમિતિને 45 કિમીથી 12 કિમી સુધી મર્યાદિત કરે છે.
6. નિયમો મુજબ ગ્રીન ઝોનમાં 400 ફૂટ સુધી અને એરપોર્ટથી 8 થી 12 કિ.મી. પ્લેનની ત્રિજ્યામાં 200 ફૂટ સુધીની ઉડાન માટે 'નો ફ્લાઇટ'ની પરવાનગી લેવી જરૂરી રહેશે.
7. **પાઇલટ લાઇસન્સ** : બિન-વ્યાવસાયિક ઉપયોગ, નેનો ડ્રોન અને આર એન્ડ ડી સંસ્થાઓના માઇક્રો ડ્રોન માટે પાઇલટ લાઇસન્સ જરૂરી રહેશે નહીં.
8. ભારતમાં નોંધાયેલ વિદેશી માલિકીની કંપનીઓ દ્વારા ડ્રોન ઓપરેશન પર કોઈ પ્રતિબંધ રહેશે નહીં.
9. **ડ્રોન કોરિડોર** : મંત્રાલય કાર્ગો ડિલિવરી માટે ડ્રોન કોરિડોરના વિકાસમાં પણ સુવિધા આપશે અને વ્યવસાય-મૈત્રીપૂર્ણ નિયમનકારી શાસનની સુવિધા માટે ડ્રોન પ્રમોશન કાઉન્સિલની સ્થાપના કરવામાં આવશે.
10. **સુરક્ષા સુવિધાઓ** : ડ્રાફ્ટ નિયમમાં રીઅલ-ટાઇમ ટ્રેકિંગ અને જીઓ-ફેન્સિંગ જેવી સુરક્ષા સુવિધાઓ પણ પ્રદાન કરવામાં આવી છે, જે ભવિષ્યમાં સૂચિત થવાની અપેક્ષા છે અને પાલન માટે છ મહિનાનો સમય આપવામાં આવશે.
11. **ડ્રોન ક્વરેજમાં વધારો** : ડ્રોન ક્વરેજ 300 કિલોથી વધારીને 500 કિલો કરવામાં આવ્યું છે. આમાં ડ્રોન ટેક્સીઓનો પણ સમાવેશ થાય છે, જ્યારે એરવર્થિનેસ સર્ટિફિકેટ્સનો મુદ્દો ક્વોલિટી કાઉન્સિલ ઓફ ઇન્ડિયા અને તેના દ્વારા અધિકૃત પ્રમાણપત્ર સંસ્થાઓને સોંપવામાં આવ્યાં છે.
12. વર્તમાન ડ્રાફ્ટ એક આવકારદાયક પગલું છે, જે ભારતમાં ડ્રોન ટેક્નોલોજીમાં રોકાણને સરળ બનાવવામાં મદદ કરશે.

■ ભારતમાં ડ્રોન વિનિમયના નિયમો

- ◆ માનવરહિત એરક્રાફ્ટ સિસ્ટમ (UAS) નિયમો, 2020
- ◆ નેશનલ કાઉન્ટર ડિસીઝ ડ્રોન માર્ગદર્શિકા, 2019

5.10 ડ્રોન નિયમો, 2021

- ◆ વર્ષ 2021માં, નાગરિક ઉડ્ડયન મંત્રાલયે સંશોધન અને વિકાસને પ્રોત્સાહિત કરવા અને ભારતને ડ્રોન હબ બનાવવાના ઉદ્દેશ્ય સાથે ઉદાર ડ્રોન નિયમોને સૂચિત કર્યાં.
- ◆ આ અંતર્ગત અનેક પ્રકારની પરવાનગીઓ અને મંજૂરીઓ નાબૂદ કરવામાં આવી હતી. આ માટે ભરવાના જરૂરી ફોર્મની સંખ્યા 25 થી ઘટાડીને પાંચ કરવામાં આવી હતી અને ફીનો પ્રકાર 72 થી ઘટાડીને 4 કરવામાં આવ્યો હતો.
- ◆ હવે ગ્રીન ઝોનમાં ડ્રોન ચલાવવા માટે કોઈ પરવાનગીની જરૂર નથી અને માઇક્રો અને નેનો ડ્રોનના બિન-વ્યાવસાયિક ઉપયોગ માટે કોઈ પાઇલટ લાઇસન્સની જરૂર નથી.
- ◆ તે 500 કિલો સુધીના પેલોડને મંજૂરી આપે છે, જેથી ડ્રોનનો માનવરહિત ઊડતી ટેક્સી તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય.
- ◆ આ સિવાય ડ્રોનનું સંચાલન કરતી કંપનીઓની વિદેશી માલિકીને પણ મંજૂરી આપવામાં આવી છે.

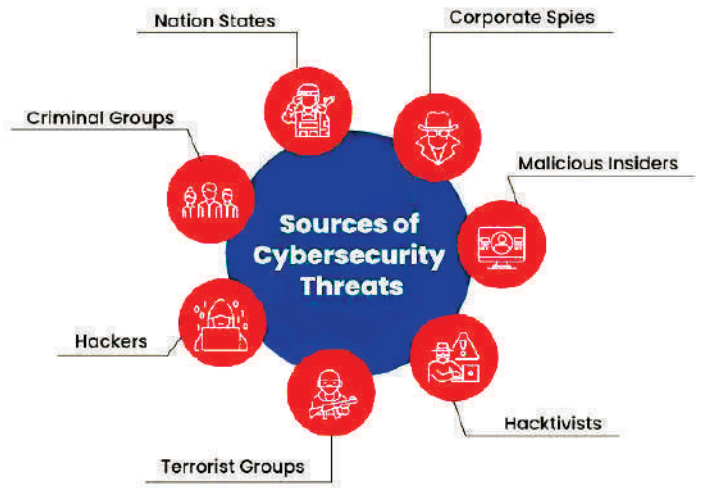
6

સાયબર ક્રાઇમ અને સાયબર સિક્યોરિટી

- ◆ સાયબર ક્રાઇમ ગુનાનો ૪ પ્રકાર છે. જેમાં કમ્પ્યુટર અને નેટવર્ક સામેલ છે. કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ ગુનો કરવા માટે કરવામાં આવ્યો હોય છે અને ઘણા કિસ્સાઓમાં તે ટાર્ગેટ પણ હોય છે.
- ◆ સાયબર ક્રાઇમ કોઈ વ્યક્તિ અથવા દેશની સુરક્ષા અને નાણાકીય સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમી બને છે.
- ◆ સાયબર ક્રાઇમને કમ્પ્યુટર ક્રાઇમ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

6.1 સાયબર ક્રાઇમની વ્યાખ્યા

- ◆ વ્યક્તિઓ અથવા વ્યક્તિઓના જૂથો વિરુદ્ધ પ્રતિષ્ઠાને નુકસાન પહોંચાડવા અથવા ઇલેક્ટ્રોનિક માધ્યમો દ્વારા શારીરિક અથવા માનસિક આઘાત પહોંચાડવા માટે કરવામાં આવેલ કોઈ પણ ગુનાને સાયબર ક્રાઇમ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે.
- ◆ તેમાં ઇલેક્ટ્રોનિક માધ્યમોમાં આધુનિક ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક્સ, જેમ કે ઇન્ટરનેટ (ચેટ રૂમ, ઇમેઇલ, નોટિસ બોર્ડ અને જૂથો સહિત નેટવર્ક્સ) અને મોબાઇલ ફોન (વ્હુટુથ / SMS / MMS)નો ઉપયોગ સામેલ થઈ શકે છે, પરંતુ તેના સુધી મર્યાદિત નથી.
- ◆ ભારતમાં સાયબર ક્રાઇમ સામે સુરક્ષા માટે વિવિધ સાયબર કાયદાઓ ઘડવામાં આવ્યા છે, જે ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી એક્ટ (IT ACT) 2000 હેઠળ સાયબર ગુનાઓને આવરી લે છે.



6.2 સાયબર હુમલાના સ્ત્રોતો

- ◆ કમ્પ્યુટરને માટે ભય સતાવતો હોય તો તે છે વાઇરસ હુમલાનો ભય. કમ્પ્યુટર વાઇરસ એક નાનકડો સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ હોય છે, કે જે એક કમ્પ્યુટરમાંથી બીજા કમ્પ્યુટરમાં પ્રવેશીને કમ્પ્યુટરનું સંચાલન ખોરવી નાંખે છે.
- ◆ દરેક કમ્પ્યુટરના વપરાશકાર માટે આ પ્રકારના વાઇરસને ઓળખી અને તેમના કમ્પ્યુટરને આ પ્રકારના હુમલાથી બચાવવું શક્ય નથી હોતું.
- ◆ આ પ્રકારના હુમલાના સ્ત્રોતો નીચે મુજબ છે :

ડાઉનલોડેબલ પ્રોગ્રામ

- ◆ જે ફાઇલ ડાઉનલોડ કરવી પડતી હોય તેમાં કમ્પ્યુટર વાઇરસ આવવાની પૂરતી શક્યતાઓ રહેલી છે. ડાઉનલોડ કરવામાં આવતી ફાઇલ, જેવી કે ગેમ્સ, સ્ક્રીનસેવર વગેરેમાં વાઇરસ આવવાની શક્યતા હોય છે. જો તમે ઇન્ટરનેટ ઉપરથી કોઈ પ્રોગ્રામ ડાઉનલોડ કરતાં હો તો ડાઉનલોડ કરતાં પહેલાં તેનું સ્કેનિંગ કરવામાં આવે તે ખૂબ જ જરૂરી છે.

ક્રેકડ સોફ્ટવેર (Cracked Software)

- ◆ આ પ્રકારના સોફ્ટવેરના કારણે પણ કમ્પ્યુટરમાં વાઇરસ આવવાની શક્યતા રહેલી છે. આ પ્રકારની ગેરકાયદેસર ક્રેકડ ફાઇલ્સમાં વાઇરસ રહેલો હોય છે. તેને ઓળખી કે દૂર કરી શકાતાં નથી, તેથી યોગ્ય અને સલામત જગ્યાએથી ફાઇલ ડાઉનલોડ કરવામાં આવે તે ઇચ્છનીય છે.

ઈમેલ એટેચમેન્ટ્સ

- ◆ ઈમેલ મારફતે એટેચમેન્ટ મોકલીને તેમાં વાઇરસ મોકલવા તે સામાન્ય બાબત છે. તમારે ઈમેલ એટેચમેન્ટ્સ ખૂબ જ સાવચેતીપૂર્વક ખોલવા જોઈએ. ખાસ કરીને જ્યારે અજાણી વ્યક્તિ દ્વારા તમને ઈમેલ મોકલવામાં આવ્યો હોય ત્યારે.

ઉકેલ

- ◆ **નીતિ ઘડતર :** આઈટી કંપનીઓ, નાગરિક સમાજ, નીતિ ઘડવૈયાઓ અને અન્ય હિતધારકો સાથે ચર્ચા કરીને, ડીપ ફેક મીડિયા સામગ્રીના નિર્માણ અને વિતરણના પડકારને પહોંચી વળવા, ઇન્ટરનેટ અને સોશિયલ મીડિયાના નિયમન માટે એક વ્યાપક નીતિ વિકસાવવી.
- ◆ **ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ :** સરળતાથી ઉપલબ્ધ અને ઉપયોગમાં સરળ ટેકનોલોજી-આધારિત સોલ્યુશન્સ માટેના વિકલ્પોને ઓળખવા, ડીપ ફેક મીડિયા સામગ્રીને પ્રમાણિત કરવા અને તેના અધિકૃત સ્ત્રોતોની એક્સેસની સુવિધા આપવા માટે પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ.
- ◆ સ્ટેનફોર્ડ યુનિવર્સિટી અને યુસી બર્કલેના સંશોધકોએ એક પ્રોગ્રામ વિકસાવ્યો છે, જે ડીપ ફેક વીડિયોને ઓળખવા માટે આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ‘ફોનમે-વિસેમે મિસમેચીસ ડીપ-ફેક વીડિયો ડિટેક્ટિંગ’ શીર્ષકથી
- ◆ પ્રકાશિત થયેલા સંશોધન મુજબ આ પ્રોગ્રામ મીડિયા ફાઇલમાં લોકોના અવાજ અને તેમના મોઢાના આકારમાં સૂક્ષ્મ ભિન્નતા શોધી શકે છે. તે 80% ડીપ ફેક વીડિયોને શોધવામાં સફળ રહ્યો હતો.
- ◆ **સાક્ષરતા અને જાગૃતતા:** ખોટી માહિતી અને ડીપ-ફેક જેવાં પડકારોનો સામનો કરવા ગ્રાહકો અને પત્રકારો માટે મીડિયા જાગૃતિ વધારવી એ માટેનું એક સૌથી અસરકારક માધ્યમ/વિકલ્પ છે.
- ◆ વર્તમાન સમયમાં તર્કસંગત સમાજ માટે મીડિયા સાક્ષરતા ખૂબ જ જરૂરી છે.
- ◆ મીડિયા અને ઇન્ટરનેટને વધુ સારી રીતે સમજવા અને તેના સુરક્ષિત ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપવા માટે એક નાનકડો હસ્તક્ષેપ પણ તેના નુકસાનને ઘટાડવામાં મદદ કરી શકે છે.

નિષ્કર્ષ

- ◆ જ્યારે ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રમાં પ્રગતિએ સંદેશાવ્યવહાર, શિક્ષણ, આરોગ્યના ક્ષેત્રમાં સામાજિક અસમાનતાઓને દૂર કરવામાં મદદ કરી છે, ત્યારે તેણે સાયબર સુરક્ષાને લગતા ડીપ-ફેક અને અન્ય ઘણા પડકારોને પણ જન્મ આપ્યો છે.
- ◆ ડીપ-ફેક જેવા પડકારોનો સામનો કરતી વખતે અભિવ્યક્તિની સ્વતંત્રતાની રક્ષા કરવા માટે તમામ હિતધારકો સાથે બહુપક્ષીય અભિગમ અપનાવવો હિતાવહ છે.
- ◆ કાયદાકીય નિયમો, પ્લેટફોર્મ નીતિઓ, તકનીકી હસ્તક્ષેપ અને મીડિયા સાક્ષરતાનાં ક્ષેત્રોમાં સંયુક્ત પ્રયાસો ડીપ-ફેકના જોખમને ઘટાડવા માટે નૈતિક અને અસરકારક ઉકેલો પ્રદાન કરી શકે છે.

6.6 નેશનલ સાયબર સિક્યોરિટી સ્ટ્રેટેજી - 2020

- ◆ નેશનલ સાયબર સિક્યોરિટી સ્ટ્રેટેજી 2020 નેશનલ સિક્યોરિટી કાઉન્સિલ સચિવાલય ખાતે નેશનલ સાયબર સિક્યોરિટી કોઓર્ડિનેટર ઓફિસ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવી છે.
- ◆ સાયબર સુરક્ષા એ સમગ્ર સાયબર સ્પેસને કોઈ પણ પ્રકારના હુમલા, નુકસાન, દુરુપયોગ અને જાસૂસીથી ક્રિટિકલ માહિતી ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચરની સુરક્ષાનો સંદર્ભ આપે છે.
- ◆ રાષ્ટ્રીય સુરક્ષા પરિષદ (NSC) એ ત્રિ-સ્તરીય સંસ્થા છે, જે રાજકીય, આર્થિક, ઊર્જા અને વ્યૂહાત્મક સુરક્ષા મુદ્દાઓ સાથે કામ કરે છે.

હેતુ

- ◆ તેનો પ્રાથમિક ઉદ્દેશ્ય બહેતર ઓડિટ સિસ્ટમ દ્વારા સાયબર સુરક્ષા અને સાયબર જાગૃતતા વધારવાનો છે.
- ◆ આ હેઠળ પેનલમાં સમાવિષ્ટ સાયબર ઓડિટર્સ સુરક્ષા સંબંધિત સુવિધાઓ અને વિવિધ સંસ્થાઓની વિશેષતાઓ પર નજીકથી નજર રાખશે.

પરિચય

- ◆ નીતિ હેઠળ સાયબર કટોકટી વ્યવસ્થાપન ક્વાયટ સાયબર હુમલા નિયમિત ધોરણે ઓળખવા માટે હાથ ધરવામાં આવશે.
- ◆ પોલિસીમાં સાયબર રેડીનેસ ઇન્ટેક્સની કલ્પના કરવામાં આવી છે, જે સાયબર સુરક્ષા તૈયારી પર નજર રાખશે.
- ◆ સાયબર સુરક્ષા માટે અલગ બજેટ સૂચવવામાં આવ્યું છે, જેથી જરૂરી ડોમેન જ્ઞાન ધરાવતી વિવિધ એજન્સીઓની ભૂમિકાઓ અને કાર્યો વચ્ચે સુમેળ સ્થાપિત કરી શકાય.

7

અવકાશ વિજ્ઞાન અને ISROની સિદ્ધિઓ

- ◆ **અવકાશ :** પૃથ્વીની સપાટીથી 100 કિમી. (60 માઈલ)થી ઉપરનો વિસ્તાર કે જ્યાં વાયુઓની માત્રા નહિવત હોય તેને અવકાશ કહેવાય છે. અહીં ઘર્ષણબળ લાગતુ નથી અને ગુરૂત્વાકર્ષણ બળ શૂન્ય હોય છે. આથી કૃત્રિમ ઉપગ્રહો પ્રક્ષેપિત કરવા ઉપયોગી બને છે.



7.1 અવકાશ સાથે સંકળાયેલી કેટલીક પરિભાષાઓ

નક્ષત્રો (Nakshatra)

- ◆ પૃથ્વી જેના કેન્દ્રમાં છે તેવા અનંત ત્રિજ્યાવાળા કાલ્પનિક ગોળાને આકાશી ચંદ્રવો કહેવામાં આવે છે. આ આકાશી ચંદ્રવા પરના ક્રાન્તિવૃત્ત (Ecliptic)ના 27 સરખા ભાગ કરવાથી મળતા દરેક ભાગને નક્ષત્ર કહેવામાં આવે છે.
- ◆ પ્રત્યેક નક્ષત્રનો વિસ્તાર = $360^\circ/27 = 13^\circ 20'$
- ◆ ચંદ્ર ક્રાન્તિવૃત્ત પર રોજ $13^\circ 20'$ જેટલું અંતર કાપે છે. તેથી ચંદ્ર દરેક નક્ષત્રમાં 1 દિવસ રહે છે.
- ◆ સૂર્ય દરેક નક્ષત્રમાં $365/27 = 13.5$ દિવસ રહે છે.

નિહારિકા

- ◆ તારામંડળમાં ફેલાઈ રહેલા ઘગઘગતા અને પાતળા વાયુના સફેદ ધાબા જેવાં વાદળોના પ્રકાશિત સમુદાયને 'નિહારિકા' કહે છે.
- ◆ તારાઓ, સૂર્યમંડળ વગેરે નિહારિકાથી બનેલા છે.
- ◆ આકાશગંગા બનવાની શરૂઆત હાઇડ્રોજન ગેસ બની નિહારિકામાં પરિવર્તન પામે છે.
- ◆ નિહારિકાને 'સૌરમંડળની જનની' કહેવામાં આવે છે.
- ◆ પૃથ્વીની સૌથી નિકટની નિહારિકા એન્ડ્રોમેડા છે.
- ◆ જ્યારે સૌથી હળવી નિહારિકા ઓરિયન્સ સ્વોર્ડ છે.

મંદાકિની

- ◆ મંદાકિનીમાં સૌરપરિવાર (સૂર્ય, પૃથ્વી, ગ્રહ, ઉપગ્રહ)નો સમાવેશ થાય છે, જેને મંદાકિની કહેવામાં આવે છે.
- ◆ તે 24 આકાશગંગાઓનો એક પુંજ છે.
- ◆ મંદાકિનીમાં જેવા મળતા તારા વિશેષ આકૃતિના હોય છે, જેને તારામંડળ કહેવામાં આવે છે.
- ◆ મંદાકિનીનો સૌથી મોટો તારો સેન્ટારસ છે.
- ◆ આપણી આકાશગંગાની સૌથી નજીકની આકાશગંગા દેવયાની છે, જે 20 લાખ પ્રકાશવર્ષ દૂર સ્થિત છે. (એક પ્રકાશવર્ષ = 9.46×10^{12} કિ.મી.)

કક્ષા

- ◆ એક અવકાશી પદાર્થ અન્ય અવકાશી પદાર્થની આબુબાબુ જે માર્ગે પ્રદક્ષિણા કરે તેને 'કક્ષા' કહે છે.
- ◆ પૃથ્વીની કક્ષા લંબગોળ છે.

એપિક ગ્રહ

- ◆ ફિઝિકલ રિસર્ચ લેબોરેટરી (PRL), અમદાવાદના વૈજ્ઞાનિકોએ સૌપ્રથમ વખત સૂર્ય જેવા તારાની આસપાસ પરિભ્રમણ કરનારો 600 પ્રકાશવર્ષ દૂર નવો ગ્રહ શોધી કાઢ્યો છે. આ ગ્રહ અને તારા બંનેને એપિક નામ આપવામાં આવ્યું છે. PRLની સંશોધકોની ટીમે માઉન્ટ આબુ ખાતે આવેલ ટેલિસ્કોપની મદદથી આ ગ્રહ શોધ્યો છે.

સૌર મેક્સિમા

- ◆ સૂર્ય પરની ખગોળીય ઘટના છે. જે દર 11 વર્ષે થાય છે. જેમાં સૂર્યની સપાટી પરથી અસહ્ય સૌરજ્વાળા ઊઠે છે જેનાથી પૃથ્વીના વાતાવરણને અસર થાય છે.

સૂર્યકલંકો

- ◆ સૂર્યની સપાટી પર રહેલા કાળા ટપકાંને સૂર્યકલંકો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જ્યાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર સૌથી વધુ અને તાપમાન ઓછું હોય છે.

- ◆ તે સ્વદેશી નિરીક્ષણ સુવિધાઓમાંથી નિષ્ક્રિય ઉપગ્રહોના ટ્રેકિંગ ડેટાને પણ ભેગા કરશે અને વિશ્લેષણની મદદથી મૂળભૂત નિરીક્ષણોમાંથી ઉપયોગી માહિતી ઉત્પન્ન કરશે.
- ◆ તે જગ્યાના ટકાઉ ઉપયોગ માટે સક્રિય ભંગાર હટાવવા, અવકાશી ભંગાર મોડેલ ડમિંગ અને શમન સંબંધિત સંશોધન પ્રવૃત્તિઓને પણ સક્ષમ કરશે.
- ◆ ઇસરો પાસે અંતરિક્ષમાં સંચાર, સંશોધક અને સર્વેલન્સ ઉપગ્રહો સહિત 50 કાર્યાત્મક ઉપગ્રહો છે.
- ◆ પહેલા ઇસરો અવકાશના કાટમાળ તથા પોતાના સક્રિય અને નિષ્ક્રિય ઉપગ્રહોની દેખરેખ રાખવા માટે ઉત્તર અમેરિકા એરોસ્પેસ ડિફેન્સ કમાન્ડ (North American Aerospace Defence Command - NORAD) ડેટા પર આધારિત હતી.
- ◆ આ વૈશ્વિક ડેટા સાર્વજનિક ડોમેનમાં ઉપલબ્ધ હોય છે અને NORAD દ્વારા ફક્ત તેના નેટવર્કના સભ્યોને પૂરા પાડવામાં આવતા (ઇસરો તેનું સભ્ય નથી, તેથી તે આ ડેટાને એક્સેસ કરી શકતું નહોતું).
- ◆ ઓપરેશનલ સ્પેસક્રાફ્ટ સાથે અથડામણનો ભય, માનવસર્જિત અવકાશી કાટમાળનો વધારો અને તેના વધવાના કારણે સ્પેસ સિસ્ટ્યુએશનલ અવેરનેસ એન્ડ મેનેજમેન્ટ (SSAM) આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે નોંધપાત્ર ક્ષેત્ર બની ગયું છે.
- ◆ આ સંદર્ભમાં, ઇસરોએ અવકાશ કચરાની અથડામણ અને ભારતની ઉચ્ચ મૂલ્યવાળી અવકાશ સંપત્તિને સુરક્ષિત રાખવાના હેતુથી સ્પેસ સિસ્ટ્યુએશનલ અવેરનેસ કન્ટ્રોલ સેન્ટરની સ્થાપના કરી છે.

7.14 ISROનું સમુદ્રયાન મિશન

- ◆ **વિશેષતા :** ભારતનું પ્રથમ અને વિશિષ્ટ પ્રકારનું સમાનવ ઓશિયન મિશન સમુદ્રયાન લોન્ચ મિશન
- ◆ **ઉદ્દેશ :** સમુદ્રના પેટાળમાં ઊંડે શોધખોળ કરવા માટે મનુષ્યોને મોકલવાનો છે.
- ◆ સમુદ્રયાન મિશન શરૂ થવાની સાથે જ ભારત, યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ, રશિયા, ફ્રાંસ, જાપાન અને ચીન જેવા દેશોની સમકક્ષ બની જશે.
- ◆ સ્વદેશી રીતે વિકસાવવામાં આવેલ સમાનવ અંડરવોટર સબમર્સિબલ વ્હિકલ મત્સ્ય 6000 સમુદ્રયાન મિશન માટે વર્ષ 2024માં લોન્ચ કરવા માટે તૈયાર થઈ જશે. આ વ્હિકલ 3 મનુષ્યોને સમુદ્રમાં 6,000 મીટર (m)ની ઊંડાઈએ લઈ જવા માટે સક્ષમ હશે.



મત્સ્ય 6000

- ◆ મત્સ્ય 6000 એ ઇન્ડિયન સ્પેસ રિસર્ચ ઓર્ગેનાઇઝેશન (ઇસરો) દ્વારા રચવામાં આવેલું તથા ડીપ ઓશિયન મિશન (DOM)ની દેખરેખ હેઠળ અર્થ સાયન્સ બાબતોના મંત્રાલય (MoES) દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ એક અંડર સી સબમર્સિબલ વ્હિકલ છે.
- ◆ આ વાહનના નેવિગેશન અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સ સંબંધિત પાસાંઓની રચના નેશનલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ઓશિયન ટેકનોલોજી (NIOT), MoES દ્વારા કરવામાં આવી છે.
- ◆ મત્સ્ય 6000, 80 મિમીની જાડાઈના ટાઇટેનિયમ એલોય પર્સોનેલ સ્કેન્ડની સાથે 2.1 મી. વ્યાસ ધરાવે છે, જેનો ઉપયોગ બેટરી દ્વારા સંચાલિત થતાં પ્રોપલ્શન માટે થાય છે, જે સમુદ્રમાં મહત્તમ 6,000 મીટરની ઊંડાઈ સુધી પહોંચી શકે છે.
- ◆ તે 12 કલાકની સંચાલનક્ષમતા ધરાવે છે અને ઇમર્જન્સી દરમિયાન તે 1,000 મી.થી 5,500 મી.ની ઊંડાઈની વચ્ચે આવેલા પોલિમેટાલિક મેંગેનીઝ નોડ્યુલ્સ, ગેસ હાઇડ્રેટ્સ, હાઇડ્રો-થર્મલ સલ્ફાઇડ્સ અને કોબાલ્ટ ક્રસ્ટલ જેવા નિર્જીવ સંસાધનોની સમુદ્રમાં ઊંડે શોધખોળ કરવા માટે 96 કલાક સુધી સંચાલન કરી શકે છે.

7.15 શુક્રયાન મિશન (Shukrayaan Mission)

- ◆ આવનારા સમયમાં ભારતીય અવકાશ સંશોધન સંસ્થા (ISRO) શુક્રયાન મિશન શુક્ર ગ્રહ પર મોકલશે, જેથી આ ગ્રહ વિશે વધુ માહિતી મેળવી શકાય.
- ◆ દેશના પ્રથમ શુક્ર મિશનની પ્રક્ષેપણ તારીખ ISRO દ્વારા જૂન, 2023 નક્કી કરવામાં આવી હતી, પરંતુ કોવિડ રોગચાળાને કારણે થયેલા વિલંબને કારણે આ મિશન કદાચ 2024 અથવા 2026માં લોન્ચ કરવામાં આવશે.
- ◆ શુક્રયાન મિશનમાં રશિયા, ફ્રાન્સ, સ્વીડન અને જર્મની જેવા દેશોના "સંકલિત યોગદાન"નો સમાવેશ થાય છે.
- ◆ આ મિશનનો હેતુ શુક્રના વાતાવરણમાં હાજર સલ્ફ્યુરિક એસિડનાં વાદળોનો અભ્યાસ કરવાનો છે.
- ◆ અગાઉ, નેશનલ એરોનોટિક્સ એન્ડ સ્પેસ એડમિનિસ્ટ્રેશન (NASA) એ શુક્ર (DaVinci Plus અને Veritas) પર બે નવા રોબોટિક મિશનની જાહેરાત કરી હતી.



મિશનના મુખ્ય ઉદ્દેશ્યો

- ◆ સપાટીની પ્રક્રિયા અને છીછરી પેટા-સપાટી સ્તરની તપાસ કરવા.
 - શુક્રની ઉપસપાટીનું અત્યાર સુધી કોઈ પૂર્વ અવલોકન કરવામાં આવ્યું નથી.
 - સ્ટ્રેટિગ્રાફી એ (ભૂસ્તરશાસ્ત્રની એક શાખા છે, જે ખડકોનાં સ્તરો અને સ્તરોની રચનાનો અભ્યાસ કરે છે).
- ◆ વાતાવરણની રચના અને ગતિશીલતાનો અભ્યાસ કરવો.
- ◆ શુક્રના આયોનોસ્ફિયર સાથે સૌર પવનની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાની તપાસ

મહત્વ

- ◆ આ મિશન એ જાણવામાં મદદ કરશે કે, પૃથ્વી જેવા ગ્રહો કેવી રીતે ફરે છે અને પૃથ્વીના કદના એક્સોસ્ફેરનેટ (આપણા સૂર્ય સિવાયના તારાની પરિક્રમા કરતા ગ્રહો) પર કઈ સ્થિતિઓ અસ્તિત્વ ધરાવે છે.
- ◆ તે પૃથ્વીની આબોહવાનું મોડેલિંગ કરવામાં મદદ કરશે અને ગ્રહની આબોહવા કેવી રીતે બદલાઈ શકે છે તેની ચેતવણી તરીકે કાર્ય કરશે.

પડકારો

- ◆ શુક્ર મંગળ કરતાં વિવિધ પડકારો રજૂ કરે છે, તેના ગાઠ વાતાવરણ અને સપાટીની પ્રવૃત્તિ તેને એક જટિલ ગ્રહ બનાવે છે.
- ◆ ઊંડાણપૂર્વક સમજવા માટે, ઉપકરણોને વાતાવરણમાં ઊંડે સુધી લઈ જવાની જરૂર છે.
- ◆ સ્પેસ એજન્સી સ્પેસક્રાફ્ટ પર ઉપયોગી સાધનોમાં ઉચ્ચ રીઝોલ્યુશન સિન્થેટિક એપરચર રડાર (SAR) છે, જે ગ્રહની આસપાસ વાદળો હોવા છતાં (જે દૃશ્યતા ઘટાડે છે) શુક્રની સપાટીની તપાસ કરશે.
- ◆ તે ઉચ્ચ-રીઝોલ્યુશન છબીઓ બનાવવા માટેની તકનીકનો સંદર્ભ આપે છે. રડાર વાદળો અને અંધકારમાં પ્રવેશ કરી શકે છે, જેનો અર્થ છે કે, તે કોઈ પણ હવામાનમાં દિવસ અને રાત ડેટા એકત્રિત કરી શકે છે.

અગાઉનાં મિશન

1. **અમેરિકા** : મરીનર શ્રેણી 1962–1974, 1978માં પાયોનિયર વિનસ 1 અને પાયોનિયર વિનસ 2, 1989માં મેગેલન
2. **રશિયા** : અવકાશયાનની વેનેરા શ્રેણી 1967–1983, વેગાસ 1 અને 2
3. **જાપાન** : વર્ષ 2015માં અકાત્સુકી
4. **યુરોપ** : વર્ષ 2005માં વિનસ એક્સપ્રેસ

શુક્ર ગ્રહ

- ◆ તેનું નામ પ્રેમ અને સૌંદર્યની રોમન દેવીના નામ પરથી રાખવામાં આવ્યું છે. તે સૂર્યથી અંતરની દૃષ્ટિએ બીજો સૌથી મોટો ગ્રહ છે અને દળ અને કદમાં છઠ્ઠો સૌથી મોટો ગ્રહ છે.
- ◆ તે રાત્રિના આકાશમાં ચંદ્ર પછીનો બીજો સૌથી તેજસ્વી કુદરતી પદાર્થ છે, તેથી જ કદાચ બીજા સહસ્ત્રાબ્દી પૂર્વે આકાશમાં તેની ગતિ માટે જાણીતો પ્રથમ ગ્રહ હતો.
- ◆ આપણા સૌરમંડળના અન્ય ગ્રહોથી વિપરીત, શુક્ર અને યુરેનસ તેમની ધરી પર ઘડિયાળની દિશામાં ફરે છે.
- ◆ કાર્બન ડાયોક્સાઇડની ઊંચી સાંદ્રતાને કારણે તે સૌરમંડળનો સૌથી ગરમ ગ્રહ છે, જે તીવ્ર ગ્રીનહાઉસ અસર પેદા કરે છે.
- ◆ શુક્ર પરનો એક દિવસ પૃથ્વી પર એક વર્ષ કરતાં લાંબો છે. શુક્રને તેની ધરી પર પરિભ્રમણ કરતાં સૂર્યની આસપાસ એક પરિક્રમા પૂર્ણ કરવામાં વધુ સમય લાગે છે.
- ◆ શુક્રને પૃથ્વીનો બેડિયો ગ્રહ કહેવામાં આવે છે. કારણ કે, તેનાં દળ, કદ અને ઘનતામાં સમાનતા છે.
- ◆ શુક્ર કરતાં પૃથ્વીની નજીક કોઈ ગ્રહ નથી; તેના સૌથી નજીકના સ્તરે, તે ચંદ્ર સિવાય પૃથ્વીનાં સૌથી નજીકનો સૌથી મોટો અવકાશી પદાર્થ છે.
- ◆ શુક્રનું વાતાવરણીય દબાણ પૃથ્વી કરતાં 90 ગણું વધારે છે.

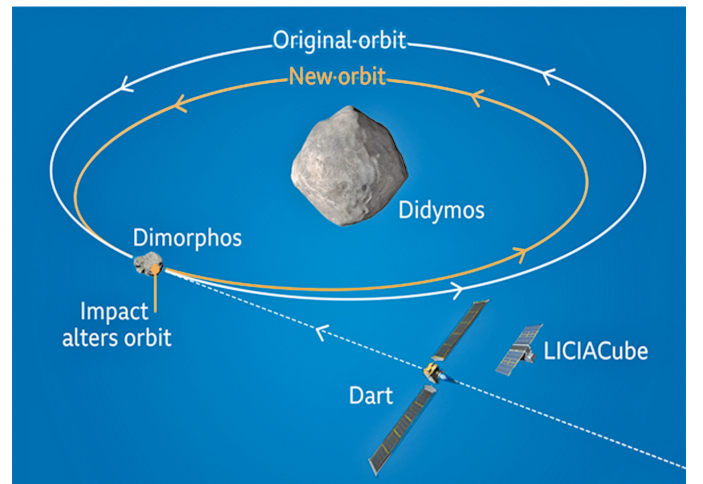
7.16 ડાઇ અસ્ટરોઇડ રિડાયરેક્ટ ટેસ્ટ (DART) મિશન : NASA

- ◆ ગ્રહોના સંરક્ષણની આ પ્રથમ ‘કાઇનેટિક ઇમ્પેક્ટર’ પદ્ધતિ છે, જેમાં ડાર્ટ અવકાશયાન એસ્ટરોઇડ ડિમોર્ફોસ સાથે ટકરાશે.
- ◆ ‘કાઇનેટિક ઇમ્પેક્ટર’ પદ્ધતિમાં એક અથવા વધુ મોટા, હાઇ-સ્પીડ અવકાશયાનને પૃથ્વી નજીકની ભ્રમણકક્ષામાં મોકલવાનો સમાવેશ થાય છે. આ એસ્ટરોઇડને પૃથ્વીના ભ્રમણકક્ષાના માર્ગથી દૂર ખસેડીને એક અલગ માર્ગમાં મોકલી આપે છે.
- ◆ ડાર્ટ અથડામણમાંથી મેળવેલા ડેટાની તુલના વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા ચલાવવામાં આવતાં વિવિધ કમ્પ્યુટર સિમ્યુલેશનના ડેટા સાથે કરવામાં આવશે. તે નિર્ધારિત કરવા માટે કે આ ગતિશીલ અસર પદ્ધતિ ખરેખર ખતરનાક એસ્ટરોઇડના કિસ્સામાં વ્યવહારુ વિકલ્પ હશે કે કેમ ?
- ◆ વૈજ્ઞાનિકો હજુ સુધી ડિમોર્ફોસના ચોક્કસ સમૂહને જાણતા નથી, પરંતુ તે આશરે પાંચ અબજ કિલોગ્રામ હોવાનો અંદાજ છે. ડાર્ટ સ્પેસક્રાફ્ટનું વજન લગભગ 600 કિલો છે.

ડાર્ટ મિશન

પરિચય

- ◆ ‘DART’ એ ઓછી કિંમતનું અવકાશયાન છે.
- ◆ તેમાં બે સૌર એરેનો સમાવેશ થાય છે અને અવકાશયાનને આગળ ધપાવવા માટે હાઇડ્રોજિન પ્રોપેલન્ટનો ઉપયોગ કરે છે.
- ◆ તે લગભગ 10 કિલો ઝેનોન પણ વહન કરે છે, જેનો ઉપયોગ નવા થ્રસ્ટર્સનું નિદર્શન કરવા માટે કરવામાં આવશે, જેને NASA ઇવોલ્યુશનરી ઝેનોન થ્રસ્ટર-કર્મર્શિયલ (NEXT-C) કહેવાય છે.
- ◆ નેક્સ્ટ-સી ગ્રેડેડ આયન થ્રસ્ટર સિસ્ટમ પ્રદર્શન અને અવકાશયાન સંકલન ક્ષમતાઓનું સંયોજન પૂરું પાડે છે, જે તેને અવકાશ રોબોટિક મિશન માટે અનુકૂળ બનાવે છે.
- ◆ અવકાશયાન એક ઉચ્ચ-રિઝોલ્યુશન ઈમેજર ધરાવે છે, જેને ડિડીમોસ રિકોનિસન્સ એન્ડ એસ્ટરોઇડ કેમેરા ફોર ઓપ્ટિકલ નેવિગેશન (DRACO) કહેવાય છે.
- ◆ ‘DRACO’ ની છબીઓ વાસ્તવિક સમયમાં પૃથ્વી પર મોકલવામાં આવશે અને ડિમોર્ફોસ (લક્ષ્ય એસ્ટરોઇડ)ની અસર સ્થળ અને સપાટીનો અભ્યાસ કરવામાં મદદ કરશે.



- ◆ આ ઉપરાંત, આ મિશન એસ્ટરોઇડ્સ (LICIACube) માટે ઈમેજિંગ માટે લાઇટ ઇટાલિયન ક્યુબસેટ નામનો એક નાનો ઉપગ્રહ પણ વહન કરશે.
- ◆ LICIACube અથડામણના પરિણામે સર્જાયેલી અસર અને ખાડાની છબીઓ કેપ્ચર કરશે.

8

ભારતની સંરક્ષણ ટેક્નોલોજી તથા કાર્યક્રમો

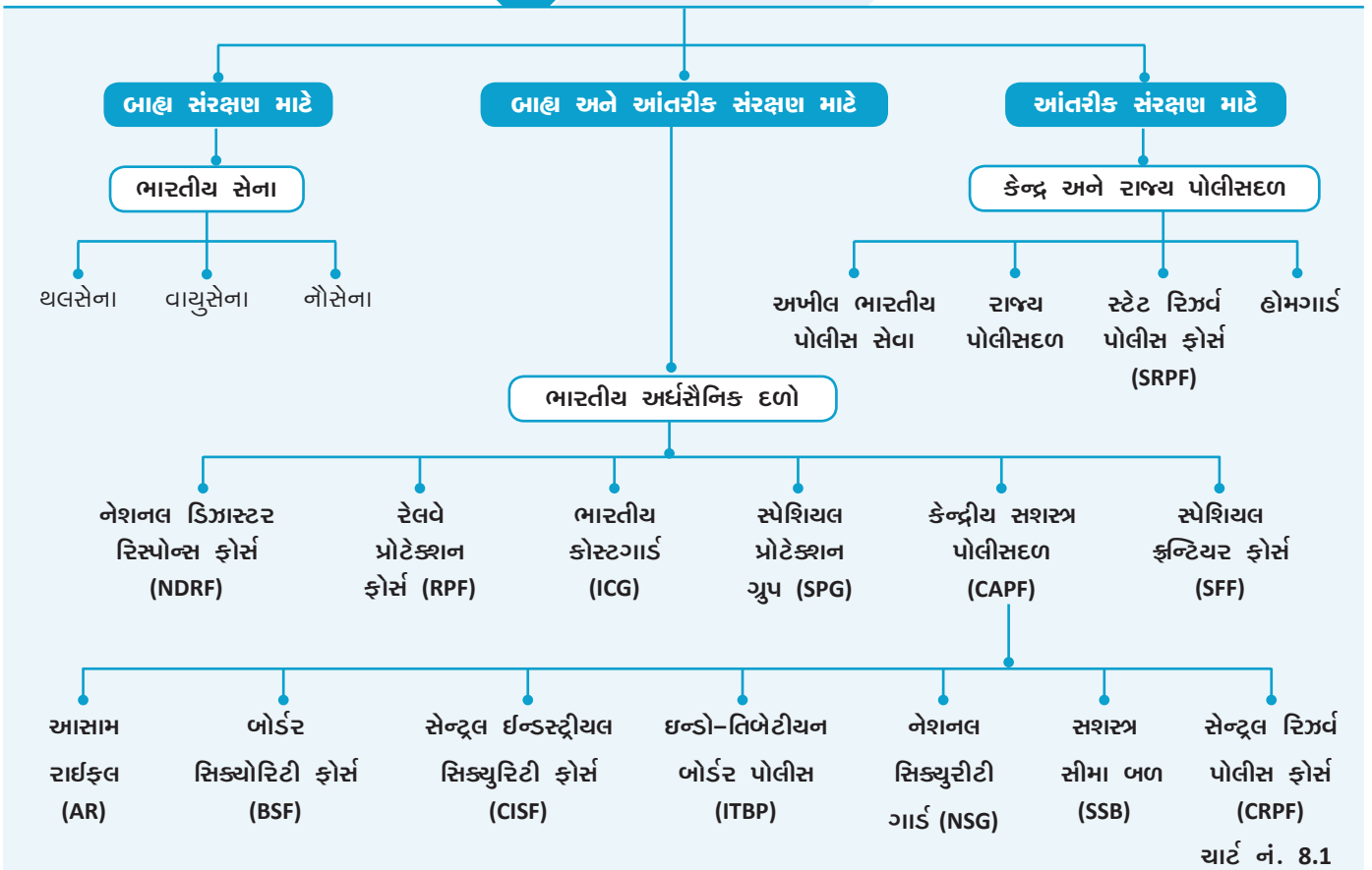
ડિફેન્સ સિસ્ટમ

- ◆ **વ્યાખ્યા :** વિરોધી શત્રુઓની મિસાઇલને પારખવી, નજર રાખવી, રડારમાં લાવીને નષ્ટ કરવાની સિસ્ટમ અથવા હથિયાર અથવા ટેક્નોલોજીને મિસાઇલ ડિફેન્સ સિસ્ટમ કહેવાય છે.

8.1 ઇન્ડિયન ડિફેન્સ પ્રોગ્રામની આવશ્યકતા

- ◆ રાષ્ટ્રની સુરક્ષા માટે આધુનિક હથિયારો, જળ, ભૂમિ અને આકાશ આ ત્રણેય ક્ષેત્રમાં દેશનું પૂરતું સૈન્યબળ આધુનિક શત્રુઓથી સજ્જ હોય તે ખૂબ જ આવશ્યક છે. આથી આ ક્ષેત્રમાં થતાં સંશોધનો આવકાર્ય હોય છે.
- ◆ આજના હરીફાઈના સમયમાં પોતાના દેશની સુરક્ષા જાળવવા માટે આ પ્રકારની ટેક્નોલોજી ખૂબ જ આવશ્યક છે. કારણ કે, ભારતના આજુ-બાજુના પડોશી દેશો દ્વારા થયેલાં આક્રમણોનો ઇતિહાસ ગવાહ છે. દા.ત. ભારત-પાકિસ્તાન યુદ્ધ 1965, 1971, 1999; જ્યાં તે ભારત-ચીન યુદ્ધ 1962.
- ◆ જેમાં વૈશ્વિક, પ્રાદેશિક અને સ્થાનિક આતંકવાદ સામેલ છે. આર્થિક અને લશ્કરી તાકાત ભારતની શક્તિના મહત્વપૂર્ણ આધારો છે.
- ◆ ટકાઉ, ન્યાયપૂર્ણ અને સંતુલિત આર્થિક વિકાસ સાથે આધુનિક હથિયારો અને સાધનો લશ્કરની ચિંતાને દૂર કરવા માટે આવશ્યક અને જરૂરી છે.

8.2 ભારતીય સશસ્ત્ર દળ



ચાર્ટ નં. 8.1

- ◆ સંરક્ષણ ક્ષેત્રમાં સ્ટાર્ટઅપને સહકાર આપવા માટે ઇન્ક્યુબેશન અને ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર પૂરું પાડવા માટે કાર્યરત Innovations for Defence Excellence (IDEX)ને વધુ ઉન્નત કરવામાં આવશે જેથી આગામી 5 વર્ષમાં વધુ 300 સ્ટાર્ટઅપ જોડી શકાય અને 60 નવી ટેક્નોલોજી / પ્રોડક્ટ્સ વિકસાવી શકાય.
- ◆ ઇનોવેશન અને ટેક્નોલોજી વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવા માટે તેમજ સંરક્ષણ PSU (જાહેર ક્ષેત્રનાં સાહસો) અને OFB (ઓર્ડનન્સ ફેક્ટરી બોર્ડ)માં મોટી સંખ્યામાં પેટન્ટ્સ ફાઇલ કરવા માટે શરૂ કરવામાં આવેલા મિશન રક્ષાજ્ઞાન શક્તિને વધુ ઉન્નત કરવામાં આવશે, જેથી સંરક્ષણ ક્ષેત્રમાં IP પ્રોપર્ટીના સર્જનને પ્રોત્સાહન આપી શકાય.
- ◆ હાલમાં, સંરક્ષણ ક્ષેત્ર માટે FDI પોલિસી અંતર્ગત, ઓટોમેટિક રૂટ દ્વારા 49% અને સરકારી રૂટ દ્વારા 49%થી વધુ FDIને મંજૂરી આપવામાં આવેલી છે. ઇન્વેસ્ટ ઇન્ડિયા અને ડિફેન્સ ઇન્વેસ્ટર સેલ મારફતે FDIને આકર્ષવા માટે પ્રયાસો કરવામાં આવશે.

8.30 AUKUS - US, UK અને ઓસ્ટ્રેલિયા વચ્ચે નવી ત્રિપક્ષીય સંરક્ષણ અને સુરક્ષા ભાગીદારી

- ◆ યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ (US), યુનાઇટેડ કિંગડમ (UK) અને ઓસ્ટ્રેલિયાએ ઇન્ડો-પેસિફિક ક્ષેત્રમાં આંતરરાષ્ટ્રીય સંબંધો, સુરક્ષા અને સંરક્ષણ સહયોગને વધુ મજબૂત બનાવવા માટે “AUKUS” નામની ત્રિપક્ષીય સુરક્ષા ભાગીદારીની સ્થાપના કરવામાં આવી હતી.
- ◆ ઉદ્દેશ્ય : ઇન્ડો-પેસિફિક ક્ષેત્રમાં શાંતિ અને સલામતી સુનિશ્ચિત કરવાનું અને મુખ્ય ફોકસ વિસ્તારોમાં સાયબર ક્ષમતા, આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ, ક્વોન્ટમ ટેક્નોલોજી અને સમુદ્રની અંદરની ક્ષમતા વધારવાનું છે.



મુખ્ય અંશો

- ◆ AUKUS એ ત્રિપક્ષીય ભાગીદારી છે, જે ટેક્નોલોજી, સેવાઓ, સંશોધન અને વિકાસ તેમજ સંરક્ષણના ઉપકરણનું આદાન-પ્રદાન પૂરું પાડશે.
- ◆ AUKUS એવી પ્રથમ પહેલ છે તે અંતર્ગત ઓસ્ટ્રેલિયા તેની રોયલ ઓસ્ટ્રેલિયન નેવી (RNS) માટે પરમાણુ સંચાલિત સબમરીન મેળવી રહ્યું છે.
- ◆ ઓસ્ટ્રેલિયા ઇન્ટરનેશનલ એટોમિક એનર્જી એજન્સી (IAEA)ના નિયમનો સહિત બિનપરમાણુ શસ્ત્ર દેશ તરીકેની પોતાની તમામ જવાબદારીઓ પૂરી કરવા કટિબદ્ધ છે.
- ◆ ઓસ્ટ્રેલિયાની પરમાણુ સંચાલિત સબમરીન, જ્યારે તેઓ તેનાત કરશે, ત્યારે માત્ર પરંપરાગત શસ્ત્રોથી સજ્જ રહેશે અને તેમાં પરમાણુ શસ્ત્રો નહીં હોય.
- ◆ AUKUS અને અન્ય QUAD ગઠબંધનની રચના એક સુરક્ષિત અને વધુ સલામત ઇન્ડો-પેસિફિક પ્રદેશના દૃષ્ટિકોણ સાથે કરવામાં આવી છે.
- ◆ QUAD દેશોમાં અમેરિકા અને ઓસ્ટ્રેલિયા છે, જેમણે ભારત અને જાપાન સાથે જોડાણ કર્યું છે.
- ◆ ફ્રાન્સે નવા AUKUS સુરક્ષા કરારના પગલે અમેરિકા, ઓસ્ટ્રેલિયામાંથી રાજદૂતોને પાછા બોલાવ્યા.
- ◆ ફ્રાન્સે જાહેરાત કરી કે, તે US, UK અને ઓસ્ટ્રેલિયા વચ્ચેના ત્રિપક્ષીય સુરક્ષા કરારના પગલે યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ અને ઓસ્ટ્રેલિયામાંથી તેના રાજદૂતોને પરત બોલાવી રહ્યો છે જેમાં પરમાણુ સંચાલિત સબમરીન બનાવવાનો સમાવેશ થાય છે.
- ◆ જોકે, કરારના કારણે US પરમાણુ સબમરીનની તરફેણમાં \$40 બિલિયનનો ફ્રેન્ચ સબમરીન કોન્ટ્રાક્ટ રદ કરવામાં આવ્યો છે.
- ◆ ફ્રાન્સ અને ઓસ્ટ્રેલિયાએ 2016માં શસ્ત્રોના કરાર પર હસ્તાક્ષર કર્યા હતા, જેને ફ્રાન્સમાં “કોન્ટ્રાક્ટ ઓફ સેન્ચ્યૂરી” તરીકે ઓળખવામાં આવતો હતો.
- ◆ ક્વાલિટરલ સિક્યોરિટી ડાયલોગ (QUAD) અમેરિકા, ભારત, જાપાન અને ઓસ્ટ્રેલિયા વચ્ચે વ્યૂહાત્મક સંવાદ છે. 2007માં તેની શરૂઆત થઈ હતી.
- ◆ તેનો મૂળ ઉદ્દેશ મુક્ત, ખુલ્લા, સમૃદ્ધ અને સમાવેશી ઇન્ડો-પેસિફિક પ્રદેશની રચના કરવાનો છે.
- ◆ ક્વાલિટરલ સિક્યોરિટી ડાયલોગ ઇન્ડો-પેસિફિક ક્ષેત્રમાં વ્યૂહાત્મક સમુદ્રી રૂટને સૈન્ય અથવા રાજકીય પ્રભાવથી મુક્ત રાખવાનો છે.
- ◆ ચીનના આર્થિક અને સૈન્ય ઉદય સામે આ ફોરમ વ્યૂહાત્મક રીતે વળતો જવાબ હોવાનું માનવામાં આવે છે.

9.1 ઊર્જા (Energy)

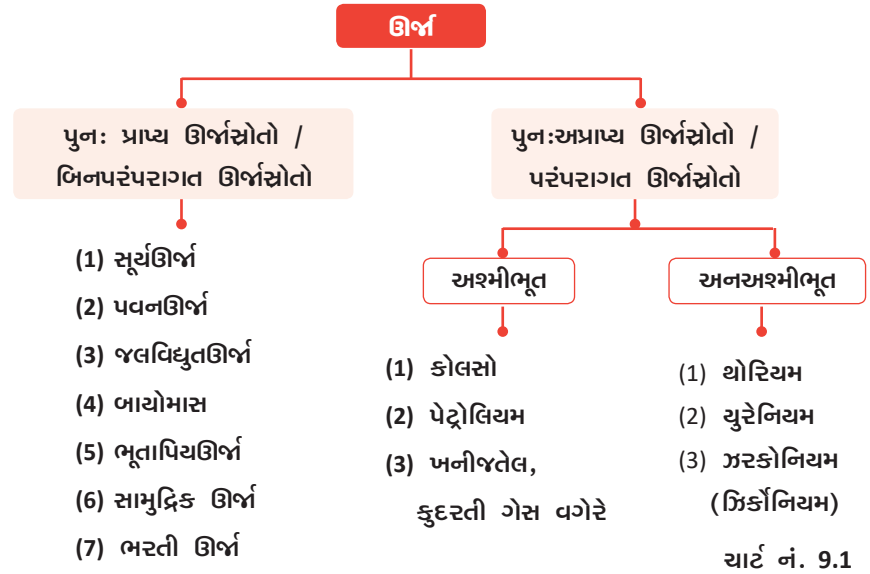
- ◆ ઊર્જાનો સામાન્ય અર્થ : 'કાર્ય કરવાની ક્ષમતા'.
- ◆ એનર્જી (Energy) શબ્દ એ ગ્રીક શબ્દમાંથી ઊતરી આવ્યો છે.
- ◆ ઊર્જા સંરક્ષણનો નિયમ : 'ઘ્રહાંડમાં રહેલી કુલ ઊર્જાનો જથ્થો અચળ રહે છે તેનો નાશ કે સર્જન થતું નથી માત્ર એક સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થાય છે.'

ઊર્જાનું વર્ગીકરણ

સ્વરૂપના આધારે વર્ગીકરણ

- ◆ યાંત્રિક ઊર્જા
- ◆ ગતિઊર્જા
- ◆ કાયઊર્જા
- ◆ વિદ્યુતચુંબકીય ઊર્જા
- ◆ અવાજના સ્વરૂપમાં રહેલી ઊર્જા
- ◆ ગુરુત્વાકર્ષણબળ સ્વરૂપે ઊર્જા
- ◆ તાપીય ઊર્જા
- ◆ રાસાયણિક ઊર્જા
- ◆ વિદ્યુતઊર્જા
- ◆ ન્યુક્લિયર ઊર્જા

સ્ત્રોતના આધારે વર્ગીકરણ



જાણવા જેવું

- ◆ ગુજરાત પોતાની કુલ વીજળી જરૂરિયાતમાંથી 40% પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો દ્વારા મેળવે છે.
- ◆ ચીન એ સૌથી વધુ ઇલેક્ટ્રિસિટી વાપરતો દેશ છે.
- ◆ વિશ્વનો સૌથી વધુ ખનીજતેલ ઉત્પાદક દેશ રશિયા
- ◆ સૌથી વધુ સૂર્યઊર્જા ઉત્પાદક દેશ ચીન
- ◆ સૂર્યમાં તાપન્યુક્લિયર સંલયનની પ્રક્રિયાના પરિણામે ઊર્જા મુક્ત થાય છે.
- ◆ તારાઓ તાપન્યુક્લિયર સંલયનના લીધે સ્વયં પ્રકાશિત દેખાય છે.
- ◆ ઊર્જાને તેના એક સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે.
- ◆ ઘ્રહાંડમાં રહેલી ઊર્જાનો મુખ્ય સ્ત્રોત સૂર્ય છે. સીધો કે આડકતરી રીતે દરેક પ્રકારની ઊર્જામાં સૂર્યઊર્જાનો જ સંચય થયેલો હોય છે.

9.2 સૌરઊર્જા

- ◆ સૂર્ય દ્વારા આવતા વિદ્યુતચુંબકીય સ્વરૂપે રહેલા સૌર વિકિરણોની મદદથી તેને વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે.
- ◆ ભારત એ ઉષ્ણકટીબંધીય વિસ્તારમાં આવતો દેશ છે.
- ◆ સૂર્યનાં કિરણો ત્રણ પ્રકારે પૃથ્વી પર પહોંચે છે.
 - (1) અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો - 4000 A° થી ઓછી તરંગલંબાઈ
 - (2) દૃશ્ય તરંગલંબાઈ - 4000 A° - 7000 A°
 - (3) ઇન્ફ્રારેડ તરંગો - 7000 A° થી વધારે તરંગલંબાઈ

ભારતનો પરમાણુ ઊર્જા કાર્યક્રમ અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંધિઓ

- ◆ **વ્યાખ્યા :** પરમાણુ ઊર્જા એ પરમાણુના મધ્ય ભાગમાં રહેલી છે. પરમાણુઓ નાના કણો છે, જે બ્રહ્માંડમાં દરેક પદાર્થ બનાવે છે. આ નાના પરમાણુઓ જોડાઈને મોટા અણુઓ બનાવે છે.
- ◆ ખૂબ જ મોટા જથ્થામાં ઊર્જા મુક્ત થવા માટે સૌપ્રથમ ઊર્જાની શરૂઆત થવી જોઈએ, તે પરમાણુમાંથી બે રીતે પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.
 - (1) પરમાણુ સંલયન (Nuclear Fusion)
 - (2) પરમાણુ વિખંડન (Nuclear Fission)
- ◆ પરમાણુમાંથી પ્રાપ્ત થતી આ ઊર્જા મુખ્યત્વે તેના કેન્દ્રમાં સંગ્રહાયેલી હોય છે.
- ◆ ભારત 2031 સુધીમાં 22480 MW ન્યુક્લિયર ઊર્જાનું ઉત્પાદન કરશે.

કુદરતી બળો

- ◆ કુદરતમાં ચાર પ્રકારનાં બળોનો ઉલ્લેખ કરવામાં આવેલો છે.
 - (i) સખત પરમાણુ બળ
 - (ii) નબળું પરમાણુ બળ
 - (iii) વિદ્યુતચુંબકીય બળ
 - (iv) ગુરુત્વાકર્ષણ બળ

$W = \text{વોટ}$

ઊર્જા માપનનો એકમ છે.

1 TWh = 1000 W

$h = \text{અવર}$

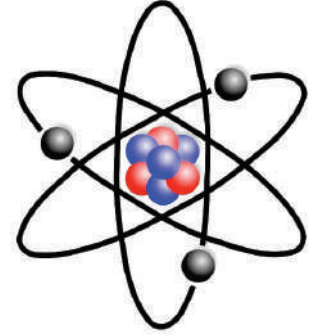
સમય દર્શાવે છે.

10.1 પરમાણુની રચના

- ◆ પરમાણુ કેન્દ્ર અને તેની આસપાસ જુદી જુદી કક્ષાઓ વર્તુળાકારે આવેલી હોય છે.
- ◆ પરમાણુ કેન્દ્રમાં ઘનવીજભારિત પ્રોટોન (P^+) અને વીજભારની દૃષ્ટિએ તટસ્થ ન્યુટ્રોન રહેલો હોય છે.

પરમાણુ ક્રમાંક (Z)

- ◆ કોઈ પણ તત્ત્વના પરમાણુના પરમાણુ કેન્દ્રમાં જેટલા ઘન વીજભારિત પ્રોટોન હોય તેટલી જ સંખ્યામાં ઈલેક્ટ્રોન કેન્દ્રની આસપાસની કક્ષામાં ભ્રમણ કરતા હોય છે, એટલે કે પ્રોટોન તથા ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા એકસમાન હોય છે. આ સંખ્યાને પરમાણુ ક્રમાંક (Z) કહે છે.
- ◆ દા.ત. કાર્બનનો પરમાણુ ક્રમાંક 6 છે. તેનો અર્થ એ થાય છે, તેના પરમાણુ કેન્દ્રમાં 6 પ્રોટોન રહેલાં છે અને તેની બહારની કક્ષામાં 6 ઈલેક્ટ્રોન ફરી રહ્યાં હોય છે.



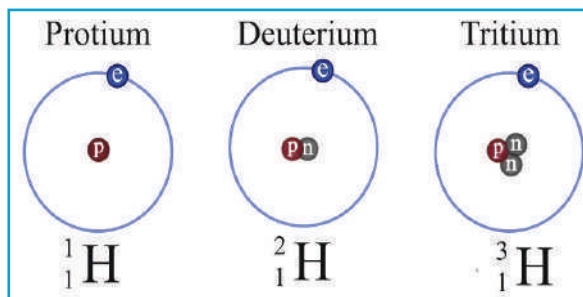
પરમાણુની રચના

પરમાણુ ભારાંક (A)

- ◆ પરમાણુ કેન્દ્રમાં પ્રોટોનની સાથોસાથ વીજભારની દૃષ્ટિએ તટસ્થ એવા ન્યુટ્રોન પણ આવેલા છે.
- ◆ આ બંનેની સંયુક્ત સંખ્યા (સરવાળા)ને પરમાણુ દળાંક અથવા પરમાણુ ભારાંક (A) કહે છે.
- ◆ અહીં પરમાણુના બંધારણમાં પ્રોટોન (P^+) અને ઈલેક્ટ્રોન (e^-) વચ્ચે આકર્ષણ બળ રહેલું હોય છે.

10.2 સમસ્થાનિકો

- ◆ જેમના પરમાણુ ક્રમાંક (Z) સમાન હોય, એટલે કે પરમાણુના કેન્દ્રમાં રહેલાં પ્રોટોન (P)ની સંખ્યા એકસમાન હોય, પણ પરમાણુ ભારાંક (A) અલગ-અલગ હોય તેવા બે પરમાણુઓ એકબીજાનાં સમસ્થાનિકો કહેવાય.



હાઈડ્રોજનનાં ત્રણ સમસ્થાનિકો

	પ્રોટોન	ન્યુટ્રોન
પ્રોટિયમ (${}^1_1\text{H}^1$)	1	0
ડ્યુટેરિયમ (${}^2_1\text{H}^2$)	1	1
ટ્રિટિયમ (${}^3_1\text{H}^3$)	1	2

ટેબલ નં. 10.1

11

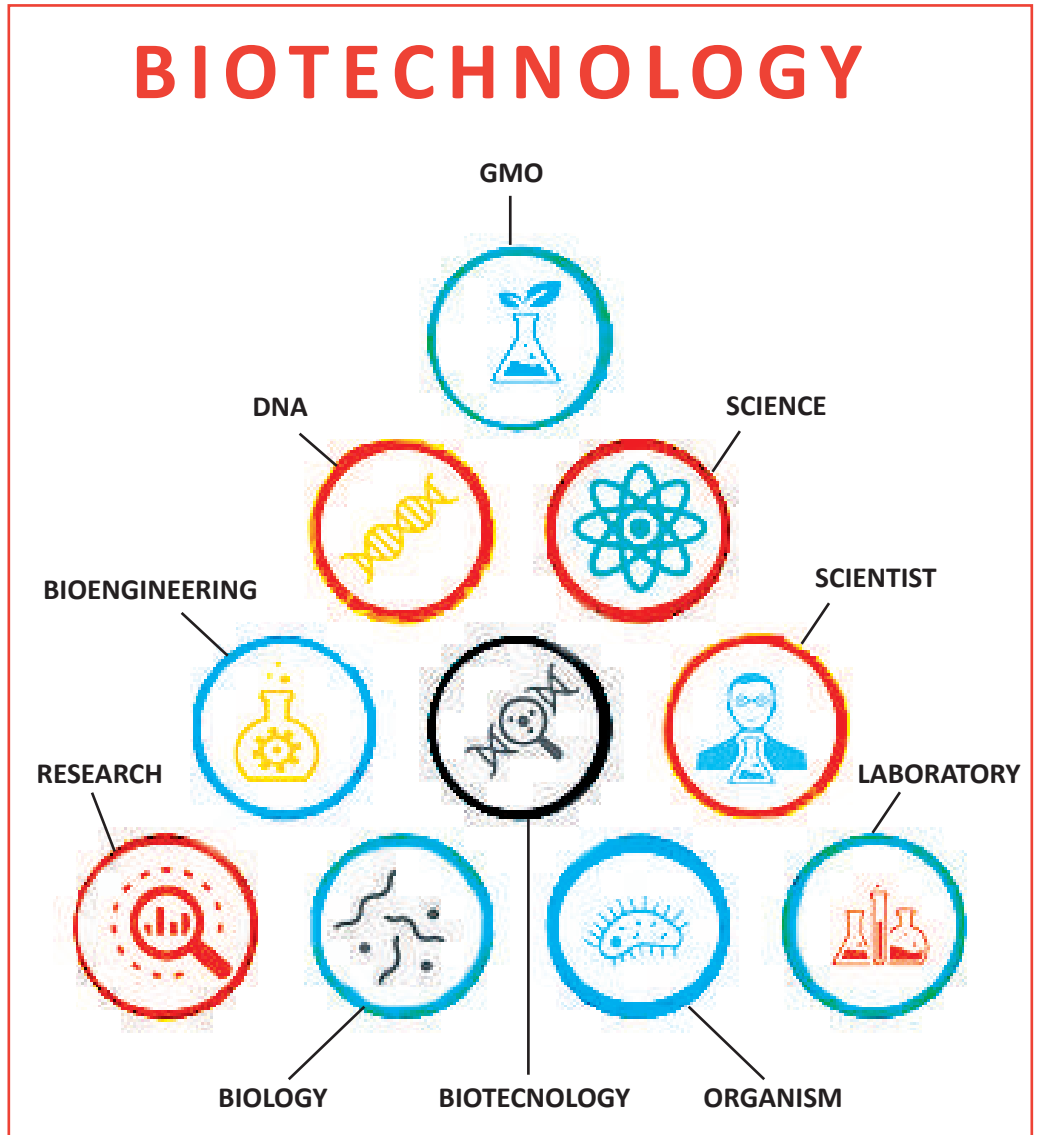
બાયોટેક્નોલોજી અને નેનોટેક્નોલોજી

જીનેટિક એન્જિનિયરિંગ

- ◆ એવી ટેક્નોલોજી, કે જેની મદદથી કોઈ એક પ્રજાતિના સજીવોના જનીનોનું પ્રત્યારોપણ અન્ય પ્રજાતિના સજીવોમાં કરીને ઇચ્છિત ગુણ ધરાવતાં જનીન મેળવવામાં આવે છે.
- ◆ જેમાં એકથી વધુ જનીન ધરાવતાં DNAને કોષથી કાઢીને અન્ય કોષના DNA સાથે જોડવામાં આવે છે, જેને r-DNA (Recombinant DNA) ટેક્નોલોજી કહે છે.
- ◆ જીનેટિક એન્જિનિયરિંગ દ્વારા જીનેટિક આધારમાં પરિવર્તન કરીને સજીવોના આકાર, આકૃતિ તથા ગુણધર્મોમાં ફેરફાર કરી શકાય છે. નવીન પ્રકારના સજીવોનું નિર્માણ પણ કરી શકાય છે.
- ◆ ભારતમાં જીનેટિક એન્જિનિયરિંગનો ઉપયોગ AIDS, હૃદયરોગ, હિમોફિલિયા, મલેરિયા વગેરેની રસી બનાવવા થાય છે.

11.1 બાયોટેક્નોલોજી

- ◆ **વ્યાખ્યા :** બાયોટેક્નોલોજી એ સજીવોમાં જેવા મળતી જૈવિક પ્રણાલીઓનો ઉપયોગ અથવા તકનીકી પ્રગતિ કરવા અને તે તકનીકોને વિવિધ ક્ષેત્રોમાં અનુકૂલિત કરવા માટે જીવંત સજીવોનો ઉપયોગ છે. આમાં કૃષિક્ષેત્રથી લઈને તબીબી ક્ષેત્ર સુધીનાં બહુવિધ ક્ષેત્રોનો સમાવેશ થાય છે.
- ◆ માત્ર એવાં ક્ષેત્રોમાં જ તેનો સમાવેશ થતો નથી, જેમાં સજીવનો સમાવેશ થાય છે, પરંતુ સજીવના જૈવિક પાસામાંથી મેળવેલ માહિતીને લાગુ કરી શકાય છે.
- ◆ બાયોટેક્નોલોજી એ ખાસ કરીને મહત્વપૂર્ણ છે, જ્યારે ઓછાં અને રાસાયણિક સાધનોના વિકાસની વાત આવે છે. કારણ કે, બાયોટેક્નોલોજીનાં ઘણાં સાધનો સેલ્યુલર સ્તરે અસ્તિત્વમાં છે.



12

બૌદ્ધિક સંપદા અધિકાર

12.1 બૌદ્ધિક સંપદા (Intellectual Property)

- ◆ સાહિત્ય, સંગીત, ચિત્ર, ડિઝાઇન, કલા, શોધ, આવિષ્કાર વગેરેનાં ક્ષેત્રોમાં કોઈ વ્યક્તિ અથવા વ્યક્તિઓના સમૂહ (સંસ્થા) દ્વારા જે કંઈ પણ સર્જન કરવામાં આવે, તો તેને (Intellectual Property)ની શ્રેણીમાં રાખવામાં આવે છે.
- ◆ આથી, તેને માનવ મસ્તિષ્કના ઉત્પાદનના રૂપમાં જોઈ શકાય છે.
- ◆ વિશ્વ બૌદ્ધિક સંપદા સંગઠન (WIPO) એ બૌદ્ધિક, સંપદાને નીચે પ્રમાણેના રૂપમાં શ્રેણીબદ્ધ કર્યું છે :
 - (1) સાહિત્ય, કલાત્મક અને વૈજ્ઞાનિક સર્જન
 - (2) કલાકારો, ફોનોગ્રામ અને પ્રસારણનું પ્રદર્શન/ઉપલબ્ધિઓ
 - (3) માનવ ઉદ્યમના બધાં ક્ષેત્રોના આવિષ્કાર
 - (4) વૈજ્ઞાનિક શોધ
 - (5) ઔદ્યોગિક ડિઝાઇન



WIPO
WORLD
INTELLECTUAL PROPERTY
ORGANIZATION

Formation: 14th July 1967.

HQ: Geneva, Switzerland

193 member states

One of the 15 specialized agencies of the United Nations (UN).

Discuss and shape international IP rules and policies

Released the World Intellectual Property Indicators 2019

Patent filings- 5.2% growth

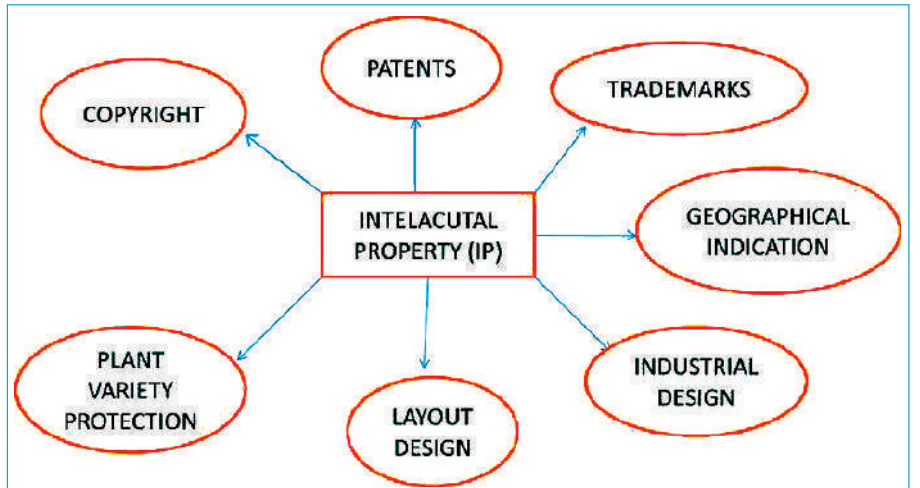
China	1	452804
U.S.	2	354430
Japan	3	179910

- (6) ટ્રેડમાર્ક, સર્વિસમાર્ક અને વાણિજ્યિક નામ અને ડિઝાઇનીકરણ
- (7) અન્યાયપૂર્ણ પ્રતિસ્પર્ધા વિરુદ્ધ સંરક્ષણ

- ◆ ઉપર્યુક્ત શ્રેણીમાંથી શ્રેણી 1 અને 2ને કોપીરાઇટ તથા સંબંધ અધિકારોની અંતર્ગત રાખવામાં આવેલ છે. જ્યારે શ્રેણી 3થી શ્રેણી 7ને ઔદ્યોગિક સંપદા અંતર્ગત રખાયેલ છે.

12.2 બૌદ્ધિક સંપદા અધિકાર (Intellectual Property Rights – IPR)

- ◆ બૌદ્ધિક સંપદા અધિકારો એવાં અધિકારો છે, જે વ્યક્તિને તેના મગજ દ્વારા અથવા બુદ્ધિશક્તિ દ્વારા કરવામાં આવેલી રચનાઓ માટે અપાય છે. તે રચનાના કારણે વિશિષ્ટ અધિકાર આપે છે. જેનાથી રચનાકાર પૈસા, પ્રસિદ્ધિ, પ્રતિષ્ઠા કમાય છે અને રચનાકાર અથવા માલિકની જવાબદારી પણ નક્કી થાય છે.
- ◆ તેના અંતર્ગત કોઈ પણ મૂળભૂત રચના, કે જે માનવ બુદ્ધિશક્તિથી નિર્મિત થયા હોય, જેમ કે કલાત્મક, સાહિત્યિક, તાંત્રિક અને વૈજ્ઞાનિક રચનાઓનો સમાવેશ થાય છે.



- ◆ તે શોધક અથવા માલિકને કાયદાકીય અધિકાર આપે છે, જેનાથી તે પોતાની શોધની રક્ષા કરી શકે, જે કોઈ ચોક્કસ સમયગાળા માટે હોઈ શકે.
- ◆ ખૂબ જ સાબિત થયેલી વાત છે કે બૌદ્ધિક સંપદા આર્થિકક્ષેત્રે ખૂબ મોટો ભાગ ભજવે છે.

છોડ વિવિધતા સંરક્ષણ

- ◆ છોડ વૈવિધ્યતા એક એવી વિવિધતા છે, જેના અંતર્ગત કોઈ છોડનો વાણિજ્યિક ઉપયોગનો સમાવેશ થાય છે, તે છોડની જાતો માટે આપવામાં આવેલ સંરક્ષણ છે. આ અધિકારો ખેડૂતો

અને સંવર્ધકોને છોડની નવી જાતોના વિકાસને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે આપવામાં આવે છે.

- ◆ ભારતમાં છોડની વિવિધતાઓનું સંરક્ષણ પ્રોટેક્શન ઓફ પ્લાન્ટ વેરાયટીઝ & ફામર્સ રાઇટ્સ એક્ટ, 2001 દ્વારા સંચાલિત છે.

12.5 પેટન્ટ (સુધારા) નિયમો, 2021

- ◆ કેન્દ્ર સરકારે પેટન્ટ (સુધારા) નિયમો, 2021 રજૂ કર્યા છે, જેણે શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ માટે પેટન્ટ ફાઇલિંગ અને કાર્યવાહી માટેની ફીમાં 80% ઘટાડો કર્યો છે.
- ◆ તેનો ઉદ્દેશ્ય નવીનતા અને નવી તકનીકોના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવાનો છે.

પેટન્ટ (સુધારા) નિયમો, 2021

- ◆ શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ માટે પેટન્ટ ફીમાં ઘટાડો : શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ ઘણી સંશોધન પ્રવૃત્તિઓમાં જોડાય છે, જ્યાં પ્રોફેસરો અને શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ ઘણી નવી તકનીકો ઉત્પન્ન કરે છે, જેને તેના વેપારીકરણની સુવિધા માટે પેટન્ટ કરવાની જરૂર છે.
- ◆ પેટન્ટ માટે અરજી કરતી વખતે, ઇનોવેટરોએ આ પેટન્ટ સંસ્થાઓનાં નામ પર લાગુ કરવાની હોય છે, જેને મોટા અરજદારો માટે ફી ચૂકવવી પડે છે, જે ખૂબ ઊંચી હોય છે અને તેથી તે નિરાશાજનક તરીકે કામ કરે છે.
- ◆ આ સંદર્ભમાં અને શૈક્ષણિક સંસ્થાઓની વધુ ભાગીદારીને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે, પેટન્ટ નિયમો 2003 હેઠળના વિવિધ અધિનિયમોના સંદર્ભમાં તેમના દ્વારા ચૂકવવાપાત્ર સત્તાવાર ફી પેટન્ટ (સુધારા) નિયમો, 2021 દ્વારા ઘટાડવામાં આવી છે.
- ◆ પેટન્ટ ફાઇલિંગ અને પ્રોસિક્યુશન માટે 80% ઓછી ફી સંબંધિત લાભો તમામ શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ સુધી લંબાવવામાં આવ્યા છે.
- ◆ આ લાભ અગાઉ સરકારની માલિકીની તમામ માન્ય શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ માટે ઉપલબ્ધ હતો.

ઝડપી પરીક્ષણ પ્રણાલીનું વિસ્તરણ

(Extension of Expedited Examination System)

- ◆ સૌથી ઝડપી મંજૂર પેટન્ટ તે છે, જે આવી વિનંતી દાખલ કર્યા પછી 41 દિવસમાં મંજૂર કરવામાં આવી હતી.
- ◆ ઝડપી પરીક્ષણ પ્રણાલીની આ સુવિધા શરૂઆતમાં સ્ટાર્ટઅપ્સ દ્વારા દાખલ કરવામાં આવેલી પેટન્ટ અરજીઓ માટે પૂરી પાડવામાં આવી હતી.
- ◆ તેને હવે પેટન્ટ અરજદારોની 8 વધુ શ્રેણીઓમાં વિસ્તારવામાં આવી છે.
- ◆ SME (નાના અને મધ્યમ ઉદ્યોગો), મહિલા અરજદારો, સરકારી વિભાગો, કેન્દ્રીય, પ્રાંતીય અથવા રાજ્ય અધિનિયમ દ્વારા સ્થાપિત સંસ્થાઓ, સરકારી કંપની, સરકાર દ્વારા સંપૂર્ણ અથવા નોંધપાત્ર રીતે ધિરાણ પ્રાપ્ત સંસ્થા અને પેટન્ટ પ્રોસિક્યુશન હાઇવે હેઠળ અરજદારો.
- ◆ પેટન્ટ ફરિયાદી હાઇવે (PPH) કેટલાક પેટન્ટ ઓફિસમાં વચ્ચે માહિતી શેર કરીને ત્વરિત પેટન્ટ ફરિયાદ કાર્યવાહી આપવા માટે પહેલ સમૂહ છે.

12.6 એવરગ્રીનિંગ ઓફ પેટન્ટ્સ (Ever-greening of Patents)

- ◆ આ એક કોર્પોરેટ, કાનૂની, વ્યાપારી અને તકનીકી વ્યૂહરચના છે, જેનો ઉપયોગ અધિકારક્ષેત્રમાં આપવામાં આવેલી પેટન્ટની મુદતને વધારવા માટે કરવામાં આવે છે, જે સમાપ્ત થવા જઈ રહી છે. જેથી નવી પેટન્ટ બનાવી શકાય અને તેના સ્થાને રોયલ્ટી મેળવી શકાય.
- ◆ ભારતીય પેટન્ટ અધિનિયમ 1970 (2005માં સુધારેલ) ની કલમ 3(d) જાણીતા પદાર્થનાં નવાં સ્વરૂપોને સમાવતા શોધને પેટન્ટ આપવાની મંજૂરી આપતી નથી, સિવાય કે તે અસરકારકતાના સંદર્ભમાં ગુણધર્મોમાં નોંધપાત્ર રીતે અલગ હોય.
- ◆ આનો અર્થ એ થયો કે, ભારતીય પેટન્ટ એક્ટ એવરગ્રીનિંગ પેટન્ટ બનાવવાની પરવાનગી આપતો નથી.

12.7 ફરજિયાત લાઇસન્સિંગ (Compulsory Licencing)

- ◆ આમાં, એન્ટિટીઓને પેટન્ટ માલિકની સંમતિ વિના પેટન્ટ કરેલ શોધનો ઉપયોગ, ઉત્પાદન, આયાત અથવા વેચાણ કરવાની સરકાર દ્વારા પરવાનગી આપવામાં આવે છે. ભારતમાં પેટન્ટ એક્ટ ફરજિયાત લાઇસન્સિંગ (CL) સાથે કામ કરે છે.
- ◆ WTOના TRIPS (IPR) કરાર હેઠળ ફરજિયાત લાઇસન્સ મંજૂર છે, પરંતુ 'રાષ્ટ્રીય કટોકટી, અન્ય આતંત્રિક સંજોગો અને વિરોધી સ્પર્ધાત્મક પ્રયામો' જેવી શરતોને આધીન છે.

13.1 રોગ અને તેના કારકો

પ્રકાર	રોગો
ચેપી રોગો	વાઇરસ, બેક્ટેરિયા, પ્રજીવો, ફૂગ અને કૃમિઓથી થતાં રોગો ચેપી છે. ચેપી રોગો માટે જવાબદાર સજીવોને રોગજન્ય સજીવો કહે છે. ચેપી રોગોનો ફેલાવો કરતાં સજીવોને રોગવાહક સજીવો કહે છે. ચેપી રોગો હવા, પાણી તેમજ ખોરાક મારફતે પણ ફેલાય છે.
બિનચેપી રોગો	આનુવંશિક રોગ, માનસિક રોગ, ધ્રુવીજન્ય રોગ, ચયાપચયની કે અંતઃપ્રાવોની ખામીથી થતાં રોગ અને હાનિકારક પદાર્થોથી થતાં રોગો એ બિનચેપી રોગો છે.
અનુવંશિક રોગો	હિમોફિલિયા, રંગઅંધતા, આલ્કિનિઝમ, સિકલસેલએનીમિયા
માનસિક રોગો	હતાશા, દ્વિમુખી વ્યક્તિત્વ, સિઝોફ્રેનિયા, આત્મહત્યાના વિચારો
ધ્રુવીજન્ય રોગો (આહારપોષણની ખામીથી થતાં રોગો)	કવોશિયોરકોર, મરાસ્મસ, રતાંધળાપણું, પાંડુરોગ, સ્કર્વી, બેરીબેરી, સુક્તાન (રીકેટ્સ) વગેરે.
ચયાપચય કે અંતઃપ્રાવોની ખામીથી થતાં રોગો	ગોઘટ્ટર, ડાયાબિટીસ, કંપવા વગેરે.
હાનિકારક પદાર્થોથી થતાં રોગો	એલર્જી, સિલિકોસિસ (શ્વાસમાં સિલિકા જવાથી), એસ્પેસ્ટોસીસ (શ્વાસમાં એસ્પેસ્ટોસના રેસા જવાથી), ન્યુમોકોનિયોસિસ, લ્યુકેમિયા (રુધિરનું કેન્સર)
એલર્જી	કેટલાક ચોક્કસ ખાદ્ય કે અન્ય પદાર્થો પ્રત્યે અસાધારણ સંવેદનશીલતાને પરિણામે ઉદ્ભવતા શારીરિક, માનસિક કે દેહધાર્મિક તકલીફ કે રોગને એલર્જી કહે છે.
જાતીય સમાગમથી થતાં રોગો	એઇડ્સ, ગોનોરિયા, સિફિલિસ

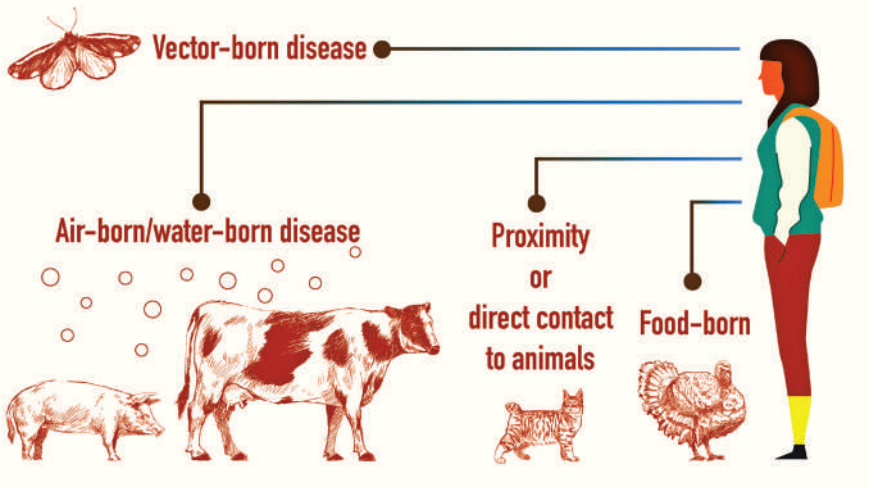
ટેબલ નં. 13.1

ગૂનોટિક ડિસીઝ

◆ પ્રાણીઓમાંથી માનવજાતમાં ફેલાતી બીમારીને ગૂનોટિક ડિસીઝ કહેવાય છે. તે ચાર પ્રકારે માનવજાતમાં ફેલાય છે.

- સીધો સંપર્ક** : ચેપગ્રસ્ત પ્રાણીની લાળ, લોહી, ચુરિન, મળ, વગેરે.
- પરોક્ષ સંપર્ક** : ચેપગ્રસ્ત પ્રાણીઓ, જે વિસ્તારમાં હરતાં-ફરતાં હોય ત્યાંની ચીજવસ્તુઓનો સંસર્ગ
- કરડવાથી** : ચેપગ્રસ્ત પ્રાણીના કરડવાથી, ડંખ મારવાથી
- આહાર દ્વારા** : ચેપગ્રસ્ત ફળ, દૂધ, ઈંડાં, ફળ શાકભાજી ખાવાથી ઉદા. નિપાહ વાઇરસ

HOW ZOOONOTIC DISEASES are transmitted



14.1 જીવવિજ્ઞાન

સજીવ સમૂહનું વર્ગીકરણ

- ◆ વર્ગીકરણનો સૌથી નાનામાં નાનો એકમ જાતિ (Species) છે.
- ◆ એરિસ્ટોટલે સજીવોનું વર્ગીકરણ તેમના નિવાસસ્થાન (હવા, પાણી, જમીન)ના આધારે કર્યું હતું.
- ◆ સજીવના ઉદ્વિકાસની પૂર્વધારણાને સૌપ્રથમ ચાર્લ્સ ડાર્વિન દ્વારા તેમના પુસ્તક 'The Origin of Species'માં વર્ષ 1859માં આપવામાં આવી હતી.
- ◆ અર્નેસ્ટ હેકેલ, રોબર્ટ વ્હીટેકર અને કાર્લ વ્હૂઝ દ્વારા બધા સજીવોને સૃષ્ટિ વર્ગમાં વિભાજિત કરવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવેલ છે.
- ◆ રોબર્ટ વ્હીટેકરે રજૂ કરેલ વર્ગીકરણ પદ્ધતિમાં નીચે મુજબની પાંચ સૃષ્ટિ સામેલ છે. મોનેરા, પ્રોટિસ્ટા, ફૂગ, વનસ્પતિસૃષ્ટિ અને પ્રાણી સૃષ્ટિ.
- ◆ કાર્લ વ્હૂઝે મોનેરા સૃષ્ટિને આર્કિઓ, બેક્ટેરિયા અને યુબેક્ટેરિયામાં વર્ગીકૃત કરેલ છે.

રોબર્ટ વ્હીટેકરે વર્ગીકૃત કરેલ પાંચ સૃષ્ટિ

મોનેરા (Monera)

- ◆ આ સજીવોમાં સુયોજિત કોષકેન્દ્ર હોતું નથી.
- ◆ સ્વયંપોષિત અને પરપોષિત હોય છે.
- ઉદા., બેક્ટેરિયા (જીવાણુ) સાયનો બેક્ટેરિયા / નીલહરિત લીલ, માઇકોપ્લાઝ્મા

ફૂગ (Fungi)

- ◆ વિષમપોષી યુકેરિયોટિક સજીવ છે.
- ◆ પોષણ માટે સડેલા કાર્બનિક પદાર્થોનો ઉપયોગ કરે છે.
- ◆ મૃતજીવી સજીવ પણ કહેવાય છે.
- ◆ તેની કોષદીવાલમાં કાઈટીન નામની કોષદીવાલ જોવા મળે છે.
- ઉદા., યીસ્ટ, મશરૂમ, પેનિસિલિયમ, એસ્પરજીલસ

પ્રાણીસૃષ્ટિ (Animalia)

- ◆ બહુકોષીય સુકોષ કેન્દ્રીય સજીવો.
- ◆ વિષમપોષી સજીવો.
- ◆ કોષદીવાલ જોવા મળતી નથી.

પ્રોટિસ્ટા (Protista)

- ◆ એકકોષીય, સુકોષ કેન્દ્રીય સજીવો.
- ◆ સ્વયંપોષિત અને વિષમપોષી હોય છે.
- ◆ પ્રચલન માટે પદ્મો, કશા જેવી રચના હોય છે.
- ઉદા., એકકોષીય લીલ, પ્રોટોઝોઆ (પ્રજીવ), ડાયટમ્સ

વનસ્પતિસૃષ્ટિ (Plantae)

- ◆ કોષદીવાલ ધરાવે છે.
- ◆ સ્વયંપોષિત છે.
- ◆ બહુકોષીય સુકોષ કેન્દ્રીય સજીવો છે.
- ◆ વનસ્પતિ સૃષ્ટિ

અગાઉની પરીક્ષામાં પૂછાયેલા પ્રશ્નો

1 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી : એક પરિચય

1. જુદાં જુદાં વર્ષોના 'વિજ્ઞાન દિવસ' (Science Day)ના વિષયવસ્તુ (Theme) નીચે આપેલા છે. કયું વિધાન સાચું નથી ?
ગુજરાત વહીવટી સેવા વર્ગ-1-2, પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા, સામાન્ય અભ્યાસ-2, 08-01-23
- (A) વર્ષ 2019 - લોકો માટે વિજ્ઞાન અને લોકો વિજ્ઞાન માટે
(B) વર્ષ 2020 - વિજ્ઞાનક્ષેત્રમાં મહિલાઓ
(C) વર્ષ 2021 - રાષ્ટ્રનિર્માણ માટે વિજ્ઞાન
(D) વર્ષ 2022 - ટકાઉ ભાવિ માટે વિજ્ઞાન અને તકનીકીમાં સંકલિત અભિગમ

2. નવી દિલ્હી ખાતે ધી સેન્ટર ઓફ સાયન્સ એન્ડ એન્વાયર્નમેન્ટ એક લોકપ્રિય મેંગેરિન પ્રકાશિત કરે છે. નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી તે મેંગેરિનનું સાચું નામ શોધો.
ગુજરાત વહીવટી સેવા વર્ગ-1-2, પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા, સામાન્ય અભ્યાસ-2, 01-23
- (A) Science Today (B) Down to Earth
(C) Earth and Environment (D) Nature

3. દૃશ્ય કિરણો (visible rays)માં સૌથી ટૂંકી તરંગલંબાઈ (માઇક્રોનમાં) ધરાવતાં કિરણો નીચેનાં પૈકી કયાં છે ?
ગુજરાત વહીવટી સેવા વર્ગ-1-2, પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા, સામાન્ય અભ્યાસ-2, 08-01-23
- (A) લીલા (B) લાલ
(C) જાંબલી (D) પીળા

2 વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રમાં ભારતના વૈજ્ઞાનિકોનો ફાળો

4. પ્રખ્યાત વૈજ્ઞાનિક એસ.એસ. અભ્યંકરે નીચેના પૈકી કયા ક્ષેત્રમાં યોગદાન આપ્યું છે ?
ગુજરાત વહીવટી સેવા વર્ગ-1-2, પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા, સામાન્ય અભ્યાસ-2, 08-01-23
- (A) જૈવ વિજ્ઞાનો (B) ભૌતિકશાસ્ત્ર
(C) બીજગાણિતિકી ભૂમિતિ (D) રસાયણશાસ્ત્ર

5. ભારતીય વૈજ્ઞાનિક ડો. વિક્રમ સારાભાઈ એ આપેલ ફાળા બાબતે નીચે આપેલ યાદી ઉપરથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
(1) અમદાવાદ ખાતે ભૌતિક સંશોધન પ્રયોગશાળાની સ્થાપના કરી.
(2) ભારતીય પરમાણ્વીય ઊર્જા આયોગના અધ્યક્ષ
(3) શરીર ક્રિયા વિજ્ઞાન (Physiology) તથા તબીબક્ષેત્ર (medicine)માં નોબલ પારિતોષિક વિજેતા
(4) ભૌતિકશાસ્ત્રમાં નોબલ પારિતોષિક વિજેતા
આપેલ વિકલ્પો પૈકી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર આપો.
ગુજરાત વહીવટી સેવા વર્ગ-1-2, પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા, સામાન્ય અભ્યાસ-2, 08-01-23
- (A) 1 અને 2 (B) 1 અને 3
(C) 1, 2 અને 4 (D) 1 અને 4

6. આપણા દેશમાં 28મી ફેબ્રુઆરીએ નીચેના પૈકી કયો મહત્ત્વનો દિવસ મનાવવામાં આવે છે ?

ગુજરાત વહીવટી સેવા વર્ગ-1-2, પ્રિલિમિનરી પરીક્ષા, સામાન્ય અભ્યાસ-2, 08-01-23

- (A) વિશ્વ જળપ્લાવિત ક્ષેત્ર દિવસ
(B) નેશનલ સાયન્સ ડે (વિશ્વ વિજ્ઞાન દિવસ)
(C) વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસ
(D) ભોપાલ ગેસ દુર્ઘટના દિવસ

7. ભારતીય વૈજ્ઞાનિક સર જગદીશ ચંદ્ર બોઝ નીચેના પૈકી કયા ક્ષેત્રે તેમના કાર્ય માટે જાણીતાં હતાં ?
રાજ્ય વેરા નિરીક્ષક, વર્ગ-3, તા. 08/08/2021

- (A) થર્મોડાયનેમિક પ્રોપર્ટીઝ ઓફ એલિમેન્ટરી પાર્ટિકલ્સ
(B) એટોમિક એન્ડ ન્યુક્લિયર રિસર્ચ
(C) રેડિયો એન્ડ માઈક્રોવેવ ઓપ્ટિક્સ
(D) ઉપરોક્ત પૈકી કોઈ નહીં

8. ભારતના મહાન વૈજ્ઞાનિકો અને તેઓના યોગદાનના ક્ષેત્રોની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી?

સેકશન ઓફિસર (લીગલ સાઈડ), ક્લાસ-1, તા. 06/12/2020

- (A) શ્રી ચંદ્રશેખર વેંકટ રામન - પ્રકાશનું વિકિરણ (Scattering of Light)
(B) શ્રી હોમી જે. ભાભા - ક્વોન્ટમ થિયરી (Quantum Theory)
(C) શ્રી એસ. ચંદ્રશેખર - મેથેમેટિકલ થિયરી ઓફ બ્લેક હોલ (Mathematical Theory of Black Holes)
(D) શ્રીનિવાસ રામાનુજન - જીવવિજ્ઞાની (Biologist)

9. ભારતીય વૈજ્ઞાનિક સર જગદીશચંદ્ર બોઝ કયા ક્ષેત્રમાં તેમના કાર્ય માટે વિખ્યાત છે ?
આસિસ્ટન્ટ ડાયરેક્ટર (ફિઝિક્સ), વર્ગ-1, તા. 11/05/2019

- (A) થર્મોડાયનેમિક પ્રોપર્ટીઝ ઓફ એલીમેન્ટરી પાર્ટિકલ્સ
(B) એટોમિક અને ન્યુક્લિયર સંશોધન
(C) રેડિયો અને માઈક્રોવેવ ઓપ્ટિક્સ
(D) ઉપરોક્ત પૈકી કોઈ નહીં.

10. ભારતના ઉપગ્રહ ઇતિહાસ અને અવકાશ સંશોધન ક્ષેત્રના વિકાસમાં ફાળો આપનાર મહાનુભાવોમાં નીચેના પૈકી કોનો સમાવેશ થાય છે ?
પ્રીડિયાટ્રિશિયન, હેલ્થ એન્ડ ફેમિલી વેલફેર વર્ગ-1, તા. 4-11-2018

1. હોમી જહાંગીર ભાભા 2. ડો. વિક્રમ સારાભાઈ
3. પ્રોફેસર સતીશ ઘવન 4. પ્રોફેસર પ્રફુલ્લચંદ્ર રોય
(A) 1, 2 અને 4 (B) 1, 3 અને 4
(C) 1, 2 અને 3 (D) 2, 3 અને 4

11. વ્યક્તિ (person) અને તેઓના સંબંધિત વિષયના યોગદાનની વિગતો પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી? Lecturer Shalaky Tantra Class-II (AAL) Dt. 21-1-18

- (A) ભાસ્કરાચાર્ય-ગણિતશાસ્ત્રી
(B) અશ્વિનીકુમાર-ચિકિત્સાવિજ્ઞાન
(C) સવાઈ જયસિંઘ-ખગોળીય વેદશાળા
(D) ચરક-મનોવિજ્ઞાની

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી

સ્પેસ | ડિફેન્સ | ઇન્ફોર્મેશન & કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી | આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ &
રોબોટિક્સ | સાયબર ક્રાઇમ | ન્યુક્લિયર એનર્જી | પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા | બાયોટેકનોલોજી તથા
સામાન્ય વિજ્ઞાન જેવાં વિવિધ ક્ષેત્રની પરીક્ષાલક્ષી માહિતીનો સમાવેશ

પુસ્તક
ખરીદવા માટે
અહીં ક્લિક કરો

