INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

HPSC – HCS

HARYANA PUBLIC SERVICE COMMISSION

प्रारंभिक एवं मुख्य परीक्षा हेतु

भाग – 5

सामान्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी + अंतर्राष्ट्रीय संबंध

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**HPSC-HCS (Haryana Public Service Commission – Haryana Civil Service) (प्रारंभिक एवं मुख्य परीक्षा हेतु)**" *को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को* ***हरियाणा लोक सेवा आयोग (HPSC)*** *द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा* "**HPSC-HCS**" *भर्ती परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगें* **/**

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं/

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

WhatsApp करें - https://wa.link/wdvcfu

Online Order करें - https://bit.ly/40yVhHP

मूल्य : ₹	**संस्करण : नवीनतम**

सामान्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी		
क्र.सं.	अध्याय	पेज नं.
1.	दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व • भौतिक विज्ञान • मापन • मात्रक पद्धतियाँ • गति • पदार्थ के यांत्रिक गुण • दाब • ध्वनि • प्रकाशिकी • दर्पण • ऊष्मा • विद्युत एवं चुंबकत्व • चालकता • परमाणु भौतिकी	1
2.	रसायन विज्ञान • पदार्थों की अवस्थाएं एवं वर्गीकरण • परमाणु संरचना • गैसों का आचरण • धातुएं एवं उनके यौगिकों का उपयोग • अधातुएँ • रासायनिक आबंध एवं रासायनिक अभिक्रिया • अम्ल, क्षार और लवण • कृषि में रसायन • बफर की अवधारणा	46
3.	जीव विज्ञान • कोशिका • ऊतक • रक्तसमूह एवं Rh कारक	112

	• मस्तिष्क • रासायनिक नियंत्रण एवं समन्वय • मानव शरीर के तंत्र • मानव कंकाल • आहार एवं पोषण • संक्रामक, असंक्रामक एवं पशुजन्य रोग • ड्रग्स और शराब नशीली दवाओं के दुरुपयोग	
4.	पादपों का अध्ययन • पादप कार्यिकी • वाष्पोत्सर्जन • प्रकाश संश्लेषण • वानस्पतिक जनन • पादपों में लैंगिक जनन	176
5.	कम्प्यूटर्स सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी , • कार्य पद्धति के आधार पर वर्गीकरण • इनपुट और आउटपुट युक्तियां • कुछ प्रमुख इनपुट युक्तियाँ • इंटरनेट • सूचना प्रौद्योगिकी • Artificial Intelligence "कृत्रिम बुद्धिमत्ता" • इन्टरनेट ऑफ़ थिंग्स / आईओटी (IoT) • OTT प्लेटफॉर्म और सोशल मीडिया और उनके प्रभाव	184
6.	विज्ञान और प्रौद्योगिकी में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान	208
7.	रोबोटिक्स • रोबोटिक प्रणाली • एप्लीकेशन • औद्योगिक क्षेत्र में रोबोट • घरेलू क्षेत्र में रोबोट का प्रयोग • सैनिक क्षेत्र में रोबोट	210
8.	नैनो प्रौद्योगिकी • नैनो असेंबलर्स	213

	• नैनो प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग • नैनो बॉट्स या बायोमेम्स • नैनो टेक्नोलॉजी के संभावित खतरे • भारत में Nano Technology का विकास • Nano Technology की सीमाएं • नैनो तकनीक क्षेत्र में हुए नवीन विकास	
9.	रक्षा प्रौद्योगिकी	221
10.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं उपग्रह	229
11.	जैव प्रौद्योगिकी एवं अनुवांशिक अभियांत्रिकी – • जैव-प्रौद्योगिकी के विकास का इतिहास • जीन अभियांत्रिकी • जैव प्रौद्योगिकी से लाभ • जैव-प्रौद्योगिकी से खतरे • भारत में जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान • जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान और उनके कार्य • मानव जीनोम परियोजना	245

अंतर्राष्ट्रीय संबंध

क्र. सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
.1	भारत की विदेश नीति • कौटिल्य का अर्थशास्त्र और भारतीय विदेश नीति • मध्यकालीन विदेश नीति • गुटनिरपेक्ष आंदोलन और भारत • नब्बे के दशक के बाद भारतीय विदेश नीति	257
.2	परमाणु नीति • भारत की परमाणु नीति • भारत का परमाणु कार्यक्रम • भारत का परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम • परमाणु अप्रसार संधि	260

	• नो फर्स्ट यूज़ नीति (No First Use Doctrine) की प्रासंगिकता • नो फर्स्ट यूज़ नीति के लाभ • भारत की नीति में परिवर्तन से जुड़े मुद्दे	
.3	भारत और पड़ोसी देश • भारत-नेपाल संबंध • भारत – श्रीलंका संबंध • भारत-म्यांमार संबंध • भारत-अफगानिस्तान संबंध • भारत-बांग्लादेश संबंध • भारत चीन सम्बन्ध • भारत-पाकिस्तान संबंध	262
4.	भारत के विश्व में अन्य देशों के साथ सम्बन्ध • भारत-ऑस्ट्रेलिया संबंध • भारत-कनाडा द्विपक्षीय संबंध • भारत-फ्रांस द्विपक्षीय संबंध • भारत-जर्मनी द्विपक्षीय संबंध • भारत-इटली द्विपक्षीय संबंध • भारत-इजरायल द्विपक्षीय संबंध • भारत-जापान द्विपक्षीय संबंध • भारत-रूस द्विपक्षीय संबंध • रूस-चीन-पाकिस्तान के बीच त्रिपक्षीय संबंध और भारत पर इसका प्रभाव • भारत-ब्रिटेन द्विपक्षीय संबंध • भारत-अमेरिका द्विपक्षीय संबंध • विकासशील देशों से बाहर भारत • भारत-मालदीव संबंध • इंडोनेशिया और भारत संबंध • भारत-ईरान संबंध • भारत-संयुक्त अरब अमीरात(यूएई) संबंध • भारत-सऊदी अरब संबंध	280

	• भारत-दक्षिण कोरिया संबंध • भारत-स्विट्जरलैंड संबंध	
5.	क्षेत्रीय और वैश्विक समूह • एशिया-प्रशांत आर्थिक सहयोग (एपेक) • दक्षिण-पूर्व एशियाई राष्ट्र संघ (आसियान) • BRICS • बहु-क्षेत्रीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग के लिए बंगाल की खाड़ी की पहल (बिम्सटेक) • G7 & G-20 • दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संगठन (सार्क) • शंघाई सहयोग संगठन (एससीओ) • एशियाई बुनियादी ढांचा निवेश बैंक (एआईआईबी) • जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसीसी) • जैव विविधता पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन (UNCBD) • न्यू डेवलपमेंट बैंक • इस्लामिक सहयोग संगठन (OIC) • दक्षिण एशिया सहकारी पर्यावरण कार्यक्रम (एसएसीईपी) • भारत-ब्राजील-दक्षिण अफ्रीका (आईबीएसए) • यूरोपीय संघ • राष्ट्रमंडल	325

सामान्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

अध्याय – 1

दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व

- ***भौतिक विज्ञान***

  भौतिकी विज्ञान की वह शाखा है जिसके अंतर्गत द्रव्य तथा ऊर्जा और उसकी परस्पर क्रियाओं का अध्ययन किया जाता हैं ।

- **मापन**
- **भौतिक राशियाँ-** भौतिकी के नियमों को जिन्हें राशियों के पदों में व्यक्त किया जाता हैं, उन्हें भौतिक राशियां कहते हैं :जैसे - लम्बाई, बल, चाल, वस्तु का द्रव्यमान, घनत्व इत्यादि । भौतिक; राशियाँ दो प्रकार की होती हैं - अदिश और सदिश ।
- **अदिश राशियां-** जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए केवल परिमाण की आवश्यकता होती हैं, किन्तु दिशा की कोई आवश्यकता नहीं होती, उन्हें अदिश राशि कहा जाता हैं । द्रव्यमान, चाल, समय, दूरी, ऊर्जा, आवेश, विद्युत धारा, विभव इत्यादि अदिश राशि के उदाहरण हैं ।
- **सदिश राशि-** जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए परिमाण के साथ-साथ दिशा की भी आवश्यकता होती हैं, उन्हें सदिश राशि कहा जाता हैं। **बल, वेग, भार, त्वरण, विस्थापन इत्यादि सदिश राशि के उदाहरण हैं ।**
- भौतिकी के नियमों को समय, घनत्व, बल, ताप तथा अन्य भौतिक राशियों द्वारा व्यक्त किया जाता हैं ।

मापन की इकाइयाँ (Units of Measure)

- भौतिक विज्ञान में लम्बाई, द्रव्यमान एवं समय के लिए तीन मूलभूत इकाइयाँ प्रयुक्त होती हैं । अन्य इकाइयाँ इन्हीं तीनों मौलिक इकाइयों से बनी हैं। माप की इकाइयाँ दो प्रकार की होती है - मूल इकाई और व्युत्पन्न इकाई ।

मूल मात्रक / इकाई (Fundamental Units) – किसी भौतिक राशि को व्यक्त करने के लिए कुछ ऐसे मानकों का प्रयोग किया जाता हैं जो अन्य मानकों से स्वतंत्र होते हैं, इन्हें मूल मात्रक कहते; जैसे - लम्बाई, समय और द्रव्यमान के मात्रक क्रमशः मीटर, सेकेण्ड एवं किलोग्राम मूल इकाई हैं।

व्युत्पन्न मात्रक / इकाई (Derived Units) – किसी भौतिक राशि को जब दो या दो से अधिक मूल इकाइयों में व्यक्त किया जाता हैं, तो उसे व्युत्पन्न इकाई कहते हैं जैसे बल, दाब, कार्य एवं विभव के लिए क्रमशः न्यूटन, पास्कल, जूल एवं वोल्ट व्युत्पन्न मात्रक हैं ।

- ***मात्रक पद्धतियाँ (System of Units)***

  भौतिक राशियों के मापन के लिए निम्नलिखित चार पद्धतियां प्रचलित हैं -

i. ***CGS पद्धति (Centimetre Gram Second System) –*** इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः सेंटीमीटर, ग्राम और सेकण्ड होते हैं । इसलिए इसे Centimeter Gram Second या CGS पद्धति कहते हैं । इसे फ्रेंच या मीट्रिक पद्धति भी कहते हैं ।

ii. ***FPS पद्धति (Foot Pound Second System) –*** इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः फुट, पाउण्ड और सेकण्ड होते हैं । इसे ब्रिटिश पद्धति भी कहते हैं ।

iii. ***MKS पद्धति (Metre Kilogram Second System) –*** इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान और समय के मात्रक क्रमशः मीटर, किलोग्राम और सेकण्ड होते हैं ।

iv. ***अंतर्राष्ट्रीय मात्रक पद्धति (System International – S.I. Units)*** –सन् 1960 ई. में अन्तर्राष्ट्रीय माप-तौल के अधिवेशन में SI को स्वीकार किया गया, जिसका पूरा नाम Le Systeme International d'Unites हैं । वास्तव में, यह पद्धति MKS पद्धति का ही संशोधित एवं परिवर्द्धित (improved and extended) रूप हैं । आजकल इसी पद्धति का प्रयोग किया जाता हैं । इस पद्धति में सात मूल मात्रक तथा दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary units) हैं ।

SI के सात मूल मात्रक (Seven Fundamental Units) निम्नलिखित हैं : -

i. ***लम्बाई (Length)*** का मूल मात्रक मीटर (Meter) – SI में लम्बाई का मूल मात्रक मीटर हैं । 1 मीटर वह दूरी हैं, जिसे प्रकाश निर्वात् में 1/299792458 सेकण्ड में तय करता हैं ।

ii. ***द्रव्यमान*** (Mass) का मूल मात्रक किलोग्राम (Kilogram) & फ्रांस के सेवरिस नामक स्थान पर माप - तौल के अंतर्राष्ट्रीय (International Bureau of weight and Measurement- IBWM) में सुरक्षित रखे प्लेटिनम - इरीडियम मिश्रधातु के बने हुए बेलन के द्रव्यमान को मानक किलोग्राम कहते हैं । इसे संकेत में किग्रा (kg) लिखते हैं।

iii. ***समय का मूल मात्रक सेकेण्ड-*** सीजियम - 133 परमाणु की मूल अवस्था के दो निश्चित ऊर्जा स्तरों के बीच संक्रमण से उत्पन्न विकिरण के 9192631770 आवर्तकालों की अवधि को । सेकेण्ड कहते हैं । आइंस्टीन ने अपने प्रसिद्ध सापेक्षता का सिद्धांत (Theory of Relativity) में समय को चतुर्थ विमा (Fourth dimension) के रूप में प्रयुक्त किया हैं ।

iv. ***विद्युत - धारा (Electric Current)*** & यदि दो लम्बे और पतले तारों को निर्वात में 1 मीटर की दूरी पर एक -दूसरे के समानान्तर रखा जाए और उनमें ऐसे परिमाण की समान विद्युत धारा प्रवाहित की जाए जिससे तारों के बीच प्रति मीटर लम्बाई में $2X10^{-7}$ न्यूटन का बल लगने लगे तो विद्युत धारा के उस परिमाण को 1 एम्पियर कहा जाता हैं। इसका प्रतीक A हैं ।

v. ***ताप (Temperature)*** का मूल मात्रक (Kelvin) – जल के त्रिक बिंदु (triple point) के ऊष्मागतिक ताप के

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

1/273.16 वें भाग को केल्विन कहते हैं । इसका प्रतीक K होता हैं ।

vi. **ज्योति - तीव्रता (Luminous Intensity)** का मूल मात्रक (Candela) – किसी निश्चित दिशा में किसी प्रकाश स्त्रोंत की ज्योति - तीव्रता । कैण्डेला तब की जाती हैं, जब यह स्त्रोंत उस दिशा में $540X10^{12}$ हर्ट्ज का तथा 1/683 वाट/स्टेरेडियन तीव्रता का एकवर्णीय प्रकाश (monochromatic) उत्सर्जित करता हैं । यदि घन कोण के अन्दर प्रति सेकण्ड़ । जूल प्रकाश ऊर्जा उत्सर्जित हो, तो उसे । वाट/स्टेरेडियन कहते हैं ।

vii. **पदार्थ की मात्रा** (Amount of Substance) का मूल मात्रक (Mole) - एक मोल, पदार्थ की वह मात्रा हैं, जिसमें उसके अवयवी तत्वों (परमाणु, अणु, आदि) की संख्या 6-023 X 10^{23} होती हैं । इस संख्या को ऐवागाड्रों नियतांक (Avogadro's Constant) कहते हैं/

SI के दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary Units) हैं -

i. रेडियन
ii. स्टेरेडियन

रेडियन (Radian) – किसी वृत्त की त्रिज्या के बराबर लम्बाई के चाप द्वारा उसके केन्द्र पर बनाया गया कोण एक रेडियन होता है। इस मात्रक का प्रयोग समतल पर बने कोण (Plane angles) को मापने के लिए किया जाता हैं ।

स्टेरेडियन (Steradian) – किसी गोले की सतह पर उसकी त्रिज्या के बराबर भुजा वर्गाकार क्षेत्रफल द्वारा गोले के केन्द्र पर बनाए गए घन कोण को । स्टेरडियन कहते हैं । यह ठोसीय कोणों (Solid angles) को मापने का मात्रक हैं ।

मूल मात्रक (Fundamental Units)

भौतिक राशि (Physical Quantity)	**SI मात्रक/इकाई (SI Unit)**	**प्रतीक/ संकेत**
लंबाई (Length)	मीटर (Metre)	M
द्रव्यमान (Mass)	किलोग्राम (Kilogram)	Kg
समय (Time)	सेकंड(Second)	S
विद्युत-धारा(Electric Current)	एम्पियर(Ampere)	A
ताप (Temperatur)	केल्विन (Kelvin)	K
ज्योति-तीव्रता (Luminous Intensity)	कैंडेला(Candela)	Cd
पदार्थ की मात्रा substance)	मोल(Mole)	mol

अत्यधिक लंबी दूरियों को मापने में प्रयोग किए जाने वाले मात्रक

- खगोलीय इकाई (Astronomical Unit- A.U.)

- **यह दूरी का मात्रक हैं । सूर्य और पृथ्वी के बीच की मध्य दूरी (mean distance) खगोलीय इकाई कहलाती हैं ।**

1 A.U. = 1.495 X 10^{11} Metres

- **प्रकाश वर्ष (Light Yearly) - यह दूरी का मात्रक है।** एक प्रकाश वर्ष निर्वात् में प्रकाश के द्वारा एक वर्ष में चली गयी दूरी हैं, जो 9-46 X 10^{15} मी. के बराबर होती हैं ।
- **पारसेक (Parsec) = Parallax Second** - यह **दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई है** (1 Parsec = 3.08 X 10^{16}m) लम्बाई/दूरी के मात्रक:-

1 किलोमीटर (km)	= 1000 मी.
1 मील (Mile)	= 1.60934 किमी.
1 नाविकमील (NM)	= 1.852 किमी.
1 खगोलीय इकाई	= 1.495 X 10^{11} मी.
1 प्रकाश वर्ष (ly)	= 9.46 X 10^{15} मी. = 48612 A.U.
1 पारसेक (Parsec)	= $3.08X10^{16}$ मी. = 3.26 ly

दस की घात	**पूर्व प्रत्यय**	**प्रतीक (Symbol)**	**दस की घात**	**पूर्व प्रत्यय (Prefix)**	**प्रतीक (Symbol)**
10^{18}	एक्सा(exa)	E	10^{-18}	एटो (atto)	a
10^{15}	पेटा (peta)	Pz	10^{-15}	फेम्टो(femto)	f
10^{12}	टेरा (tera)	T	10^{-12}	पीको(pico)	p
10^{9}	गीगा(giga)	G	10^{-9}	नैनो (nano)	n
10^{6}	मेगा (mega)	M	10^{-6}	माइक्रो (micro)	u
10^{3}	किलो (kilo)	K	10^{-3}	मिली (milli)	m
10^{2}	हेक्टो (hecto)	h	10^{-2}	सेंटी (centi)	c
10^{1}	डेका (deca)	da	10^{-1}	डेसी (deci)	d

व्युत्पन्न राशि एवं उनके मात्रक

राशि	मात्रक	संकेत
आवृत्ति	हर्ट्ज	Hz
संवेग	किग्रा मी /सेकेण्ड	kg m/s
आवेग	न्यूटन /सेकेण्ड	N/s
पृष्ट तनाव	न्यूटन/मीटर	N/m
विद्युत आवेश	कूलॉम्ब	c
विभान्तर	वोल्ट	v
विद्युत प्रतिरोध	ओम	Ω
विद्युत धारिता	फैराडे	F
प्रेरक चुम्बकीय फ्लक्स	वेबर	Wb
ज्योति फ्लक्स	ल्यूमेन	Lm
प्रदीप्ति घनत्व	लक्स	Lx
प्रकाश तरंग दैर्ध्य	एंग्स्ट्राम	$[A]^0$
प्रकाशीय दूरी	प्रकाश –वर्ष	ly
कार्य या ऊर्जा	जूल	J
त्वरण	मीटर /सेकण्ड	m/s^2
दाब	पास्कल	Pa
बल	न्यूटन	N
शक्ति	वाट	W
क्षेत्रफल	वर्गमीटर	m^2
आयतन	घनमीटर	m^3
चाल	मीटर /सेकेण्ड	m/s
कोणीयवेग	रेडियन/सेकेण्ड	Rad/s

कुछ विशेष मापक यंत्र :-

मापक यंत्र	उपयोग
बैरोमीटर	**वायुमंडलीय दाब मापने में**
हाइड्रोमीटर	तरल पदार्थों का सापेक्षित घनत्व
एनीमोमीटर	**वायु की गति/पवन वेग मापन**
एमीटर	**वायु की गति/पवन वेग मापन**
हाइग्रोमीटर	सापेक्षित आर्द्रता
मैनोमीटर	गैसों का दाब
गैलवेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति
ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता एवं आवृति
सोनार	समुद्र में डूबी वस्तुओं की दुरी
अल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में
सिस्मोग्राफ	**भूकंप की तीव्रता**
कैरेटोमीटर	स्वर्ण की शुद्धता
स्टेथेस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में
फैदोमीटर	**समुद्र की गहराई**

"महत्वपूर्ण राशियों के सूत्र

भौतिक राशि - सूत्र

घनत्व - द्रव्यमान/आयतन
त्वरण - वेग-परिवर्तन/समय
संवेग - द्रव्यमान × वेग
दाब - बल/क्षेत्रफल
स्थितिज ऊर्जा - द्रव्यमान × गुरुत्वीय त्वरण × ऊँचाई
शक्ति – कार्य / समय
बल-आघूर्ण - बल × लम्बवत दूरी
आवेग – बल × समय
कोण – चाप/त्रिज्या
सौर नियतांक – ऊर्जा / (क्षेत्रफल × समय)

❖ गति

गति (Motion)-

जब कोई वस्तु समय के साथ-साथ अपनी स्थिति में परिवर्तन करती हैं तो वह गति की अवस्था में होती हैं ।

- जब कोई वस्तु समय अंतराल के बराबर दूरी तय करती हैं तो उसे एक समान गति कहा जाता हैं।
- जब कोई वस्तु समय अंतराल के साथ-साथ बराबर दूरी तय न करें तो उसकी गति असमान गति कहलाती हैं ।
- **वृत्तीय गति (Circular Motion)** – जब कोई कण किसी वृत्ताकार मार्ग में समरूप गति करता है, वृत्तीय गति कहलाती हैं ।

महत्त्वपूर्ण बिन्दु

किसी सरल रेखा में गतिमान वस्तु के कोणीय वेग सम्भव हो सकते हैं, परन्तु इसकी कुछ विशेष परिस्थितियाँ हैं। रेखीय तथा कोणीय दोनों ही प्रकार की गतियाँ समरूप तथा असमरूप हो सकती हैं, अर्थात् अगर कोई वस्तु बराबर समय में बराबर दूरियाँ तय करती है या बराबर कोणों से विस्थापित होती है, तो इसकी गतियाँ क्रमशः समरूप रेखीय गति या समरूप कोणीय गति कहलाएँगी तथा इसके प्रतिकूल असमरूप गतियाँ कहलाएँगी।

- **कोणीय वेग (Angular Velocity)** – किसी वृत्ताकार पथ पर गतिशील कण को केन्द्र से मिलाने वाली रेखा एक सेकेण्ड में जितना कोण घूमती है उसे कण का कोणीय वेग कहते हैं ।
- यदि यह रेखा t सेकेण्ड में θ रेडियन के कोण में घूमती है, तो, कोणीय वेग -
  - $\omega = \frac{\theta}{t}$ रेडियन / सेकेण्ड
- कोणीय वेग को ओमेगा (ω) से व्यक्त किया जाता हैं ।

➢ **गुरुत्व के अधीन गति**

सरल रेखा में एकसमान त्वरित गति का सबसे परिचित उदाहरण पृथ्वी की सतह के निकट वस्तु की ऊर्ध्वाधर दिशा में गति है।

वायु प्रतिरोध की अनुपस्थिति में सभी वस्तुएँ पृथ्वी तल पर समान दर से गिरती हैं तथा गुरुत्व के अधीन गति में ऊपर

जाने में लगा समय, समान दूरी तक नीचे गिरने में लगे समय के बराबर होता है।
यदि वायु का प्रतिरोध उपेक्षणीय है, तो ऊर्ध्वधिर दिशा में गतिमान कण का त्वरण, गुरुत्वीय त्वरण (Gravitational Acceleration) कहलाता है, जोकि पृथ्वी की सतह के निकट लगभग नियत है। गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी की सतह के निकट 9.8 मीटर से$^{-2}$ होता है ।

प्रक्षेप्य गति (Projectile Motion)
यदि किसी वस्तु को क्षैतिज (Horizontal) या ऊर्ध्वधिर (Verticle) से किसी कोण (0^0 और 90^0 के बीच) पर फेंका जाए तो उसकी गति का परवलयाकार (Parabolic) होता है । इस प्रकार की गति को प्रक्षेप्य गति कहते हैं ।
जैसे :- तोप से छूटे गोले की गति ईंधन समाप्त होने पर रॉकेट की गति तथा हवाई जहाज से गिराए गए बम की गति आदि ।

प्रक्षेप्य पथ :-
इसके अनुसार उर्ध्वाधिर दिशा से भिन्न दिशा में फैंका गया पिण्ड एक वक्र पथ पर गति करता है । जिसे प्रक्षेप्य पथ (Projectile Path) कहते हैं । पक्षेप्य का पथ परवलयाकार होता है । प्रक्षेप्य पथ तभी परवलयाकार होता है जब तक की इसका वेग अधिक न हो ।

प्रक्षेप्य पथ के परवलयाकार होने की शर्तें (Conditions for the Projectile Path to be Parabolic)
किसी प्रक्षेप्य का पथ परवलयाकार होने के लिये निम्नलिखित शर्तें होती हैं-
1. प्रक्षेप्य के त्वरण का मान एवं दिशा अचर होने चाहिये तथा त्वरण की दिशा प्रक्षेप्य के वेग की दिशा से अलग होनी चाहिये।
2. प्रक्षेप्य का प्रारंभिक वेग बहुत अधिक नहीं होना चाहिये।
3. प्रक्षेप्य का परास तथा ऊँचाई बहुत अधिक नहीं होने चाहिये।

प्रक्षेप्य का उड्डयन काल (Flight Time of Projectile)
प्रक्षेप्य पथ पर गति करने वाले पिंड की उड़ान के कुल समय को प्रक्षेप्य का उड्डयन काल कहते हैं।

प्रक्षेप्य की ऊँचाई :- (Height of Projectile)
प्रक्षेप्य द्वारा उर्ध्वाधिर दिशा में तय की गई अधिकतम दूरी को प्रक्षेप्य की ऊँचाई कहते हैं ।
प्रक्षेप्य पथ पर गति करने वाले कण के लिये जब कोण $\theta = 90^0$ तब कण की ऊँचाई अधिकतम (H_{MAX}) होगी ।
अतः ऊँची कूद (High Jump) कूदने वाला खिलाड़ी जब अपने शरीर को उर्ध्वाधिर $\theta = 90^0$ रखकर कूदता है तो अधिकतम ऊँचाई प्राप्त कर लेता है ।

प्रक्षेप्य की परास (Range of Projectile)
"प्रक्षेप्य गति करता हुआ कण जितनी क्षैतिज दूरी तय करता है उसे प्रक्षेप्य की परास (R) कहते हैं"।

कण को अधिकतम परास प्राप्त करने के लिए इसे 45^0 से प्रक्षेपित किया जाना चाहिए ।
अतः लम्बी कूद (Long Jump) कूदने वाला खिलाड़ी पृथ्वी से 45^0 का कोण बनाता हुआ जब उछलता है तो यह अधिकतम क्षैतिज दूरी (परास) तय करता है ।

एक गेंद को छत से नीचे गिराए तथा उसी समय दूसरी गेंद को क्षैतिज दिशा में फेंके तो दोनों गेंद पृथ्वी पर अलग-अलग स्थानों पर तुरंत एक साथ पहुँचेगी ।
पेड़ पर बैठे बन्दर के ठीक सामने की ओर शिकारी निशाना लगाकर गोली छोड़ता है उसी समय बन्दर पेड़ से नीचे कूद जाए तो गोली बन्दर को ही लगती है । यदि बन्दर पेड़ पर ही बैठा रहे तो गोली गुरुत्व के कारण कुछ नीची होने के कारण बन्दर को नहीं लगती है ।
यदि किसी तोप से 5 तथा 10 किग्रा. के दो गोले समान वेग से एक ही दिशा में फेंके जाते हैं तो पृथ्वी पर एक साथ पहुँचेंगे क्योंकि गोलों के उड़ान का समय (**उड्डयन** काल) उनके द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है ।

- **दूरी (Distance)**- किसी दिए गए समयांतराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं । यह सदैव धनात्मक या शून्य हो सकती हैं ।
  यह एक अदिश राशी है।
- **विस्थापन (Displacement)** - एक निश्चित दिशा में दो बिन्दुओं के बीच लम्बवत् (न्यूनतम) दूरी को विस्थापन कहा जाता हैं । इसका SI मात्रक मीटर हैं । विस्थापन धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य कुछ भी हो सकता हैं । यह सदिश राशि है।
- **चाल (Speed)** – किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकेण्ड़ तय की गयी दूरी को चाल कहते हैं ।
- अर्थात्
- चाल = दूरी/समय
- इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड़ हैं ।
- $\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$ तथा $\text{वेग} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}}$
- चाल एक अदिश राशि है जबकि वेग सदिश राशि है । SI पद्धति में दोनों का मात्रक मीटर/सेकण्ड होता है।
- **वेग (Velocity)** – किसी वस्तु के विस्थापन की दर को अथवा एक निश्चित दिशा में प्रति सेकेण्ड़ वस्तु द्वारा तय की गयी दूरी को वेग कहते हैं । इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड़ हैं ।
- **औसत चाल एवं औसत वेग**
  दिए गए समयान्तराल में एक कण द्वारा तय की गई दूरी तथा कण द्वारा इस दूरी को तय करने में लिए गए समय के अनुपात को कण की औसत चाल Average Speed कहते हैं, जबकि कण के विस्थापन तथा कण द्वारा लिए गए समय के अनुपात को उस कण का औसत वेग (Average Velocity) कहते हैं।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

तात्क्षणिक चाल एवं तात्क्षणिक वेग

समय के किसी निर्दिष्ट क्षण पर किसी वस्तु की चाल को **तात्क्षणिक** चाल (Instantaneous Speed) तथा समय के ही किसी निर्दिष्ट क्षण पर किसी वस्तु का वेग उसका **तात्क्षणिक** वेग (Instantaneous Velocity) कहलाता है ।

- **त्वरण (Acceleration) –** किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं । इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड² है ।
- यदि समय के साथ वस्तु का वेग घटता हैं तो त्वरण ऋणात्मक होता हैं, जिसे मन्दन (Decelerate)कहा जाता हैं।

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग–परिवर्तन}}{\text{समयान्तराल}}$$

त्वरण 'एकसमान या असमान हो सकते हैं। यह एक' सदिश राशि है। इसका मात्रक मीटर/सेकण्ड² होता है अर्थात् यदि समय के किसी बिन्दु पर वस्तु का त्वरण समान हो, तो वह एकसमान त्वरण को व्यक्त करता है, लेकिन ऐसा नहीं है, तो त्वरण असमान हो सकता है।

एकसमान गति से गतिशील वस्तु के लिए त्वरण का मान शून्य होता है। ऋणात्मक त्वरण मंदन (Retardation) कहलाता है। इसके अन्तर्गत गतिमान वस्तु की गति कम होती जाती है।

औसत त्वरण तथा तात्क्षणिक त्वरण

किसी निश्चित समयान्तराल में वेग-परिवर्तन की दर औसत त्वरण (Average Acceleration), कहलाती है। वहीं दूसरी ओर किसी विशेष क्षण पर किसी कण का त्वरण कण का तात्क्षणिक - त्वरण (Instantaneous Acceleration) कहलाता है।

एक समान तथा असमान वेग (Uniform and Variable Velocity)

यदि कोई गतिमान वस्तु किसी निश्चित दिशा में समान समयांतराल में समान दूरी तय करती है तो उसका वेग एक समान वेग कहलाता है और यदि समान समयांतरालों में असमान दूरियाँ तय करतीं है तो उसका वेग असमान वेग कहलाता है।

औसत और तात्कालिक वेग (Average and Instantaneous Velocity)

किसी वस्तु द्वारा किसी समय में तय किये गए कुल विस्थापन तथा विस्थापन तय करने में लगे कुल समय का अनुपात वस्तु का औसत वेग कहलाता है।

$$\text{औसत वेग (V)} = \frac{\text{कुल विस्थापन (d)}}{\text{कुल समय}}$$

यदि किसी वस्तु का वेग निश्चित दिशा में एक समान दर से परिवर्तित हो रहा हो तो

$$\text{औसत वेग (V)} = \frac{\text{प्रारम्भिक वेग + अंतिम वेग}}{2}$$

इसी प्रकार, किसी क्षण (At a Moment) अत्यंत सूक्ष्म समयांतराल (Very Small Time – Interval) में वस्तु द्वारा तय किये गए विस्थापन और सूक्ष्म समयांतराल के अनुपात को वस्तु का तात्कालिक वेग कहते हैं।

सापेक्ष वेग (Relative Velocity): सापेक्ष वेग को किसी एक वस्तु के वेग से दूसरी वस्तु के संदर्भ बिंदु के रूप में परिभाषित किया जाता है। वस्तुतः किसी वस्तु A का सापेक्ष वेग दूसरी वस्तु B के संबंध में वह वेग है, जो वस्तु A, वस्तु B पर स्थित एक पर्यवेक्षक के साथ चलती हुई प्रतीत होती है। अर्थात् किसी वस्तु का सापेक्ष वेग दूसरी वस्तु के सापेक्ष विस्थापन में परिवर्तन की दर होता है और विपरीत भी।

जिस वस्तु के सापेक्ष वेग निकाला जाता है, उसे स्थिर मानकर दूसरी वस्तु का वेग (विस्थापन में परिवर्तन की दर) ज्ञात करते हैं ।

$\vec{V}_{AB}$ (B के सापेक्ष A का वेग)

$\vec{V}_A - \vec{V}_B$ - (यदि दोनों एक ही दिशा में गतिमान हों)

तथा $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A + \vec{V}_B$ (यदि दोनों विपरीत दिशा में गतिमान हों)

न्यूटन के गति के नियम (Newton's Law of Motion):-

- न्यूटन ने गति के नियमों का प्रतिपादन 1687 में अपनी पुस्तक प्रिंसीपिया (Principia)में किया ।
- **प्रथम नियम** - कोई वस्तु विराम की अवस्था में है तो वह विराम की अवस्था में ही रहेगी, जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल लगाकर उसकी अवस्था में परिवर्तन न किया जाए । अर्थात् सभी वस्तुए अपनी प्रारंभिक अवस्था को बनाये रखना चाहती हैं ।
- वस्तुओं की प्रारंभिक अवस्था (विराम या गति की अवस्था) में स्वतः परिवर्तन नहीं होने की प्रवृत्ति को जड़त्व (Inertia) कहते हैं । इसलिए न्यूटन के प्रथम नियम को जड़त्व का नियम भी कहा जाता हैं ।

  बल वह बाह्य कारक है, जिसके द्वारा किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन किया जाता हैं । अतः प्रथम नियम हमें बल की परिभाषा (definition of force) देता हैं ।

- **जड़त्व के उदाहरण:**
- रुकी हुई गाड़ी के अचानक चल पड़ने पर उसमे बैठे यात्री पीछे की ओर झुक जाते हैं ।
- चलती हुई गाड़ी के अचानक रुकने पर उसमें बैठे यात्री आगे की ओर झुक जाते हैं ।
- गोली मारने से काँच में गोल छेद हो जाता हैं, परन्तु पत्थर मारने वह काँच टुकड़े-टुकड़े हो जाता हैं ।
- कम्बल को हाथ से पकड़कर डण्डे से पीटने पर धूल के कण झड़कर गिर पड़ते हैं ।

- यदि कोई किरण ध्रुव पर जितने कोण से आपतित होती है तो यह इतनी ही कोण से परावर्तित हो जाती है।

दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण :-

- अवतल दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण –

बिम्ब	प्रतिबिम्ब	प्रतिबिम्ब की प्रकृति	आवर्धन क्षमता
∞	F	वास्तविक, उल्टा, बहुत छोटा	M<<-1
∞ – F	F-C	वास्तविक, उल्टा, छोटा	M< -1
C	C	वास्तविक, उल्टा, बराबर	M= -1
F-C	C-∞	वास्तविक, उल्टा, बड़ा	-M> 1
F	∞	वास्तविक, उल्टा, बहुत बड़ा	-M>>1
F-P	दर्पण के पीछे	आभासी, सीधा, बडा	+M>>1

<u>उत्तल दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण</u> :-

- उत्तल दर्पण हमेशा आभासी एवं छोटा प्रतिबिंब बनाता है ।

वास्तविक प्रतिबिंब :-

(1)- वास्तविक प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त किया जा सकता है ।
(2)- वास्तविक प्रतिबिंब दर्पण के सामने बनता है ।
(3)- वास्तविक प्रतिबिंब में किरणें मिलती हैं ।
(4)- वास्तविक प्रतिबिंब की आवर्धन क्षमता(m) ऋण आत्मक होती है ।

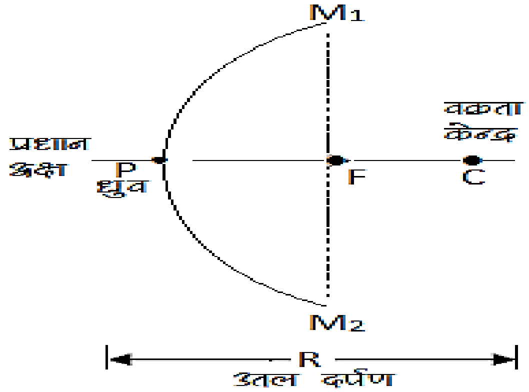
आभासी प्रतिबिंब :

(1)-आभासी प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है ।
(2)-आभासी प्रतिबिंब दर्पण के पीछे बनता है ।
(3)-आभासी प्रतिबिंब में किरण मिलती हुई प्रतीत होती है ।
(4)-आभासी प्रतिबिंब की आवर्धन क्षमता(m) धनात्मक होती है ।

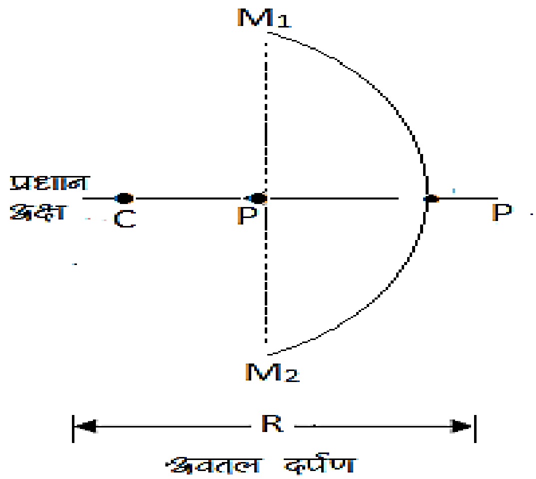
<u>गोलीय दर्पण से परावर्तन</u> :-

गोलीय दर्पण वे दर्पण है, जिनकी परावर्तक सतह गोलीय होती है। गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते है:-

उत्तल दर्पण - ऐसे दर्पण जिनमें परावर्तन उभरी हुई सतह से होता है, उत्तल दर्पण कहलाते है। यह अनन्त से आने वाली किरणों को फैलाता है तथा ये किरणों को अपसारित करता है। अतः इसे अपसारी दर्पण भी कहा जाता है।



अवतल दर्पण (Concave Mirror)- ऐसे दर्पण जिनमे परावर्तन दबी हुई सतह से होता हैं, अवतल दर्पण कहलाते हैं। इसे अभिसारी दर्पण भी कहा जाता हैं क्योकि यह अनन्त से आने वाली किरणों को सिकोडता है एवं दर्पण किरणों को अभिसारित करता हैं।



दर्पण सूत्र $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

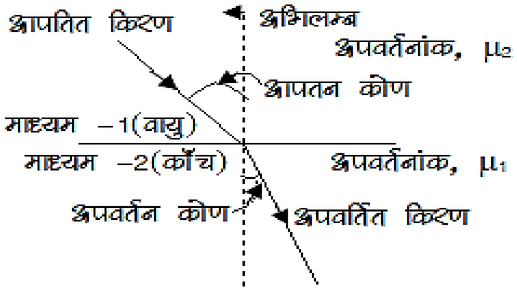
<u>प्रकाश का अपवर्तन</u> -

- जब प्रकाश एक माध्यम **जैसे**- वायु से दूसरे माध्यम (**जैसे** – काँच) में जाता है तो इसका एक भाग पहले माध्यम मे वापस आ जाता है तथा शेष भाग दूसरे माध्यम में प्रवेश कर जाता है। जब यह दूसरे माध्यम से गुजरता है तो इसकी संचरण दिशा परिवर्तित हो जाती है। यह अभिलम्ब की ओर झुक जाती है या अभिलम्ब प्रकाश से दूर हट जाती है। यह परिघटना अपवर्तन (Refraction) कहलाती है।
- प्रकाश के अपवर्तन में, जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो इसकी तीव्रता घट जाती है।
- **अपवर्तन के दो नियम हैं :-**

1. आपतित किरण, आपतन बिन्दु पर अभिलम्ब व अपवर्तित किरण तीनों एक ही तल मे होते हैं।
2. आपतन कोण की ज्या (sin i_1) व अपवर्तन कोण की ज्या (sin i_2) का अनुपात एक नियतांक होता है, जिसे दूसरे माध्यम का पहले माध्यम के सापेक्ष अपवर्तनांक कहते हैं।

नोट :- $\frac{\sin i}{\sin r}$ – नियतांक

अपवर्तन की क्रिया में प्रकाश की चाल, तरंग दैर्ध्य तथा तीव्रता बदल जाती है, जबकि प्रकाश की आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है ।



अपवर्तन के कारण : भिन्न – भिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल भिन्न – भिन्न होती है अतः एक माध्यम वीसे दूसरे माध्यम में जाने पर प्रकाश की किरण की चाल बदल जाती है आर्थत् अपरिवर्तन हो जाती है ।

विभिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल और अपवर्तनांक :

माध्यम	प्रकाश की चाल	अपवर्तनांक
निर्वात / वायु	3×10^8 mts	1.0003
काँच	2×10^8 mts	1.52
जल	2.25×10^8 mts	1.33
हीरा	1.24×10^8 mts	2.42
तारपीन का तेल	2.04×10^8 mts	1.44

अपवर्तनांक : जब प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में जाती है तो अपवर्तन की घटना के कारण यह अपनी दिशा बदल लेती है । दो माध्यमों में दिशा परिवर्तन के अनुपात को अपवर्तनांक कहा जाता है।

निरपेक्ष अपवर्तनांक :-

यदि प्रकाश का अपवर्तन निर्वात से किसी अन्य माध्यम में होता है तो आपतन कोण की ज्या तथा अपवर्तन कोण की ज्या के अनुपात को निरपेक्ष अपवर्तनांक कहा जाता है।

$$\text{निरपेक्ष अपवर्तनांक} \; \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{किसी माध्यम में प्रकाश की चाल}}$$

प्रकाश के अपवर्तन के कुछ व्यावहारिक उदाहरण

- सघन माध्यम में स्थित वस्तु को विरल माध्यम से देखने पर वस्तु सम्पर्क पृष्ठ के निकट दिखाई देती है (जैसे- जल के अन्दर मछली जहां दिखाई देती है, तालाब मे उससे नीचे स्थित होती है।
- पानी मे पडी हुई कोई लकडी या कलम बाहर से देखने पर तिरछी दिखाई देती है।
- उगते तथा डूबते समय सूर्य क्षितिज के नीचे होने पर भी दिखाई देता है।
- यदि कोई सिक्का किसी बर्तन में इस प्रकार रखा है कि किनारो के कारण दिखाई नही दे रहा, तब बर्तन मे पानी डालने पर दिखाई देने लगता है।
- वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण आकाश मे तारे टिमटिमाते प्रतीत होते है।
- अग्रिम सूर्योदय एवं विलम्बित सूर्यास्त वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण होता है।

पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

- जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम मे जाती है, तो आपतन कोण का मान बढाने पर अपवर्तन कोण का मान भी बढता है। आपतन कोण के जिस मान के लिए अपवर्तन कोण का मान 90° हो जाता है क्रान्तिक कोण (Critical Angle) कहलाता है। इसे θ_c से प्रकट करते है।

$$\sin \theta_c = \frac{\mu_{\text{विरल}}}{\mu_{\text{सघन}}} = \frac{\mu_g}{\mu_D} \text{ या } \theta_c = \sin^{-1}\frac{\mu_g}{\mu_D}$$

प्रकाशित तन्तु

- **प्रकाशित तन्तु पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर आधारित युक्ति है।**
- प्रकाशित तन्तु (Optical Fiber) एक ऐसी युक्ति है जिसके द्वारा संकेतो (सिग्नल) को इसकी तीव्रता मे बिना क्षय हुए, एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरित किया जा सकता है।
- प्रकाशिक तन्तु क्वार्ट्ज काँच के बहुत लम्बे तथा पतले हजारो रेशो से मिलकर बना होता है।
- प्रत्येक रेशे की मोटाई लगभग 10^{-4} सेमी होती है।
- जब प्रकाश किरण तन्तु के एक सिरे पर अन्य कोण बनाती हुई आपतित होती है तो यह इसके अन्दर अपवर्तित हो जाती है।
- तन्तु के अन्दर यह किरण बार-बार पूर्ण आन्तरिक परावर्तित होती हुई तन्तु के दूसरे सिरे से बाहर निकल जाती है। यदि तन्तु को मोड़ भी दिया जाए तब भी प्रकाश किरण सुगमतापूर्वक दूसरे सिरे से बाहर निकल जाती है।

लेंस की क्षमता (Power of a Lens)

- उत्तल लेंस में जब प्रकाश किरणें मुख्य अक्ष के समानान्तर चलती हुई लेंस पर आपतित होती हैं तो यह लेंस अपवर्तन के पश्चात् उन किरणों को मुख्य अक्ष की ओर मोड देता है तथा अवतल लेंस इन किरणों को मुख्य अक्ष से दूर हटा देता है इस प्रकार लेंस का कार्य उस पर आपतित होने वाली किरणों को मोडना हैं, इसी को 'लेंस की क्षमता' कहते हैं।
- जो लेंस किरणों को जितना अधिक मोंडता हैं उसकी क्षमता उतनी ही अधिक होती हैं। कम फोकस दूरी के लेंसो की क्षमता अधिक तथा अधिक फोकस दूरी के लेंसो की क्षमता कम होती है। लेंस की क्षमता का मात्रक डायोप्टर (Diopter) हैं। उतल लेंस की क्षमता धनात्मक एवं अवतल

अध्याय – 2

रसायन विज्ञान

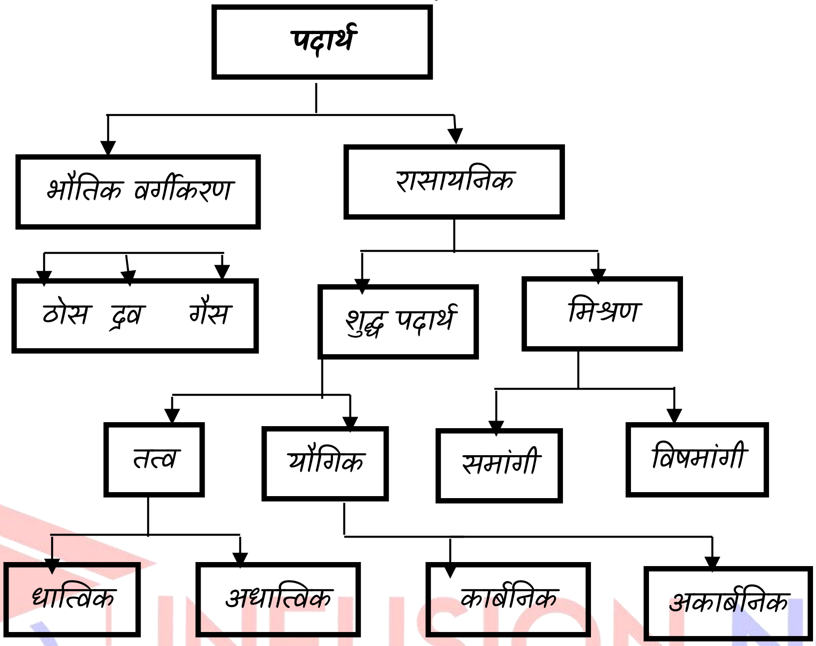
सामान्य परिचय :-

*'रसायनशास्त्र, **विज्ञान** की वह शाखा है जिसके अंतर्गत पदार्थों के संघटन, संरचना, गुणों और रासायनिक प्रतिक्रिया के दौरान इनमें हुए परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है।*

*इसका शाब्दिक विन्यास रस + आयन है जिसका शाब्दिक अर्थ रसों (द्रवों) का अध्ययन है। ... संक्षेप में **रसायन विज्ञान** रासायनिक पदार्थों का वैज्ञानिक अध्ययन है।*

एंटोनी लॉरेंट लेवोसियर को आधुनिक रसायन विज्ञान का जन्मदाता कहा जाता है।

- ***पदार्थों की अवस्थाएं एवं वर्गीकरण (State of Matter and Classification)-***



भौतिक आधार पर वर्गीकरण :

इस आधार पर तीन प्रकार के होते हैं ? (i) ठोस (ii) द्रव (iii) गैस

(I) ठोस : → इनका आकार व आयतन निश्चित होता है ठोस कहलाता है ।

***ठोस के गुण :** ठोस दृढ होते है जिनका आकार तथा आयतन निश्चित होता है।*

ठोस के अणुओं के मध्य 'अंतराणविक दूरी' बहुत कम होती हैं, अतः इनके मध्य 'अंतराणविक बल' अधिक होता है।

ठोस का घनत्व द्रवों व गैसों की तुलना में अधिक होता है।

ठोस को जब गर्म किया जाता है, तो ये द्रवों में बदल जाते हैं तथा इस क्रिया को गलन कहते है।

***Note:** वह बिंदु या ताप जिस पर कोई ठोस, द्रव में परिवर्तित हो जाता है गलनांक कहते है।*

ठोस दो प्रकार के होते है।

(I) क्रिस्टलीय ठोस : वे ठोस जिनके संघटक (अणु, आयन या परमाणु) त्रिविमीय स्थान में निश्चित ज्यामितीय अवस्था में व्यवस्थित रहते है। क्रिस्टलीय ठोस क कहलाते है।

उदाहरण- तांबा, चाँदी, सल्फर, क्वाट्र्ज़ आदि।

(2) *अक्रिस्टलीय ठोस*

वे पदार्थ जिनके संघटक एक निश्चित व्यवस्था में व्यवस्थित नहीं होते है अक्रिस्टलीय ठोस कहलाते है। उदाहरण :- काँच, रबर, प्लास्टिक

द्रव : वह पदार्थ जिनका आयतन तो निश्चित होता है किंतु आकार निश्चित नहीं होता, द्रव कहलाता है।

***द्रवों के गुण :** द्रवों का आकार निश्चित नहीं होता है, अर्थात् द्रवों को जिस बर्तन में रखा जाता है, उसी के जैसा आकार ले लेते हैं।*

- *द्रवों के अणुओं के मध्य ' 'अंतराणविक दूरी ठोस से अधिक जबकि गैसों की अपेक्षा कम होती है।*
- *द्रवों के अणुओं के मध्य 'अंतराणविक बल' ठोस से कम जबकि गैसों की अपेक्षा अधिक होते हैं।*
- *गैसों की अपेक्षा द्रवों का घनत्व अधिक होता है।*

वाष्पीकरण (Evaporation) :

साधारण ताप पर किसी द्रव का वाष्प में बदलना वाष्पीकरण कहलाता है, ताप तथा पृष्ठ क्षेत्रफल बढ़ाने पर वाष्पीकरण की क्रिया बढ जाती है।

वह द्रव जिसमें "अंतराणविक बल 'कमजोर होता है, उसमें वाष्पीकरण की क्रिया तेज होती है ।

क्वथनांक (Boilling point) : द्रवों को गर्म करने पर वे वाष्प में परिवर्तित होने लगते हैं ।

वायुमण्डलीय दाब पर वह तापमान जिस पर द्रव उबलने लगता है उसे इसका क्वथनांक कहते है जल का क्वथनांक 373K (100°c) होता है ।

पृष्ठ तनाव (Surface Tension) :- किसी द्रव की सतह के अणु कुछ असंतुलित बलों के कारण तनाव में रहते है, द्रवों का यह गुण पृष्ठ तनाव कहलाता है ।

पृष्ठ तनाव $(T) = \frac{बल}{लंबाई}$

श्यानता (Viscosity) :- श्यानता द्रवों का वह गुण है जिसके कारण द्रवों के विभिन्न परतों के बीच लगने वाले आपसी घर्षण बल उनके गति में प्रतिरोध उत्पन्न करते है ।

किसी द्रव की श्यानता, उस द्रव के "अंतराणविक बलों का परिमाप होती है।

गाढ़े द्रव (शहद, ल्यूब्रिकेटिंग ऑयल) की श्यानता अधिक, जबकि पतले द्रव (जल, दूध) की श्यानता कम होती है।

ताप बढ़ाने पर किसी द्रव की श्यानता कम हो जाती है।

गैस : पदार्थ का वह गुण जिसमें न तो आकार और न ही आयतन निश्चित होता है गैस कहलाती है पदार्थ की तीनों अवस्थाएँ (ठोस, द्रव तथा गैस) ताप बढ़ाने पर आपस में परिवर्तनशील होती है।

गैसों का आकार व आयतन निश्चित नहीं होता है जिस बर्तन में गैस को रखा जाता है तो उसी बर्तन का आकार व आयतन ग्रहण कर लेती है।

गैसों के अणुओं के मध्य 'अंतराणविक बल' ठोस व द्रव की अपेक्षा सबसे कम होता है ।

'अंतराणविक बल' ठोस व द्रव की अपेक्षा सबसे कम होता है।

गैसों का घनत्व ठोस व द्रवों की अपेक्षा सबसे कम होता है।

किसी गैस व्यवहार को निर्धारित करने के लिए इसके प्रमुख चार गुण :

(i) गैस का आयतन

(ii) गैस का तापमान

(iii) तापमान

(iv) दाब

तत्व (Element)- वह शुद्ध पदार्थ जो सिर्फ एक ही तरह के परमाणु से मिलकर बना होता है और जिसको किसी ज्ञात भौतिक एवं रासायनिक विधि से न तो दो या दो से अधिक पदार्थों में विभाजित किया जा सकता है और न ही अन्य सरल पदार्थों के योग से बनाया जा सकता है उसे तत्व कहते है। जैसे- लोहा, आक्सीजन, सोना, चाँदी आदि।

पृथ्वी पर पाये जाने वाले प्रमुख तत्व एवं उनका प्रतिशत:-

तत्व	**भूपटल से प्रतिशत भाग**
ऑक्सीजन	49.9
सिलिकन	26.0
एल्युमीनियम	7
लोहा	4.1
कैल्सियम	3.2
सोडियम	2.3
पोटैशियम	2.3
मैग्नीशियम	2.1
अन्य	2.8

यौगिक (Compound)- वह शुद्ध पदार्थ जो दो या दो से अधिक तत्व के निश्चित अनुपात में परस्पर क्रिया के संयोग से बनते है व जो साधारण विधि से पुनः तत्वों में विभाजित किये जा सकते है। यौगिक के गुण इसके संगठक तत्वों के गुणों से बिल्कुल भिन्न होते है। जैसे- पानी, नमक, एल्कोहल, क्लोरोफार्म आदि। यौगिकों में उपस्थिति तत्वों का अनुपात सदैव एक समान रहता है, चाहे वह यौगिक किसी भी स्त्रोत से क्यों न प्राप्त किया हो जैसे- जल में हाइड्रोजन व आक्सीजन 2 : 1 के अनुपात में पाये जाते है। यह अनुपात सदैव स्थिर रहता है, चाहे जल किसी भी स्रोत से क्यों न प्राप्त किया गया हो।

मिश्रण (Mixture)- वह अशुद्ध पदार्थ जो दो या दो से अधिक शुद्ध पदार्थों को किसी भी अनुपात में मिला देने से बनता है मिश्रण कहलाता है। मिश्रण में उपस्थित विभिन्न घटकों के गुण बदलते नहीं है। दूध, बालू- चीनी का जलीय विलयन, मिट्टी आदि मिश्रणों के उदाहरण है। मिश्रण दो प्रकार के होते है-

1. **समांगी मिश्रण (Homogeneous Mixture)**- मिश्रण जिसके सभी भागों में उसके अवयवों का अनुपात एक-सा रहता है समांगी मिश्रण कहलाता है। हवा में गैसों का मिश्रण, पानी में नमक व चीनी का मिश्रण आदि समांगी मिश्रण के उदाहरण है।
2. **विषमांगी मिश्रण (Heterogeneous Mixture)**- मिश्रण जिसके सभी भागों में उसके अवयवों का अनुपात एक सा नही रहता है, विषमांगी मिश्रण कहलाता है, जैसे बादल, बारूद आदि।

मिश्रण तथा यौगिक में अंतर :-

मिश्रण	**यौगिक**
तत्त्वों एवं यौगिकों के मेल से मिश्रण का निर्माण होता है।	तत्वों के मेल से भी यौगिक का निर्माण होता है।
मिश्रण का संघटन परिवर्तनीय होता है।	यौगिक का संघटन स्थायी होता है।
मिश्रण में उपस्थित घटकों के गुणधर्म मिश्रण में भी पृथक-पृथक रहते है।	यौगिक में उसके अवयवों का अलग-अलग गुणधर्म समाप्त हो कर पूरी तरह से भिन्न गुणधर्म वाला पदार्थ निर्मित होता है।
घटकों को भौतिक विधि द्वारा सुगमता से पृथक किया जा सकता है।	घटकों को केवल रासायनिक या वैंधुत रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा

- कास्टनर विधि - द्रव सोडियम हाइड्राक्साइड ($NaOH$) का विद्युत अपघटन करके सोडियम धातु प्राप्त की जाती है।
- डाउंस विधि- द्रव सोडियम क्लोराइड ($NaCl$) का विद्युत अपघटन करके सोडियम धातु प्राप्त की जाती है।

गुण-

- सोडियम धातु चांदी के समान होती है। इसका घनत्व 0.97 ग्राम/सेमी.^{3} है अर्थात यह जल से हल्की होती है। अतः जल की सतह पर तैरने लगती है।
- सोडियम की जल के साथ क्रिया अत्यधिक तीव्र होती है।
- जब किसी अम्ल की क्रिया सोडियम धातु से होती है यह लवण बनाता है तथा हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है।

मैग्नीशियम (Magnesium):- प्राकृतिक रूप से मैग्नीशियम(Mg) मैग्नीशियम क्लोराइड($MgCl_2$) के रूप में समुद्री जल में घुला हुआ पाया जाता है।

हरे पौधों में पाए जाने वाले पर्णहरित में भी मैग्नीशियम पाया जाता है।

निष्कर्षण- मैग्नीशियम का निष्कर्षण मैग्नीशियम सिलिकेट, समुद्री जल अथवा इसके प्रमुख अयस्क 'कार्नेलाइट' ($KCl . MgCl_2 . 6H_2O$) से किया जाता है।

गुण-

- यह कोमल तथा प्रतन्य धातु है, जिसे तार या फीते के रूप में खींचा जा सकता है।
- मैग्नीशियम की प्रकृति क्षारीय होने के कारण यह क्षारों से कोई क्रिया नही करता है तथा तनु अम्लों से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है।

उपयोग -

- उद्योगों में उपयोग होने वाली धातुओं में सर्वाधिक हल्की है।
- विद्युत अपघटन की क्रिया में यह ऑक्सीजन की सफाई का कार्य करती है। अतः यह अन्य धातुओं के लिए कैथोड परिरक्षण का कार्य करती है।
- बल्ब, सिग्नल, फ्लैश लाइट आदि में मैग्नीशियम चूर्ण का उपयोग किया जाता है।

कैल्सियम (Calcium):-

- प्राकृतिक रूप से कैल्सियम चूना पत्थर की चट्टानों आदि में लाइमस्टोन या कैल्सियम कार्बोनेट ($CaCO_3$) के रूप में पाया जाता ।
- वातावरणीय ऑक्सीजन से क्रिया करके यह बुझा चूना (CaO), हाइड्रोजन से क्रिया करके हाइड्रोलिथ (CaH_2), जल से क्रिया करके चूने का पानी ($Ca(OH)_2$) आदि यौगिक बनाता है।
- प्रबल अपचायक होने के कारण कैल्सियम का उपयोग धातुओं के ऑक्साइड से धातु निष्कर्षण के लिये किया जाता है।

एल्युमीनियम (Aluminium):- भूपर्पटी में सर्वाधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु एल्युमीनियम (Al) है। यह खनिजों के रूप में संयुक्त अवस्था में पाई जाती है।

निष्कर्षण- एल्युमीनियम धातु का निष्कर्षण इसके मुख्य अयस्क बॉक्साइड ($Al_2O_3.2H_2O$) से किया जाता है। यह अयस्क सर्वप्रथम फ्रांस के बॉक्स नामक स्थान से प्राप्त किया गया था, अतः इसका नाम बॉक्साइड रखा गया।

एल्युमीनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यतः तीन विधियों द्वारा किया जाता है-

बेअर विधि , हॉल विधि, सरपेक विधि ।

शुद्ध व निर्जल एल्यूमिना से एल्युमीनियम धातु विद्युत अपघटनी विधि से प्राप्त की जाती है ।

गुण-

- एल्युमीनियम कठोर, सफ़ेद धातु है, जो आघातवर्द्धनीय एवं तन्य होती है।
- वायु के संपर्क में आने पर एल्युमीनियम की सतह पर ऑक्साइड की पतली फिल्म बन जाती है, जिसके कारण यह रासायनिक रूप से अधिक सक्रिय नही होती है।
- एल्युमीनियम जल तथा नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया नही करती है। जल भाप एल्युमीनियम के ऊपर से गुजरती है तो यह कोई प्रतिक्रिया नहीं करती।

उपयोग-

- Al का उपयोग विद्युत तारो को बनाने में किया जाता है।
- Al का उपयोग बर्तन, खिलौने, मूर्तियाँ, पन्नी आदि बनाने में किया जाता है।
- एल्युमीनियम चूर्ण का उपयोग पेंट बनाने, क्रोमियम, मैंगनीज धातुओं के निष्कर्षण आदि में किया जाता है।
- कोरंडम एल्युमीनियम ऑक्साइड के प्राकृतिक क्रिस्टल रूप होते है।
- माणिक्य तथा नीलम कोरंडम के जवाहरात रूप होते है।

धातु	**अयस्क**
तांबा	**अजुराइट** (Azurite) चालकोसाइट (Chalcocite) **कॉपर पायराइट** (Copper Pyrite) क्यूप्राइट (Cuprite)
कैल्सियम	कैल्सियम कार्बोनेट जिप्सम (Gypsum) फ्लूयोरोस्पार (Flurospar) फॉस्फोराइट
एल्युमिनियम	**बॉक्साइट** (Bauxite) क्रायोलाइट (Cryolite) कोरन्डम (Corundum) डायस्पोर (Diaspore)
सोडियम	सोडियम क्लोराइड सोडियम कार्बोनेट सोडियम नाइट्रेट

	बोरेक्स
टिन	कैसीटेराइट (Casiterite)
चांदी	नेटिव सिल्वर (Native Silver) अर्जेन्टाइट (Argentite) केरामाइराइट (Keragyrite)
जस्ता	स्फेलेराइट (Sphelerite) **जिंक ब्लैंन्ड** (Zinc Blende) फ्रैंकलिनाइट (Franklinite) कैलामीन (Calamine) **जिंकाइट** (Zincite)
पोटेशियम	पोटेशियम क्लोराइड पोटेशियम कार्बोनेट पोटेशियम नाइट्रेट
मैंग्नेशियम	मैगनेसाइट (Magnesite) डोलोमाइट (Dolomite) कार्निलाइट (Carnallite) ऐपसम साल्ट (Epsom Salt)
मर्करी	सिनेबार (Cinnabar)
मैंगनीज	पाइरोलुसाइट (Phrolusite) मैंग्रेटाइट (Magnatite)
लोहा	**मैंग्रेटाइट** (Magnatite) **हेमाटाइट** (Haematite) लाइमोनाइट (Liamonoite) सिडेराइट (Siderite) आइरन पाइराइट (Iron Phyrite) कैल्कोपाइराइट (Chaleopyrites)
यूरेनियम	पिचब्लेंड कार्नेटाइट
लेड	गैलेना (Gelena)

नोट- नीलम व माणिक्य (रूबी) एल्युमिनियम के ऑक्साइड है तथा एल्युमिनियम अनुचुम्बकीय है अर्थात् चुम्बक द्वारा आकर्षित नहीं होता।

मिश्र धातु	**संघटन**
पीतल	ताँबा 70%, जिंक 30%
गन मेटल	ताँबा 88%, जिंक 2%, टिन 10%
स्टेंनलेस स्टील	आयरन 89.4%, क्रोमियम 10%, मैंगनीज 0.35%, कार्बन 25%
मुंट्ज धातु	ताँबा 60%, तथा जस्ता 40%
डच धातु	ताँबा 80% तथा जस्ता 20%
जर्मन सिल्वर	**ताँबा 51%, निकेल 14%, जिंक 35%**
कांसा	ताँबा 89%, टिन 11%
मैंगनेलियम	एल्युमिनियम 95%, मैंग्निशियम 5%
ड्यूरेलुमिन	एल्युमिनियम 95%, ताँबा 4%, मैंगनीज 0.5%, मैंगनीशियम 0.5%
मुद्रा धातु	**सीसा 75%, टिन 5%, तथा एंटीमनी 20%**
घंटा-धातु	ताँबा 80%, टिन 20%
रोल्ड गोल्ड	ताँबा 89.9%, एल्युमिनियम 10.1%
नाइक्रोम	निकेल, लोहा, क्रोमियम तथा मैंगनीज
कृत्रिम सोना	ताँबा 90%, तथा एल्युमिनियम 10%,
टाँका (Solder)	**सीसा 68%, टिन 32%**
टाइपमेटल	सीसा 81%, एण्टीमनी 16%, टिन 3%

धातुएं एवं उनके यौगिकों का उपयोग

यौगिक	**उपयोग**
1- पारा (Hg)	थर्मामीटर बनाने में अमलगम बनाने में सिन्दूर बनाने में
2- मरक्यूरिक क्लोराइड ($HgCl_2$)	कीटनाशक के रूप में कैलोमल बनाने में
3- सोडियम बाईकार्बोनेट (NaHCO3)	बेकरी उद्योग में अग्निशामक यंत्र में प्रतिकारक के रूप में
4- मैंग्नीशियम (Mg)	धातु मिश्रण बनाने में फ्लैश बल्ब बनाने में
5- मैंग्नीशियम कार्बोनेट ($MgCO_3$)	दवा बनाने में दन्तमंजन बनाने में जिप्सम साल्ट बनाने में
6- मैंग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड [$Mg(OH_2)$]	चीनी उद्योग में मोलेसिस से चीनी तैयार करने में

Question :- निम्नलिखित में से कौन वायु का एक अकार्बनिक गैसीय प्रदूषक है?

1. हाइड्रोजन साइनाइड

2. हाइड्रोजन सल्फाइड

3. मीथेन

4. एक विषैली गैस

Ans. (2) हाइड्रोजन सल्फाइड

सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4)-

- **इसे कसीस का तेल भी कहा जाता** है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल औद्योगिक रूप से काम आने वाले सर्वाधिक महत्वपूर्ण रसायनों में से एक है । अतः इसे **रसायनों का सम्राट** कहते है।
- इसका उपयोग पेट्रोलियम शोधन में किया जाता है।
- इसका उपयोग डिटर्जेंट उद्योग में भी किया जाता है।

नाइट्रोजन (Nitrogen)- वायुमंडल में लगभग 78% नाइट्रोजन पायी जाती है इसकी खोज रदरफोर्ड ने 1773 में की थी। यह एक रंगहीन गैस है। यह गैस जलाने में सहायक नहीं है। साधारण ताप पर नाइट्रोजन की अभिक्रियाशीलता बहुत कम होती है। यह जीव-जन्तुओं व वनस्पतियों में प्रोटीन के रूप में संचित रहती है। नाइट्रोजन जीवधारियों व वनस्पतियों के लिए बहुत ही आवश्यक है तथा इसकी अनुपस्थिति में इनकी वृद्धि रुक जाती है। नाइट्रोजन का सबसे बड़ा स्रोत वायुमंडलीय नाइट्रोजन है लेकिन जीवधारी नाइट्रोजन को पेड़-पौधों द्वारा प्रोटीन के रूप में प्राप्त करते है तथा पेड़-पौधे इसे मिट्टी में मिले हुए विभिन्न नाइट्रोजन लवणों से प्राप्त करते है। **वायुमंडलीय नाइट्रोजन का नाइट्रोजन के विभिन्न यौगिकों में परितर्वतन नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Fixation of Nitrogen) कहलाता है।** नाइट्रोजन स्थिरीकरण में राइजोबियम (Rizobium) नामक जीवाणु भाग लेते है। जो कि दलहनी पौधों की जड़ों में पाये जाते है।

- द्रव नाइट्रोजन का उपयोग जैव पदार्थों के लिए प्रशीतक के रूप में भोज्य पदार्थों को जमाने एवं निम्न ताप पर शल्य चिकित्सा के लिए होता है। नाइट्रोजन का उपयोग वहाँ भी करते हैं जहाँ किसी निष्क्रिय गैस की आवश्यकता होती है जैसे -लोहा व इस्पात उद्योग में, तनुकारक के रूप में।
- नाइट्रोजन का प्रयोग वायुयानों के टायरों में भरने, क्रायो बैंक ईवा, एक्स सीटू संरक्षण आदि के लिये किया जाता है।
- नाइट्रोजन के यौगिकों में अमोनिया एक प्रमुख यौगिक है। इसका निर्माण हैबर विधि द्वारा किया जाता है।
- अमोनिया गैस बनाने के लिए नाइट्रोजन व हाइड्रोजन का प्रयोग करते है।

अमोनिया (NH_3)-

- अमोनिया नाइट्रोजन का ही एक स्थायी हाइड्राइड होता है।
- यह एक रंगहीन, तीक्ष्ण विशेष गंधयुक्त गैस है। इसे सूंघने पर आंसू आ जाते है। अतः इसका उपयोग अश्रु गैस के रूप में भीड़ को तितर-बितर करने में किया जाता है।
- यह अज्वलनशील गैस होती है अर्थात् न तो स्वयं जलती है और न ही जलाने में सहायक है।

अमोनिया के उपयोग-

1- बर्फ बनाने में, 2- नाइट्रिक अम्ल के निर्माण में, 3- यूरिया, अमोनिया सल्फेट आदि ऊर्वरक बनाने में, 4- सोडियम कार्बोनेट एवं सोडियम बाइकार्बोनेट के निर्माण करने में, 5- अमोनिया लवण बनाने में, 6- विस्फोटक बनाने में, 7- कृत्रिम रेशम बनाने में।

नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)-

- नाइट्रस ऑक्साइड गैस को अल्प मात्रा में सूंघने पर हँसी आने लगती है। अतः इसे हँसी उत्पन्न करने वाली गैस कहा जाता है।
- इसे प्रयोगशाला में अमोनियम नाइट्रेट(NH_4NO_3) को गर्म करके बनाया जाता है।
- यह एक उदासीन ऑक्साइड होता है।

फॉस्फोरस (Phosphorus)

- फॉस्फोरस हवा में जलता है। फॉस्फोरस वनस्पति पदार्थों तथा प्राणी का आवश्यक अवयव है। यह जीव-कोशिकाओं (डी० एन० ए० में), तथा हड्डियों में उपस्थित रहता है। फॉस्फोरस अपररूपता प्रदर्शित करता है। **श्वेत फॉस्फोरस, लाल फॉस्फोरस एवं काला फॉस्फोरस इसके अपरूप है।** लाल फॉस्फोरस, श्वेत फॉस्फोरस की अपेक्षा कम क्रियाशील है। लाल फास्फोरस का प्रयोग सुरक्षित दियासलाइयों (माचिस) में किया जाता है तथा श्वेत फास्फोरस का प्रयोग चूहा विष के रूप में किया जाता है।
- **फॉस्फीन गैस का उपयोग समुद्री यात्रा में होम्स सिग्नल' (Homes Signal) देने में किया जाता है।**
- फॉस्फीन गैस का उपयोग युद्ध के समय धूम्र पट (Smoke Screen) बनाने में किया जाता है।
- अँधेरे में चमकने के कारण इसे फास्फोरस नाम दिया गया है।

<u>हैलोजन (Halogens)-</u>

वर्ग VII A के तत्वों को हैलोजन कहते है। ये 5 तत्व है और ये तत्व लवण के रूप में समुद्री जल में पाये जाते है। फ्लोरीन(F),क्लोरीन(Cl),ब्रोमीन(Br), आयोडीन(I),एस्टेटीन(At)

फ्लोरीन (Florine)- फ्लोरीन आवर्त सारणी के सत्रहवें समूह का पहला तत्व है। यह समस्त तत्वों में अपेक्षाकृत सर्वाधिक क्रियाशील पदार्थ है, इसका जलीय विलयन तीव्र अम्लीय होता है और यह विस्फोटक प्रकृति का होता है। यह हीलियम, आर्गन तथा निकेल के अलावा सभी धातुओ के साथ क्रिया करता है ।

- बटलर पादप संग्रहालय, फोर्ट (मुम्बई) ।
- लायड़ वानस्पतिक पार्क, दार्जिलिंग (पं. बंगाल)
- केन्द्रीय फसल शोध संस्थान, त्रिवेन्द्रम (केरल) ।
- हिन्दुस्तान एन्टीबायोटिक्स, पिम्परी (पूना / महाराष्ट्र) ।
- हिन्दुस्तान एन्टीबायोटिक्स प्लाण्ट रिसर्च इन्स्टीटयूट ऋषिकेश (उत्तराखंड़) ।

❖ स्वास्थ्य देखभाल

- **संक्रामक, असंक्रामक एवं पशुजन्य रोग**

रोग विज्ञान (Pathology) – रोग उत्पन्न करने वाले कारकों की पहचान, उनकी संरचना व रोगों के निदान से सम्बन्धित अध्ययन।

रोग-सामान्य अवस्था में कोई परिवर्तन जो कि असहजता या अक्षमता या स्वास्थय में क्षति उत्पन्न करता है।

जूनोटिक रोग :-

- जूनोटिक रोग एक बीमारी या संक्रमण है जो प्राकृतिक रूप से जानवरों से मनुष्यों या मनुष्यों से जानवरों में फैल सकता है।
- मानव रोगजनकों में से 60% से अधिक मूल रूप से जूनोटिक हैं।
- इसमें बैक्टीरिया, वायरस, कवक, प्रोटोजोआ, परजीवी और अन्य रोगजनकों की एक विस्तृत विविधता शामिल है।
- जलवायु परिवर्तन, शहरीकरण, पशु प्रवास और व्यापार, यात्रा और पर्यटन, वेक्टर जीव विज्ञान, मानवजनित कारकों और प्राकृतिक कारकों **जैसे** कारकों ने ज़ूनोस के उद्भव, पुन: उद्भव, वितरण और पैटर्न को बहुत प्रभावित किया है।
- COVID-19 , संभावित चमगादड़ की उत्पत्ति की एक नई उभरती हुई जूनोटिक बीमारी जिसने विनाशकारी वैश्विक परिणामों के साथ-साथ लाखों मनुष्यों को प्रभावित किया है।
- जूनोटिक रोग रोगजनकों की एक विस्तृत श्रृंखला के कारण होते हैं।
- जूनोटिक रोग नियंत्रण और रोकथाम केंद्र (CDC) और इसके अमेरिकी सरकार के भागीदारों ने संयुक्त राज्य के लिए राष्ट्रीय चिंता के शीर्ष जूनोटिक रोगों को सूचीबद्ध करने वाली पहली संघीय सहयोगी रिपोर्ट जारी की है।
- एक जूनोसिस एक संक्रामक रोग है जो एक रोगज़नक़ (एक संक्रामक एजेंट, जैसे कि एक जीवाणु, वायरस, परजीवी या प्रियन) के कारण होता है जो एक जानवर (आमतौर पर एक कशेरुक) से एक मानव में फैलता है ।
- जूनोटिक रोग विषाणु, बैक्टीरिया, परजीवी और कवक जैसे हानिकारक कीटाणुओं के कारण होते हैं। ये कीटाणु लोगों और जानवरों में कई तरह की बीमारियों का कारण बन सकते हैं, जिनमें हल्की से लेकर गंभीर बीमारी और यहां तक कि मौत भी शामिल हैं।
- जूनोटिक बीमारियों हैं -
- 1. रेबीज
- 2. जूनोटिक इन्फ्लुएंजा
- 3. सलमोनेलोसिज़
- 4. वेस्ट नील विषाणु
- 5. प्लेग
- 6. उदीयमान कोरोनावायरस
- 7.ब्रूसिलोसिस

Question:- निम्नलिखित में से कौन सा एक जूनोटिक रोग नहीं है?
(1) प्लेग
(2) रेबीज़
(3) म्यूकोरमाइंकोसिस
(4) एस.ए.आर.एस. (SARS)
Ans(3) म्यूकोरमाइंकोसिस

स्वास्थय – व्यक्ति की शारीरिक , मानसिक एवं पूर्णता बिना किसी रोग व दुर्बलता के स्वास्थय कहलाता है (WHO-1948) विश्व स्वास्थ्य दिवस-7 अप्रेल

Window period:- यह संक्रमण से प्रयोगशाला में संसूचित किए जाने तक का समयान्तराल होता है।

जीवाणु जनित रोग

हैजा

- **जनक-** विब्रियो कॉलेरी
- **लक्षण** -लगातार उल्टी व दस्त होना,पेशाब बंद, पेट में दर्द, प्यास अधिक , हाथ पैरो में ऐठन, आँखें पीली पड़ जाती हैं।
- **होने का कारण-** गर्मी व बरसात के दिनों में फैलता है। दूषित भोजन, फल, सब्जी का सेवन तथा मक्खियों द्वारा फैलता है।
- **बचाव के उपाय-** हैजे की पेटेन्ट दवा नाइटोन्यूग्रोटिक अम्ल की 10 बूंदें व अमृतधारा की 5 बूंदें। नीबू का अधिक सेवन, रोगी के कपडे को फॉर्मेलीन और कार्बोलिक अम्ल से धोकर सुखाना चाहिए।
- हैजा के रोगाणु की खोज रॉबर्ट कोच ने की थी।

डिप्थीरिया या कंठ रोहिणी

- **जनक** - कोरोनीबैक्टीरियम डिप्थीरिया
- **लक्षण-**श्वास लेने में अवरोध उत्पन्न होना। (अधिकतर बच्चों में)।संक्रमण गले में सफेद मटमैली झिल्ली बनती है, वायु मार्ग अवरुद्ध ,सांस में तकलीफ, तंत्रिका तंत्र प्रभावित होता है।
- **होने का कारण-** दूषित फल-सब्जी तथा वायु द्वारा फैलता है।
- **बचाव के उपाय-** बच्चों को डी.पी.टी. का टीका लगवाना चाहिये।
- **जॉच-** शीक टेस्ट (schick test)
- **डी.पी.टी-** डिफ्थीरिया, टिटनेस व कुकर खाँसी –

कोढ़ या कुष्ठ या हेन्सन का रोग

- **जनक** -माइकोबैक्टिरियम लेप्री कुष्ठ के रोगाणु का पता हेनसन ने लगाया।
- लक्षण- शरीर की त्वचा की संवेदनशीलता समाप्त हो जाती है, चमड़ी में घाव पड़ जाते हैं और चमड़ी गलने लगती हैं।

- होने का कारण- रोगी के अधिक सम्पर्क व मक्खियों द्वारा फैलता है।
- बचाव के उपाय- एण्टीबायोटिक्स व गंधक का प्रयोग, एण्टीसेप्टिक स्नान आदि भी उपयोगी है।
- ईलाज-Multi drug therapy 1981 से शुरू । कुष्ठ दिवस- 30 जनवरी

प्लेग (Plague)(Black death)

- **जनक-** बैसिलस पेस्टिस
- **वाहक-**पिस्सु (जिनोपोप्सिला कीओपिस), चूहे, गिलहरी आदि पिस्सुओं के वाहक लक्षण – बहुत तेज बुखार तथा जोड़ों में गिल्टी का हो जाना, कुछ प्रकार के प्लेग में लाल रुधिर कणिकाएँ भी नष्ट हो जाती है।
- **होने का कारण-** छूत की बीमारी है, जो एक मनुष्य से दूसरे मनुष्य में फैलती है। पिस्सु के उत्सर्जी पदार्थों से ।
- **बचाव के उपाय-** प्लेग का इंजेक्शन लगवाना चाहिए व चूहों को घर से निकालना चाहिए।

टिटनेस या धनुस्तम्भ

जनक –बैसीलस टेटनी

लक्षण –जबड़े की मांसपेशिया सिकुड़ी हुई स्थिति में रह जाती है। सारा शरीर ऐंठन युक्त हो जाता है।

होने का कारण- जंग लगे लोहे, कांच, घोड़े की लीद या मल से जीवाणु शरीर में प्रवेश कर जाते है ये आंत्र में एकत्र होकर वृद्धि करते है इनसे टिटेनो स्पाजमीन नामक विषैला स्त्राव उत्पन्न होता है।

बचाव के उपाय- पेनिसिलीन तथा एंटीसीरम ATS के इंजेक्शन लगवाने चाहिए।

T.B. या तपेदिक या क्षय रोग या यक्ष्मा या राजयक्ष्मा या सिलशोध

- **जनक-** माइकोबैक्टिरियम ट्यूबरकुलोसिस, टी बी की खोज – रॉबर्ट कोच (1882) लक्षण - T.B के लक्षण शरीर में संक्रमण के स्थान के अनुसार परिवर्तित होते है। रोगी को बार-बार खाँसी के साथ कफ और खून का आना तथा लगातार खाँसी होना और कमजोर होना। शरीर की प्रतिरोधकता में कमी आने पर सक्रिय हो जाते है, ये ट्यूबरकुलीन नामक टॉक्सीन पैदा करते है।
- टी बी के दो विशेष स्थान है- 1 फेफडा 2 लसीका ग्रन्थि।
- **होने का कारण-** रोगी के कफ, हवा, सम्पर्क के साथ दूसरे स्थान पर फैलता है।
- **बचाव के उपाय-** उपचार के लिए बी.सी.जी. का टीका लगवाना चाहिए तथा स्वच्छता से रहना चाहिए।
- **इलाज-** Direct observation treatment short course therapy (DOTS)
- **जाँच-** Mantoux test, 24 march-T.B. day

टायफाइड या मियादी बुखार या मोतीझरा या आँन्त्र ज्वर

- **जनक** – साल्मोनेला टाईफी
- **लक्षण** –तेजी से बुखार आना जो कि सदैव बना रहता है। दोपहर बाद बुखार अधिक तेज होता है अधिक होने पर आंत में छिद्र हो जाना।
- **होने का कारण-**खाने-पीने में, दूध में पाए जाने वाले बैक्टीरिया से फैलता है।
- **बचाव के उपाय-** टायफाइड का टीका लगवाना चाहिए। वर्तमान में ओरल टॉयफाइड वैक्सीन के रूप में उपलब्ध है। TAB टीकाकरण 3 वर्ष के लिए असंक्राम्यता प्रदान करता है। टाइफाइड ओरल वेंक्सिन भी टाइफाइड की रोकथाम करती है।क्लोरमाइसेटिन औषधि। टाइफाइड के जीवाणु का पता रो बर्थ ने लगाया। जाँच- विडाल टेस्ट (जार्ज फर्नांड वीडाल प्रथम 1898)

  नोट- मैरी मैलन नामक रसोइयाँ जिसका उपनाम टाइफाइड मैरी था ।

काली खाँसी या कुकर खाँसी

- **जनक-** बोर्डला पर्टुसिस एवं हीमोफाइलस पर्टुसिस
- **लक्षण-** बच्चों में अधिक व लागातार आने वाली तेज खाँसी
- **होने का कारण -** प्रदूषित खाद्य, दूषित जल व मिट्टी
- बचाव के उपाय- बच्चों को डी.पी.टी. का टीका लगवाना चाहिये। एरीथ्रोमाइसिन ऐन्टिबायोटिक।

न्यूमोनिया

- **जनक -** स्ट्रेप्टोकॉकस (डिप्लोकोकस न्यूमोनी)
- **लक्षण –** फेफडो में संक्रमण, श्वास लेने में पीडा, तीव्र ज्वर, ठंड लगना, कफ बनना, तीव्र संक्रमण में होठों तथा नाखुनो का रंग नीला होने लगता है ।
- **होने का कारण-** निमोनिया कारक शरीर में श्वसन नाल से होकर प्रवेश करते हैं । जीवाणु संक्रमित व्यक्ति के छींकने ,खॉसने व थूकने पर फैलता हैं। जूठा खाने व छूने से यह रोग फैलता है।
- **बचाव के उपाय-** संक्रमित व्यक्ति से सीधे सम्पर्क से बचना चाहिए ।
- **जाँच-** नाइल सोल्यूबिलिटी टेस्ट

वायरस जनित रोग

- वायरस शब्द लुई पाश्चर ने दिया। वायरस की खोज ईवेनो विस्की ने की।
- सबसे ज्यादा उत्परिवर्तन की क्षमता रखने वाला HIV वायरस है।
- वायरस की संरचना एक सामान्य कोशिका स्तर तक के जीव जैसे अमीबा, पैरामीसियम से भी सरल होती है
- वायरस का आनुवंशिक पदार्थ एक प्रोटीन कोट से घिरा होता है, उसे कैप्सिड कहते है।
- सबसे छोटा वायरस खुरपक्का या मुँहपक्का वायरस है तथा सबसे बड़ा पैरट फीवर वायरस।
- कुछ वायरस जीवाणुओं के आनुवंशिक पदार्थ को एक जीवाणु से दूसरे जीवाणु में ले जाने का कार्य करते हैं
- थर्मल डेथ प्वाइंट वह तापमान है जिस पर 10 मिनट तक रखने पर वायरस मर जाता है।

- चार्ल्स लैवरान 1880 ने प्लाज्मोडियम को मनुष्य के रक्त में देखा ।
- रोनाल्ड रॉस ने मादा एनोफिलीज के आमाशय पर उसिस्ट को देखा।
- मार्चियफेवा तथा सिलाई ने प्लाज्मोडियम शब्द दिया। प्लाज्मोडियम का जीवन चक्र दो परपोषीयो में पूरा होता हैं।
  - प्राथमिक परपोषी – मनुष्य
  - द्वितीयक परपोषी – मादा एनोफिलीज
- मच्छर में लैंगिक तथा मनुष्य में अलैंगिक चक्र पूर्ण करता है।
- मनुष्य में सर्वाधिक प्रभावित अंग यकृत व प्लीहा होता है।
- मलेरिया प्रकार एवं मनुष्य में प्लाज्मोडियम की जाति

मलेरिया प्रकार	प्लाज्मोडियम की जाति	लक्षण व उदभवन काल
बेनिनटर्टेन या तृतीयक मलेरिया	प्लाज्मोडियम वाइवेक्स	10 दिन
दुर्दम (मैलिग्नेंट) या घातक तृतीयक मलेरिया	**प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम**	10 दिन
मिल्डटर्टेन	प्लाज्मोडियम मलेरी	27 से 37 दिन
क्वार्टन	प्लाज्मोडियम ओवेल	14 दिन

आवर्ती मलेरिया- यह प्लाज्मोडियम की किसी भी जाति से संक्रमित हो जाता है और ठीक होने के बाद पुनः बुखार आता है।

मलेरिया के लक्षण तथा अवस्थाएं :-

1. **कपकंपी अवस्था** – इस अवस्था में रोगी को दांत किटकिटाने वाली ठंड लगती है यह स्थिति लगभग 20 मिनट तक रहती है ।
2. **ज्वर अवस्था** – इस अवस्था में रोगी को ठण्ड लगना बंद हो जाती है और शरीर का तापमान बढ़ने लगता है। तथा यह 41°C तक पहुंच जाता है। शरीर और सिर में दर्द भी होता है। यह अवस्था 2 से 4 घण्टे तक रहती है।
3. **स्वेदन अवस्था-** इस अवस्था में रोगी को अत्यधिक पसीना आता है। और ज्वर कम हो जाता है। रोगी सामान्य महसूस करने लगता है। जबकि दूसरी बार बुखार नहीं आता है।

उपचार-मलेरिया रोग के उपचार के लिए सबसे पुरानी औषधि कुनैन है। जिसको सिन्कोना पेड की छाल से प्राप्त किया जाता है। इसके अलावा रीसोचिन, कैमाक्विन, दाराप्रिन ,मेपाकिन, निवाक्विन आदि।

डायरिया

रोगजनक – जियार्डिया इण्टेस्टानेलिया मानव की आँत में पाया जाता है। तथा द्विविखण्डन के द्वारा तीव्रता से विखण्डन करता है इसका संक्रमण बच्चों में अधिक होता है।

लक्षण- इस रोग में रोगी को पतले दस्त हो जाते है, मरीज को पेटदर्द, भूख की कमी , सिर दर्द की शिकायत होती है। इस परजीवी का संचरण पुटियों के द्वारा होता है जब ये पुटियाँ मल के साथ त्याग दी जाती है।तो इनसे मक्खियां भोज्य पदार्थो तथा जल को संदूषित करती है।

उपचार- इस रोग में एटेब्रिन असरकारक दवा है। साथ ही स्वच्छता पर ध्यान देना अति आवश्यक है।

अमीबिय पेचिश

रोगजनक - एण्टअमीबा हिस्टोलिका

लॉश (1875) ने इसकी रोग जनकता का पता लगाया । मनुष्य की बड़ी आंत के कॉलन वाले भाग मे पाया जाता है। ये बड़ी आंत की दीवार की कोशिकाओं को खाकर ऑत मे फोडे उत्पन्न करते है।ये फोडे फूटने के बाद आँत में पेचिश के रूप में बाहर आता है। एण्ट अमीबा के ट्रोफोज्वाएट्स संक्रमण उत्पन्न करता है ।

वाहक- घरेलू मक्खियों द्वारा फैलता है।

लक्षण-इस रोग से पीडित व्यक्ति के शरीर तथा पेट में ऐंठन के साथ-साथ सुस्ती तथा कमजोरी अनुभव होती है।

उपचार- ऐमेटीन के इन्जेक्शन, एन्ट्रीकोनाल, आइरोफार्म, मेक्साफार्म दवाईयाँ।

अफ्रीकन निद्रा रोग

रोगजनक - ट्रिपैनोसोमा गैम्बिएन्स

वाहक-सी-सी मक्खी

लक्षण-रोगी को निद्रा आती हैं तथा बुखार आता है,तन्त्रिका तंत्र असामान्य हो जाता है |

काला अजर

रोगजनक –लीशमानिया डोनोवनी, वाहक- **बालू मक्खी**

लक्षण- इसमें रोगी को तेज बुखार आता है तिल्ली एवं यकृत का बढ़ जाना।

बचाव- इसके बचाव हेतू मच्छर दानी का प्रयोग करना चाहिए।

पायरिया

रोगजनक- एन्टअमीबा जिन्जिवेलिस

यह मसूढ़ों का रोग हैं। इसमें मसूढ़ों से पस निकलता है तथा दांतो से रक्त निकलता है तथा मुहँ से दुर्गन्ध आती है। दांत ढीले होकर गिरते है।

उपचार- पेनीसिलीन का टीका तथा खाने में प्रचुर मात्रा में विटामीन सी होना चाहिए।

हैल्मिन्थ जनित रोग

एस्केरियसिस

रोगजनक-एस्केरिस लुम्ब्रिकॉयडस

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

क्लाउड के प्रकार :-

(i) Private Cloud :- एकल संगठन के लिए प्रयुक्त।

(ii) Public Cloud :- सार्वजनिक उपयोग के लिए खुला उदाहरण :- Google Cloud

(iii) Hybrid Cloud :- दो या दो से अधिक क्लाउड मॉडल संयोजन।

(iv) Community Cloud :- कई संगठनों द्वारा साझा किया जाता है।

मेघराज / GI Cloud - भारत सरकार द्वारा (2014) में चलाया गया क्लाउड कंप्यूटिंग प्लेटफॉर्म है जिसका इस्तेमाल केंद्र तथा राज्यों के सरकारी विभागों और एजेंसियों द्वारा किया जाता है।

भारत सरकार ने Cloud की सहायता से Gem (Government e-marketplace) चलाया जाता है जिस पर लगभग 19 लाख उत्पाद उपलब्ध है, जहाँ लगभग 5000 संस्थान खरीद-फरोख्त करते हैं।

इन्टरनेट ऑफ़ थिंग्स / आईओटी (IoT)

- आईओटी (IoT) का फुल फॉर्म या इसका पूरा नाम इंटरनेट ऑफ थिंग्स (Internet of Things) है और इंटरनेट ऑफ थिंग्स को शॉर्ट में **"IoT"** कहते है। **इंटरनेट ऑफ थिंग्स** (IoT) **उन उपकरणों का एक समूह है जो इंटरनेट से जुड़े होते हैं।** IoT उपकरणों में wireless senser, software, actuators और computer devices शामिल होते हैं। वे एक विशेष वस्तु से जुड़े होते हैं जो इंटरनेट के माध्यम से डाटा का ट्रान्सफर करते हैं।
- आज टेक्नॉलॉजी के नये दौर में, IoT devices का इस्तेमाल हर दिन हमारे दैनिक जीवन मे किया जा रहा है। जैसे Smartphone, TV, Lights, AC, Doors, Cars इत्यादि IoT सेंसर द्वारा इस्तेमाल करते हैं। Amazon Echo, Ring Doorbell और Nest Thermostat ये सब आपके इस इंटरनेट ऑफ़ थिंग्स (IoT) का एक हिस्सा हैं। लेकिन यह सिर्फ IoT उपभोक्ता उत्पादों तक सीमित नहीं है बल्कि IoT तकनीक चिकित्सा क्षेत्र से लेकर कृषि उद्योग और दूसरे बड़े क्षेत्रों में इस्तेमाल हो रहा है। Gartner के अनुसार 2021 तक, इंटरनेट ऑफ थिंग्स को बनाने में 25 बिलियन तक उपकरण का निर्माण हो सकते हैं और 2023 तक, इसकी संख्या तीन गुना तक हो सकती हैं।
- उदाहरण- आपकी कार में IoT सिस्टम द्वारा आगे आने वाले रास्ते मे ट्रैफ़िक की पहचान करता है और स्वचालित रूप से व्यक्ति को मैसेज भेजता है, जिससे आप अपना समय बचा सकते हैं। स्मार्ट माइक्रोवेव से, जो स्वचालित रूप से सही समय पर भोजन को पकाती हैं, सेल्फ-ड्राइविंग कार, जिनके जटिल सेंसर द्वारा उनके रास्ते में objects का पता लगाते हैं, पहनने योग्य फिटनेस devices जो आपकी हृदय गति को मापते हैं और उस दिन चले गये कदमों की संख्या, फिर इन सबकी जानकारी का उपयोग करके एक exercise plans के बारे मे सुझाव भी देता हैं। ये सब sensor की मदद से मुमकिन हो पाता हैं।
- IoT काम कैसे करता है? (How IoT Works)
- इंटरनेट ऑफ थिंग्स को आधुनिक टेक्नोलॉजी द्वारा एडवांस बनाया जाता हैं। इंटरनेट ऑफ थिंग्स को इस्तेमाल के लिये computer और internet की सामान्य जानकारी होना आवश्यक है, क्योंकि यह एक नेटवर्किंग टेक्नोलोजी है। कोई भी व्यक्ति इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IOT) की सहायता से अपने घर की डिवाइसो को इंटरनेट की मदद से एक साथ कनेक्ट कर सकते है जिससे आप उन सब डिवाइसो को कही से भी नियंत्रण कर सकते हैं। इसका इस्तेमाल तब भी कर सकते है जब आपके mobile और devices के IP Address एक साथ उपकरण से जुड़े हुए हों।
- इसके इस्तेमाल करने के लिये उपकरणों को **WiFi** या **Bluetooth** के माध्यम से आपस में कनेक्ट किया जाता है। अब इन उपकरणों के बीच वायरलेस तकनीकी माध्यम से डाटा अथवा निर्देशों का आदान-प्रदान होता है। मशीन तकनीक अथवा कम्प्युटर प्रोग्रामिंग की मदद से इस तकनीकी को पुरी तरह ऑटोमेटिक भी किया जा सकता है, इसके लिये इसमे सेंसर का उपयोग किया जाता है।
- उदाहरण- आप अपने घर में कंप्यूटर पर काम कर रहे है और किसी आपातकालीन परिस्थिती के कारण आपको बाहर जाना पड़ा, और इस जल्दबाजी में आप अपना कंप्यूटर बंद करना भुल जाते हैं। अपने घर से निकलने के कुछ समय बाद अचानक आपको याद आता है कि आप अपना कम्प्युटर बंद करना भुल गये हैं। इस परिस्थिती में इंटरनेट ऑफ थिंग्स आपके लिये एक उपयोगी तकनीक साबित हो सकती हैं। इंटरनेट ऑफ थिंग्स के माध्यम से आप जहां कहीं मौजुद हो वहां से अपने कम्प्युटर को शटडाउन कर सकते हैं।
- इंटरनेट ऑफ थिंग्स तकनीक का आपातकालीन परिस्थितीयों में विशेष योगदान है। यदि किसी मरीज को हॉस्पिटल में लाईफ सपोर्टिंग सिस्टम पर रखा जाता है, और यदि अचानक मरीज की स्थिती बिगडने लगे तब इन परिस्थितीयों में मरीज की महत्वपूर्ण लक्षण को मॉनिटर करके किसी भी आपातकाल की सुचना तुरंत डॉक्टर तक पहुंचा देता हैं।

इंटरनेट ऑफ थिंग्स की मुख्य ऍप्लिकेशन निम्न हैं-

IoT in Smart Home :- स्मार्ट होम IoT ऍप्लिकेशन की सहायता से हम घरेलु उपकरणों को स्मार्ट फोन अथवा सेंसर की सहायता से कनेक्ट कर सकते हैं। इसकी सहायता से हम घर में आने से पहले घर कि Lights और AC चालू कर सकते है, और घर से निकलने के बाद उन्हें बंद कर सकते हैं। अगर आप अपने घर का door बंद करना भूल गए है और उस door में sensor लगा है तो थोड़े समय बाद सेंसर की मदद से door अपने आप बंद हो जायेगा और इसका मैसेज आपके स्मार्टफोन पर भी आ जाता हैं।

IoT Wearable Devices :- Wearable टेक्नोलोजी, वे सभी उपकरण जिन्हे हम पहन सकते है जैसे **कि** स्मार्ट क्लॉथ, स्मार्ट वॉच, स्मार्ट शूज आदि, ये सब उपकरण इंटरनेट ऑफ थिंग्स के अंतर्गत आते हैं। यह फिटनेस, हेल्थ और मनोरंजन के लिये उपयोगी होती हैं।

उदाहरण- Samsung, Apple या Google कंपनी की smart watch जिसमे कई सारे फीचर्स होते है इन वॉच मे सेंसर लगे होते है जिसको आप अपने मोबाइल से कनेक्ट कर सकते है और जिम में वर्कआउट करते वक्त ईमेल, कॉल, सांग्स आदि का इस्तेमाल कर सकते है और साथ ही ये Smart Watch आपको आपकी सेहत के बारे में भी बताती हैं, जिससे आपको मोबाइल को बार-बार देखने की जरूरत नहीं पड़ती हैं।

IoT Industrial Internet :- इंडस्ट्रियल सेक्टर मे इंडस्ट्रियल इंटरनेट की बड़ी चर्चा है जिसे इंडस्ट्रियल इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IIoT) कहा जाता हैं। इंडस्ट्रियल इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IIoT) का प्रयोग मशीनों को बनाने के लिए sensors, software, devices और बड़े data analytics के साथ डाटा कलेक्शन, एक्सचेंज एवं एनालाईज में बहुत उपयोगी है और यह इंडस्ट्रियल इंजीनियरिंग को मजबूत बनाने मे बड़ा योगदान दे रहा हैं। स्मार्ट मशीनें डाटा के माध्यम से संचार करने में मनुष्यों की तुलना में अधिक accurate और consistent रिजल्ट देती हैं।

IoT in Agriculture

- इन्टरनेट ऑफ थिंग्स की सहायता से मौसम का अनुमान लगाया जा सकता हैं। IoT की सहायता से खाद्य- फल की उपलब्धता और आवश्यकता का रिकॉर्ड रखा जा सकता हैं। किसानों को अच्छी फसलों का उत्पादन करने के लिए मिट्टी की अच्छी गुणवत्ता महत्वपूर्ण होती हैं इसलिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) किसानों को अपनी मिट्टी की स्थिति की महत्वपूर्ण जानकारी पाने मे बहुत मदद करता हैं।
- जैसे- मिट्टी की नमी, अम्लता का स्तर, कुछ पोषक तत्वों की उपस्थिति, तापमान और कई अन्य रासायनिक विशेषताओं की जानकारी, किसानों को सिंचाई नियंत्रित करने की जानकारी, बुवाई शुरू करने के लिए सबसे अच्छा समय बताती है और यहां तक कि पौधों और मिट्टी की बीमारियों की उपस्थिति का भी पता लगाती हैं।

IoT in Connected Car

- Connected Car वह व्हीकल है जो स्वयं का संचालन, रखरखाव के साथ-साथ ऑनबोर्ड सेंसर और इंटरनेट कनेक्टिविटी का इस्तेमाल करके यात्रियों के आराम के लिए अनुकूल होता हैं।
- इन्टरनेट ऑफ थिंग्स की यह एप्लिकेशन कार के भीतर के फंक्शन को संचालित करने में सहायक होती हैं। इसकी सहायता से कार की स्पीड को कंट्रोल किया जा सकता है, दरवाजों को खोलने एवं बंद करने और लाईट्स को ऑन-ऑफ आदि कर सकते हैं।

क्रिप्टो करेंसी

- एक तरह की डिजिटल करेंसी होती है, जो कॉइन या टोकन किसी भी रूप में हो सकती है. ये दोनों ही चीजें एक-दूसरे से काफी अलग होती हैं।
- पिछले कुछ सालों में ढेरों क्रिप्टोकरेंसी डेवेलप की गई हैं, जिनमें से सबसे पॉपुलर बिटकॉइन, इथीरियम, डॉजकॉइन और लाइटकॉइन जैसी करेंसीज़ हैं.

क्रिप्टो टोकन क्या होते हैं -

- कॉइन और टोकन दोनों ही क्रिप्टोकरेंसी हैं, लेकिन फर्क ये होता है कि ***कॉइन्स अपनी खुद की ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी पर चलती हैं.*** ब्लॉकचेन एक डिजिटल बहीखाता होता है, जिसपर ब्लॉक पर होने वाले ट्रांजैक्शन का डेटा स्टोर होता है. हर ब्लॉक अपने पिछले ब्लॉक से एक यूनीक हैश कोड के जरिए जुड़ा होता है.
- ***टोकन डिजिटल संपत्ति के वर्ग में रखे जाते हैं और ये पहले से मौजूद किसी अन्य ब्लॉकचेन पर काम करते हैं*** । उदाहरण के लिए इथीरियम एक ब्लॉकचेन प्लेटफॉर्म है और इसका अपना टोकन ईथर है. लेकिन ईथर की ही तरह कई दूसरे टाइप के टोकन्स भी हैं, जो इथीरियम प्लेटफॉर्म पर रन करते हैं।
- कॉइन्स अपने खुद के डिजिटल बहीखाते पर चलते हैं और उनकी वैल्यू उनकी वेल्थ ट्रांसफर करने को लेकर है यानी कि वो दरअसल, पूंजी हैं। वहीं, टोकन का अपना कोई प्लेटफॉर्म नहीं होता है, ये किसी और प्लेटफॉर्म पर रन करते हैं। कॉइन्स, जोकि बस डिजिटल ही हो सकती है, टोकन किसी फिजिकल यानी असली चीज को भी दर्शा सकते हैं. यानी कि टोकन एक तरीके के ऑनलाइन कॉन्ट्रैक्ट होते हैं, जिन्हें ऑफलाइन भी किसी चीज से असाइन किया जा सकता है, जैसे कि कोई टिकट, या कूपन या ऐसे ही कोई रिडीम किए जा सकने वाले पॉइंट्स।

क्रिप्टो टोकन रिलीज कैसे किए जाते हैं?

जिस तरह शेयर मार्केट में IPO यानी इनीशियल पब्लिक ऑफरिंग खुलते हैं, वैसे ही टोकन्स को इनीशियल कॉइन्स ऑफरिंग (ICO) के जरिए रिलीज किया जाता है। टोकन को क्राउडसेल्स के जरिए इंट्रोड्यूस किया जाता है, निवेशक ICO खत्म हो जाने के बाद भी सार्वजनिक तौर पर उपलब्ध टोकन खरीद सकते हैं। अगर कोई नया टोकन बनाना है तो यह क्राउडसेल्स पर बनेगा और इन्हें कोई भी बना सकता है। जिनकी दिलचस्पी होगी, वो टोकन में निवेश करेंगे या फिर उस टोकन को पहले से मौजूद कॉइन्स के जरिए फंड करेंगे। हालांकि, यह एक जोखिम भरा कदम हो सकता है, क्योंकि टोकन वाला निवेशक पैसे लेकर भाग सकता है।

क्रिप्टो टोकन कैसे लॉन्च कर सकते हैं?

- आमतौर पर धारणा यह है कि अपना क्रिप्टो टोकन बनाना बहुत ही जटिल और लंबी प्रक्रिया है और इसके लिए बहुत ही बारीक तकनीकी जानकारियां और कोडिंग आनी चाहिए। हालांकि, अब यह बात बहुत सही नहीं है. अब ऐसे बहुत से प्लेटफॉर्म हैं, जहां लोग अपना खुद का टोकन बना सकते

भारत की पहली व्यावसायिक अंतरिक्ष वेधशाला:-

- भारत की पहली व्यावसायिक अंतरिक्ष वेधशाला (commercial space observatory) उत्तराखंड के गढ़वाल मंडल में स्थापित की जाएगी।
- अंतरिक्ष के क्षेत्र में शुरू किया गया स्टार्टअप दिगंतारा (Digantara) इस प्रयोगशाला का निर्माण करेगा।
- यह वेधशाला भारत को उपमहाद्वीप पर अंतरिक्ष गतिविधि पर नजर रखने की स्वदेशी क्षमता भी देगी
- यह वेधशाला पृथ्वी के चारों ओर अंतरिक्ष में घूमने वाले 10 सेमी आकार के सूक्ष्म कणों की निगरानी करेगी।
- यह अंतरिक्ष स्थितिजन्य जागरूकता वेधशाला (space situational awareness observatory) अंतरिक्ष के कचरे और पृथ्वी के चारों ओर अंतरिक्ष में मंडराने वाले सैन्य उपग्रहों की निगरानी में मदद करेगी।
- इन आंकड़ों के साथ, यह उपग्रहों और अन्य अंतरिक्ष यान के बीच टकराव के जोखिम को उनके स्थान, गति और प्रक्षेपवक्र की अधिक सटीक भविष्यवाणी करके कम करने में सक्षम होगा।

आज़ादी सैट (AzaadiSAT) :-

- आज़ादी सैट अंतरिक्ष में इसरो का सबसे छोटा रॉकेट होगा।
- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) 7 अगस्त, 2022 को 'आज़ादी सैट' ले जाने वाले अपने सबसे छोटे वाणिज्यिक रॉकेट 'स्मॉल सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (SSLV)' को लॉन्च करेगा।
- इसे अंतरिक्ष में तिरंगा फहराने के लिए लॉन्च किया जाएगा।
- इसे सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र, श्रीहरिकोटा से लॉन्च किया जाएगा।
- भारत के 'आज़ादी का अमृत महोत्सव' के उत्सव को चिह्नित करने के लिए SSLV 'आज़ादी सैट' नामक एक सह-यात्री उपग्रह ले जाएगा।
- यह विशेष रूप से 75वें स्वतंत्रता दिवस के उत्सव के लिए तैयार किया गया है।
- यह वैज्ञानिक सोच को प्रोत्साहित करेगा और युवा लड़कियों के लिए अपने करियर के रूप में 'अंतरिक्ष अनुसंधान' को चुनने के अवसर पैदा करेगा।
- आज़ादी सैट में 75 पेलोड शामिल हैं।
- ये पेलोड भारत के 75 ग्रामीण सरकारी स्कूलों की 750 युवा छात्राओं द्वारा बनाए गए हैं

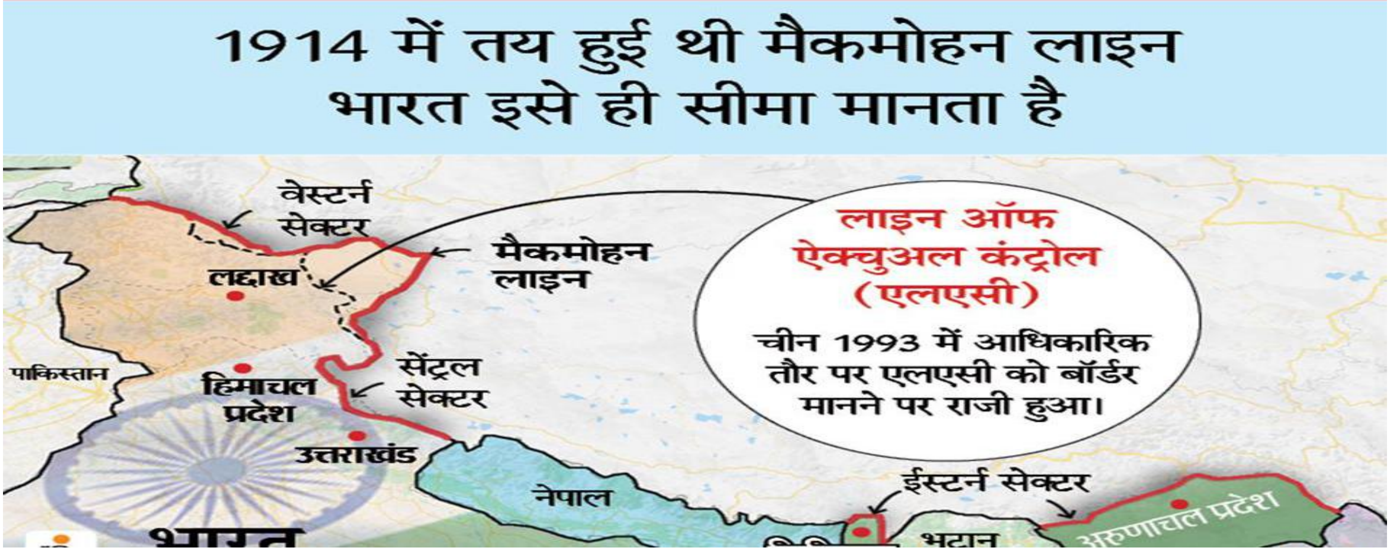
अध्याय – 11

जैव प्रौद्योगिकी एवं अनुवांशिक – अभियांत्रिकी

सामान्य परिचय :-

- जैव विविधता पर संयुक्त राष्ट्र अभिसमय के अनुच्छेद-2 के अनुसार कोई भी तकनीकी अनुप्रयोग, जिसमें जैविक प्रणालियों, सजीवों या व्युत्पन्न पदार्थ का उपयोग किसी विशिष्ट कार्य के लिये, उत्पाद या प्रक्रियाओं के निर्माण या रूपांतरण में किया जाता है, जैव प्रौद्योगिकी कहलाता है। हजारों वर्षों से मानव कृषि, खाद्य उत्पादन और औषधि निर्माण में जैव प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल करता आया है। 20वीं सदी के अंत तथा 21वीं सदी के आरंभ से जैव प्रौद्योगिकी में विज्ञान के कई अन्य आयाम, जैसे- जीनोमिक्स पुनर्प्रयोज्य, जीन प्रौद्योगिकी, अप्लायड प्रतिरक्षा तकनीक, औषधीय चिकित्सा का विकास तथा डायग्नोस्टिक जाँच आदि सम्मिलित होने लगे हैं।
- जैव प्रौद्योगिकी (बायोटेक्नोलॉजी) में उन तकनीकों का वर्णन मिलता है, जिनमें जीवधारियों या उनसे प्राप्त एंजाइमों का उपयोग करते हुए मनुष्य के लिये उपयोगी उत्पाद या प्रक्रमों (प्रोसेस) का विकास किया जाता है। वर्तमान में सीमित अर्थ में जैव प्रौद्योगिकी को देखा जाए तो इसमें वे प्रक्रम आते हैं, जिनमें आनुवंशिक रूप से रूपांतरित (जेनेटिकली मोडिफाइड) जीवों का उपयोग पदार्थों के अधिक मात्रा में उत्पादन के लिये किया जाता है। उदाहरणार्थ- पात्रे (इन विट्रो) निषेचन द्वारा परखनली शिशु का निर्माण, जीन का संश्लेषण एवं उपयोग, डीएनए टीके का निर्माण या दोषयुक्त जीन का सुधार; ये सभी जैव प्रौद्योगिकी के ही भाग हैं।
- यूरोपीय जैव प्रौद्योगिकी संघ (ई.एफ.बी.) के अनुसार-'नए उत्पादों तथा सेवाओं के लिये प्राकृतिक विज्ञान व जीव कोशिकाओं व उसके अंग तथा आणविक अनुरूपों का समायोजन ही जैव प्रौद्योगिकी है।'

जैव-प्रौद्योगिकी के विकास का इतिहास :- जैव-प्रौद्योगिकी शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ब्रिटेन की लीड्स नगर-परिषद् ने वर्ष 1920 में किया था। उसी समय वहां जैव-प्रौद्योगिकी संस्थान की भी स्थापना हुई। लगभग पाँच दशक पूर्व महान् वैज्ञानिक हाल्डेन ने आधुनिक जैव-प्रौद्योगिकी संस्थान की कल्पना की थी, तब उन्होंने कहा था, वास्तव में जैव-प्रौद्योगिकी किसी-न-किसी रूप में हजारों वर्षों से हमारे काम में आती रही है। शराब व खमीर का निर्माण व दही बनाना आदि जैविक क्रियाओं के फलस्वरूप ही सम्भव है। आज जैव-प्रौद्योगिकी ऊर्जा एवं ईंधन-खाद्य प्रौद्योगिकी रसायन, चिकित्सा एवं अपशिष्ट संशोधन आदि सभी क्षेत्रों में योगदान करने में सक्षम है। ठोस वैज्ञानिक एवं अभियान्त्रिकी के सिद्धान्तों पर आधारित खोजों ने इस दिशा में काफी सहयोग किया है। 1674 ई. में ल्यूवेनहॉक द्वारा सूक्ष्मदर्शी के आविष्कार एवं 1765 ई. में स्पालन्जानी द्वारा स्वतः प्रजनन के सिद्धान्त के खण्डन के साथ ही सूक्ष्मजीव विज्ञान का विकास प्रारम्भ हो गया।



सीमा विवादों को सुलझाने के लिए समझौते और पहलः-

1. ***1914 का शिमला समझौताः*** *तिब्बत और उत्तर पूर्व भारत के बीच की सीमा का सीमांकन करने के लिए, 1914 में शिमला में एक सम्मेलन आयोजित किया गया था, जिसमें तीनों यानी तिब्बत, चीन और ब्रिटिश भारत के प्रतिनिधि शामिल थे। चर्चा के बाद, समझौते पर ब्रिटिश भारत और तिब्बत ने हस्ताक्षर किए, लेकिन चीनी अधिकारियों ने नहीं। वर्तमान में भारत मैकमोहन रेखा को, जैसा कि शिमला सम्मेलन द्वारा सहमति व्यक्त की गई है, भारत और चीन के बीच कानूनी सीमा के रूप में मान्यता देता है। हालांकि, चीन ने शिमला समझौते और मैकमोहन लाइन को खारिज कर दिया, यह तर्क देते हुए कि तिब्बत एक संप्रभु राज्य नहीं था और इसलिए संधियों को समाप्त करने की शक्ति नहीं थी।*
2. ***1954 का पंचशील समझौताः*** *पंचशील सिद्धांत ने स्पष्ट रूप से 'एक दूसरे की संप्रभुता और क्षेत्रीय अखंडता का सम्मान' करने की इच्छा का संकेत दिया। यद्यपि हम 1962 के युद्ध से लेकर 1962-1989 के शीत शांति युग तक, वर्तमान के पुनर्जीवित तनावों तक एक लंबा सफर तय कर चुके हैं, सिद्धांत का इरादा अच्छी तरह से निर्देशित था। इसने पहली बार में उत्पन्न होने वाले ऐसे किसी भी विवाद के खिलाफ एक सुरक्षा कवच के रूप में कार्य किया होगा।*
3. *1989 में, भारत-चीन ने विश्वास निर्माण उपायों (सीबीएम) के लिए एक संयुक्त कार्य समूह का गठन किया और सभी सीमा विवादों को पारस्परिक रूप से निपटाने के लिए सहमत हुए।*
4. ***वास्तविक नियंत्रण रेखा (एलएसी) के संबंध में भारत-चीन समझौतेः*** *एलएसी प्रभावी सैन्य सीमा है जो जम्मू और कश्मीर के भारतीय नियंत्रित क्षेत्रों को अक्साई चिन से अलग करती है। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि यह सीमा कानूनी रूप से मान्यता प्राप्त अंतरराष्ट्रीय सीमा नहीं है, बल्कि यह व्यावहारिक सीमा है। परंपरागत रूप से, भारत 1865 की जॉनसन लाइन को मानता है, जिसे एक सिविल सेवक डब्ल्यूएच जॉनसन द्वारा चिह्नित किया गया था, जिसने अक्साई चिन को जम्मू और कश्मीर में रखा था। दूसरी ओर, चीन मेकार्टनी-मैकडोनाल्ड रेखा को वास्तविक*

सीमा के रूप में मान्यता देता है जो चीन के झिंजियांग क्षेत्र में अक्साई चिन को रखता है। 1993 में, जब तत्कालीन प्रधान मंत्री नरसिम्हा राव ने चीन का दौरा किया, तो भारत और चीन के बीच 'एलएसी के साथ शांति और शांति बनाए रखने के समझौते' पर हस्ताक्षर किए गए थे। 1996 में LAC के साथ सैन्य क्षेत्र में विश्वास निर्माण उपायों पर एक समझौता हुआ।

5. 2003 में भारत और चीन ने संबंधों और व्यापक सहयोग के सिद्धांतों पर एक घोषणा पर हस्ताक्षर किए और राजनीतिक दृष्टिकोण से सीमा समझौते की रूपरेखा का पता लगाने के लिए विशेष प्रतिनिधियों को नियुक्त करने का भी पारस्परिक रूप से निर्णय लिया। 2003 में भारत-चीन संबंधों को एक बड़ा बढ़ावा मिला। चीन ने सिक्किम पर भारत की संप्रभुता को मान्यता दी। इसके बाद द्विपक्षीय संबंधों में सुधार के लिए मार्गदर्शक सिद्धांतों और राजनीतिक मानकों की रूपरेखा का भी पालन किया गया। इसने सीमा विवादों के लिए तीन-चरणीय समाधान का प्रस्ताव रखा:
   - निर्धारित सिद्धांतों पर एक द्विपक्षीय समझौता।
   - इसके बाद दोनों देशों के बीच नक्शों का आदान-प्रदान किया जाना था।
   - चिह्नों से संतुष्ट होने के बाद, सीमाओं का अंतिम सीमांकन किया जाना था।
6. 2005 में एलएसी के साथ सैन्य क्षेत्र में विश्वास निर्माण उपायों के कार्यान्वयन के लिए तौर-तरीकों पर एक प्रोटोकॉल पर सहमति हुई थी।
7. 2012 में भारत और चीन भारत चीन सीमाओं पर परामर्श और समन्वय के लिए एक कार्य तंत्र की स्थापना पर सहमत हुए।

जाहिर है, लंबे समय से चले आ रहे विवादों के समाधान को साकार करने में नीतियां पर्याप्त नहीं हैं। दोनों देशों की अलग-अलग आकांक्षाओं के बीच आमने-सामने की स्थिति के कारण यथास्थिति बनी हुई है। जबकि सीमा विवादों के समाधान के लिए चीन का समर्थन तिब्बत मुद्दे के अधीन है, भारत तिब्बत कार्ड पर तब तक कायम रहेगा जब तक कि सीमा-विवादों का समाधान नहीं हो जाता। इसके अलावा, बदलती वैश्विक और क्षेत्रीय तस्वीर - चीन के 'मुखर क्षेत्रवाद' की ओर बढ़ने से, पाकिस्तान के साथ उसके मजबूत संबंधों और दक्षिण-चीन सागर जैसे विवादास्पद मुद्दों पर प्रति-विचारों के लिए उसकी पूर्ण उपेक्षा - ने त्वरित समाधान की संभावना को और खराब कर दिया है। .

डोकलाम मामला

- डोको ला (डोकलाम) पर चीन का आक्रामक रुख और बदले में भारत की कड़ी चेतावनी, भारत-चीन संबंधों को खराब करने वाली चिंताओं का नवीनतम रूप है।
- इसकी शुरुआत तब हुई जब भारत (भारतीय सेना) ने डोकलाम पठार में चीन की पीपुल्स लिबरेशन आर्मी (पीएलए) द्वारा सड़क निर्माण पर आपत्ति जताई, जिसे चीन अपने दंगलांग क्षेत्र का हिस्सा होने का दावा करता है। हालाँकि, भारत और भूटान इसे डोकलाम, एक भूटान क्षेत्र के रूप में मान्यता देते हैं।
- बाद में, चीन ने भारतीय सैनिकों पर उसके क्षेत्र में प्रवेश करने का आरोप लगाया और भारत ने चीन पर उसके बंकरों को नष्ट करने का आरोप लगाया (पीपुल्स लिबरेशन आर्मी ने डोकलाम में तैनात भारतीय सेना के एक पुराने बंकर को बुलडोजर से उड़ा दिया)।
- इसके बाद चीन ने नाथू ला दर्रे, सिक्किम से कैलाश-मानसरोवर की ओर जाने वाले तीर्थ यात्रियों के मार्ग को रोक दिया। मार्ग उत्तराखंड के माध्यम से लेपु लेख मार्ग का एक बेहतर विकल्प है और 2015 में तीर्थयात्रियों के लिए खोला गया था।
- इसके बाद, भारत और चीन दोनों ने अपने सैनिकों की उपस्थिति बढ़ा दी और तब से विशेष रूप से चीनी राज्य मीडिया से वाकयुद्ध छिड़ गया है।
- हालांकि एक सैन्य गतिरोध टल गया था, लेकिन राजनयिक वार्ताओं से सीमा पार के जुनून को शांत करने के लिए कई परिणाम नहीं मिले हैं।

डोकलाम इतना महत्वपूर्ण क्यों है?

- से जोड़ता है।

भारत डोकलाम मामले में भूटान का समर्थन क्यों कर रहा है?

- भूटान और भारत के बीच बहुत सौहार्दपूर्ण संबंध हैं जबकि भूटान और चीन के बीच औपचारिक संबंध नहीं हैं।
- भारत के भूगोल को देखते हुए भूटान की एक बहुत ही रणनीतिक स्थिति है।
- संबंधों को बढ़ावा देने के लिए, भारत और भूटान ने 2007 में एक 'मैत्री संधि' पर हस्ताक्षर किए जो भारत को भूटान के हितों की रक्षा करने और दोनों सेनाओं के बीच घनिष्ठ समन्वय के लिए प्रतिबद्ध है।
- साथ ही, भारत इस बात से भी चिंतित है कि अगर सड़क पूरी हो जाती है, तो यह चीन को भारत की रणनीतिक रूप से कमजोर "चिकन नेक" (सिलीगुड़ी कॉरिडोर) तक अधिक पहुंच प्रदान करेगा, जो सात उत्तर पूर्वी राज्यों को भारतीय मुख्य भूमि से जोड़ता है।

क्या भारतीय सीमा चुनौतियों का सामना करने के लिए तैयार है?

- भारत स्पष्ट रूप से 1962 में सैन्य और बुनियादी ढांचे दोनों से बहुत आगे है। हालाँकि, चीन को कमजोर करने के लिए उन भ्रांतियों को दूर करना होगा जिनके कारण 1962 का युद्ध हुआ।
- चीन के साथ व्यवहार करते समय 'असमानता का सिद्धांत' जमीन पर नहीं उतरता। इसलिए, संवाद की एक तर्कसंगत नीति आवश्यक है। साथ ही जो कार्य हो चुके हैं, उनसे लाभ प्राप्त करना लक्ष्य होना चाहिए। (नोट: विषमता का सिद्धांत प्रमुख पार्टी द्वारा संसाधनों में भारी विषमता को भुनाने का एक दृष्टिकोण है, जिसके बाद उदारता और सुलह का प्रदर्शन होता है। हालांकि यह दृष्टिकोण पाकिस्तान के साथ व्यवहार करते समय एक संभावना है, यह आगे का रास्ता नहीं हो सकता है। चीन के मामले में)।

नकारात्मक

- उदाहरण के लिए, दोनों की सीमा की तैयारी के विपरीत, हम बहुत अधिक अंतर देखते हैं, अधिक बार, एक चीनी ऊपरी हाथ का खुलासा करते हैं।
- अभी तक, भारत-चीन सीमा के लिए भारत द्वारा प्रस्तावित 73 सड़कों में से केवल 21 का विकास किया गया है (साथ ही संशोधित लक्ष्य मूल लक्ष्य, 2012 के बजाय अब 2020 है)।
- दूसरी ओर, चीन सीपीईसी, ओबीओआर या यहां तक कि अन्यथा (जैसे डोकलाम के मामले में) के बहाने अपनी सीमाओं को विकसित और विकसित कर रहा है। इससे पता चलता है कि कैसे हम अपनी सीमा चौकियों को जोड़ने में पिछड़ रहे हैं।
- भारत के 'माउंटेन स्ट्राइक कॉर्प्स', जिसे विशेष रूप से चीनी प्रभाव की जांच के लिए उठाए जाने का प्रस्ताव है, में एक ताकत है जो प्रस्तावित ताकत से काफी कम है। इसके साथ ही, बल अभी तक उन उन्नत शस्त्रागारों से सुसज्जित नहीं है जिनकी कल्पना उनके लिए की गई थी।

सकारात्मक

- अरुणाचल प्रदेश में एक ब्रह्मोस क्रूज मिसाइल रेजिमेंट तैनात की जा रही है। यह स्पष्ट रूप से चीन के प्रति भारतीय इरादों का संकेत देता है, जो इस क्षेत्र पर अपनी मंजूरी को दोहराने का हर अवसर ढूंढता है।
- भारत में कई परित्यक्त हवाई पट्टियों को भी फिर से सक्रिय किया जा रहा है। विचारोत्तेजक होते हुए भी यह सही दिशा में उठाया गया एक कदम है।
- हाल के गतिरोध को भारत और चीन के बीच कई असहमति की परिणति के रूप में देखा जाता है और पिछले 2-3 वर्षों में दोनों पक्षों के संबंधों में खटास आ गई है। उनमें से कुछ हैं:

1. **UNSC और NSG में भारत का प्रवेश:-** चीन संयुक्त राष्ट्र सुरक्षा परिषद (यूएनएससी) और परमाणु आपूर्तिकर्ता समूह (एनएसजी) में भारत के प्रवेश का विरोध करता रहा है
2. **भारत का द्वारा OBOR का विरोध :-** भारत चीन के प्रमुख 'वन बेल्ट वन रोड' (ओबीओआर) पहल का विरोध करता रहा है, क्योंकि 'चीन पाकिस्तान आर्थिक गलियारा (सीपीईसी)', ओबीओआर का एक हिस्सा, पाकिस्तान अधिकृत कश्मीर (पीओके) से होकर गुजरता है और ओबीओआर में शामिल होने का मतलब होगा। भारत की संप्रभुता को कमजोर करना।
3. **भारत-अमेरिका संबंधों को मजबूत करना :-** चीन भारत-अमेरिका संबंधों की आलोचना करता है और यह महज एक संयोग नहीं है कि ट्राई-जंक्शन पर तनाव भारतीय प्रधान मंत्री की संयुक्त राज्य अमेरिका की यात्रा के साथ मेल खाता है। भारत अंतरराष्ट्रीय जल क्षेत्र में नेविगेशन की स्वतंत्रता की पुष्टि करने में अमेरिका और अन्य देशों का समर्थन करता है, जिसमें दक्षिण चीन सागर भी शामिल है। इसके साथ ही भारत, जापान और अमेरिका के बीच 'मालाबार नेवल एक्सरसाइज' भी चीन के लिए चिंता का विषय है।
4. **तिब्बत और दलाई लामा का मुद्दा :-** तथ्य यह है कि तिब्बत के आध्यात्मिक नेता दलाई लामा भारत में रहते हैं, भारत-चीन संबंधों में तनाव का क्षेत्र है। दलाई लामा की हाल ही में अरुणाचल प्रदेश की यात्रा दोनों पक्षों के बीच संघर्ष का विषय रही है।
5. **मसूद अजहर का मुद्दा :-** जैश-ए-मोहम्मद के प्रमुख मसूद अजहर को संयुक्त राष्ट्र द्वारा नामित आतंकवादी घोषित करने के भारत के प्रयास को चीन ने बार-बार अवरुद्ध कर दिया है। दरअसल, 15 सदस्यीय UNSC में चीन अकेला देश है जिसने प्रतिबंध का विरोध किया है। चीन का मानना है कि भारत आतंकवाद का मुकाबला करने के नाम पर राजनीतिक लाभ हासिल करने की कोशिश कर रहा है।

आगे की राह :- हाल की घटनाओं से, हालांकि भारत-चीन सशस्त्र संघर्ष की संभावना से इंकार नहीं किया जा

सदस्यता के लिए भारत का समर्थन करता है। दोनों पश्चिम एशिया में विकास का समर्थन करते हैं।

- ब्रिटेन सुरक्षा और रक्षा सहयोग, सशस्त्र बलों के संयुक्त अभ्यास और संयुक्त राष्ट्र और विश्व व्यापार संगठन जैसे अंतरराष्ट्रीय निकायों में सुधार हासिल करने के लिए भारत के साथ काम करने सहित भारत के साथ अपने संबंधों को आगे बढ़ा सकता है। व्यापार, सुरक्षा, नियम-आधारित अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली के लिए एक साझा प्रतिबद्धता - ये सभी हमारी बढ़ती और विकसित होती साझेदारी के कारक हैं।
- भारत दुनिया की सबसे तेजी से बढ़ती बड़ी अर्थव्यवस्थाओं में से एक है और यूके के साथ एफटीए ने देश के व्यापार की मात्रा को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

भारत-अमेरिका द्विपक्षीय संबंध

पृष्ठभूमि

- भारत-अमेरिका द्विपक्षीय संबंध एक **"वैश्विक रणनीतिक साझेदारी" के रूप में विकसित हुए हैं,** जो साझा लोकतांत्रिक मूल्यों और द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक मुद्दों पर हितों के बढ़ते अभिसरण पर आधारित है।
- भारत में नई सरकार द्वारा विकास और सुशासन पर जोर देने से द्विपक्षीय संबंधों को फिर से मजबूत करने और नए आदर्श वाक्य "चलें साथ साथ: फॉरवर्ड टुगेदर वी गो" के तहत सहयोग बढ़ाने का नया अवसर पैदा हुआ है।

- उच्च स्तरीय राजनीतिक यात्राओं के नियमित आदान-प्रदान ने द्विपक्षीय सहयोग को निरंतर गति प्रदान की है, जबकि व्यापक और निरंतर विस्तार वाले संवाद ढांचे ने भारत-अमेरिका जुड़ाव के लिए एक दीर्घकालिक ढांचा स्थापित किया है।
- आज, भारत-अमेरिका द्विपक्षीय सहयोग व्यापक और बहु-क्षेत्रीय है, जिसमें व्यापार और निवेश, रक्षा और सुरक्षा, शिक्षा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, साइबर सुरक्षा, उच्च-प्रौद्योगिकी, नागरिक परमाणु ऊर्जा, अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग, स्वच्छ ऊर्जा, पर्यावरण, कृषि और स्वास्थ्य शामिल हैं।

राजनीतिक संबंध

- भारत और अमेरिका के बीच उच्च स्तरीय यात्राओं और आदान-प्रदान की आवृत्ति में हाल ही में काफी वृद्धि हुई है।
- **"हाउडी मोदी" और "नमस्ते ट्रम्प"** की घटनाओं में पीएम मोदी और निवर्तमान अमेरिकी राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रम्प की हालिया यात्रा ने दुनिया भर में भारत की सॉफ्ट पावर कूटनीति को उजागर किया।
- इन यात्राओं के परिणाम दोनों देशों के बीच बहुआयामी संबंधों को और मजबूत करने और विकसित करने में सहायक रहे हैं।

व्यापारिक संबंध

- अमेरिका उन देशों में से एक है, जिसके साथ भारत को व्यापार अधिशेष प्राप्त है। हालांकि व्यापार अधिशेष समय के साथ कम हो रहा है, यह अभी भी 23.3 अरब डॉलर पर है।
- 1999 से 2018 तक, दोनों देशों के बीच वस्तुओं और सेवाओं का व्यापार 16 अरब डॉलर से बढ़कर 142 अरब डॉलर हो गया। 2019 में, वस्तुओं और सेवाओं में कुल अमेरिका-भारत द्विपक्षीय व्यापार 149 बिलियन डॉलर तक पहुंच गया।

- *2018 में, अमेरिका में भारतीय विनिर्माण व्यापार पहली बार 50.1 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुंच गया, जो 2017 के आंकड़ों से लगभग 6 बिलियन अमेरिकी डॉलर अधिक है।*
- *भारत अगले 20 वर्षों में संभवतः बोइंग जैसे अमेरिकी निर्माताओं से रिकॉर्ड 2,300 नए विमानों का ऑर्डर देने के लिए तैयार है।*
- *2019 की शुरुआत में भारत का यूएस क्रूड का आयात तीन गुना बढ़ गया।*

व्यापार संबंधी मुद्दे

शुल्क बाधाएं

उच्च स्तरीय संवाद तंत्र

भारत-अमेरिका 2+2 मंत्रिस्तरीय वार्ता	भारत-अमेरिका वाणिज्यिक वार्ता	भारत-अमेरिकी आर्थिक और वित्तीय भागीदारी	भारत-अमेरिका व्यापार नीति फोरम	भारत-अमेरिका सामरिक ऊर्जा साझेदारी	भारत-अमेरिका होमलैंड सुरक्षा वार्ता (HSD)
भारत-अमेरिका 2+2 मंत्रिस्तरीय वार्ता का नेतृत्व भारत और अमेरिका के विदेश और रक्षा मंत्रियों के प्रमुख करते हैं।	भारत-अमेरिका वाणिज्यिक वार्ता का नेतृत्व वाणिज्य और उद्योग मंत्री (सीआईएम) और अमेरिकी वाणिज्य सचिव करते हैं।	भारत-अमेरिकी आर्थिक और वित्तीय साझेदारी का नेतृत्व वित्त मंत्री (एफएम) और अमेरिकी ट्रेजरी सचिव करते हैं।	भारत-अमेरिका व्यापार नीति फोरम का नेतृत्व CIM और अमेरिकी व्यापार प्रतिनिधि (यूएसटीआर) करते हैं।	भारत-अमेरिका सामरिक ऊर्जा साझेदारी का नेतृत्व पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्री और अमेरिकी ऊर्जा सचिव कर रहे हैं।	भारत-अमेरिका गृहभूमि सुरक्षा वार्ता का नेतृत्व गृह मंत्री और अमेरिकी गृहभूमि सुरक्षा विभाग के सचिव कर रहे हैं।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- *अमेरिकी अधिकारी भारत के टैरिफ और गैर-टैरिफ बाधाओं के आलोचक रहे हैं।*
- *जबकि 2018 में अमेरिका ने स्टील और एल्युमीनियम पर क्रमशः 25 प्रतिशत और 10 प्रतिशत का बोर्ड आयात शुल्क लगाया।*
- *भारत ने जवाबी कार्रवाई में अमेरिका से कृषि उत्पादों पर शुल्क बढ़ा दिया।*

गैर टैरिफ बाधाएं

- *भारत अमेरिकी उत्पादों पर कई गैर-टैरिफ प्रतिबंध लगाता रहा है*

जीएसपी

- *एक सार्वजनिक समीक्षा प्रक्रिया के बाद, ट्रम्प प्रशासन ने इस बहाने भारत को जीएसपी कार्यक्रम से हटा दिया कि भारत अपने बाजारों में "न्यायसंगत और उचित" पहुंच को प्रतिबंधित कर रहा है।*
- ***वरीयता की सामान्यीकृत प्रणाली (जीएसपी) 1971 में स्थापित की गई थी*** *। जीएसपी वरीयता देने वाले 13 देश हैं: ऑस्ट्रेलिया, बेलारूस, कनाडा, यूरोपीय संघ, आइसलैंड, जापान, कजाकिस्तान, न्यूजीलैंड, नॉर्वे, रूसी संघ, स्विट्जरलैंड, तुर्की और संयुक्त राज्य अमेरिका।*
- *यह विकसित देशों (जिन्हें वरीयता देने वाले देश या दाता देश भी कहा जाता है) द्वारा विकासशील देशों (जिन्हें वरीयता प्राप्त करने वाले देशों या लाभार्थी देशों के रूप में भी जाना जाता है) द्वारा विस्तारित एक तरजीही टैरिफ प्रणाली है। इसमें एमएफएन टैरिफ में कमी या लाभार्थी देशों द्वारा दाता देशों के बाजारों में निर्यात योग्य उत्पादों की शुल्क-मुक्त प्रविष्टि शामिल है।*

बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर)

- *भारत में बौद्धिक संपदा अधिकार एक प्रमुख अमेरिकी चिंता का विषय रहा है। अमेरिका की "विशेष 301 रिपोर्ट" के अनुसार, भारत पर्याप्त बौद्धिक संपदा (आईपी) अधिकारों की सुरक्षा और प्रवर्तन और कॉपीराइट नीतियों की कमी के कारण संयुक्त राज्य व्यापार प्रतिनिधि (यूएसटीआर) की 'प्राथमिकता निगरानी सूची' पर बना हुआ है जो ठीक से नहीं है।*

डेटा स्थानीयकरण आवश्यकता

फिनटेक कंपनियों के लिए स्थानीय सर्वरों में डेटा स्टोर और प्रोसेस करने की भारत की आवश्यकता भी अमेरिकी कंपनियों के लिए चिंता का विषय बन गई।

रक्षा और सुरक्षा

- *रक्षा व्यापार, संयुक्त अभ्यास, कर्मियों के आदान-प्रदान, और समुद्री सुरक्षा और काउंटर-पाइरेसी में सहयोग के साथ रक्षा संबंध भारत-अमेरिका रणनीतिक साझेदारी के एक प्रमुख स्तंभ के रूप में उभरा है।*
- *भारत किसी भी अन्य देश की तुलना में अमेरिका के साथ अधिक द्विपक्षीय अभ्यास करता है।*

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से विभिन्न परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम देखने के लिए क्लिक करें - (Proof Video Link)

RAS PRE. 2021 - https://shorturl.at/qBJ18 (74 प्रश्न , 150 में से)

RAS Pre 2023 - https://shorturl.at/tGHRT (96 प्रश्न , 150 में से)

Rajasthan CET Gradu. Level - https://youtu.be/gPqDNlc6UR0

Rajasthan CET 12th Level - https://youtu.be/oCa-CoTFu4A

RPSC EO / RO - https://youtu.be/b9PKjl4nSxE

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856WI8&t=202s

Patwari - https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

SSC GD - 2021 - https://youtu.be/2gzzfJyt6vI

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये
RAS Pre. 2023	01 अक्तूबर 2023	96 प्रश्न (150 मेंसे)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)

whatsapp - https://wa.link/wdvcfu 1 web.- https://bit.ly/40yVhHP

SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (Ist Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (Ist शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.