INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

RAS

(Rajasthan Administrative Service)

प्रारंभिक परीक्षा हेतु

RAJASTHAN PUBLIC SERVICE COMMISSION

भाग – 5

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**RAS (Rajasthan Administrative Service) प्रारंभिक 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 **राजस्थान लोक सेवा आयोग (RPSC)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**Rajasthan State and Subordinate Services Combined Competitive Exams**" 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

Order Link - **https://bit.ly/ras-pre-notes**

WhatsApp Link- **https://wa.link/bc7sin**

मूल्य : ₹	**संस्करण : नवीनतम**

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

1. दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व — 1
    - भौतिक विज्ञान
    - रसायन विज्ञान
    - जीव विज्ञान
2. रक्तसमूह एवं Rh कारक — 90
3. आहार एवं पोषण (Food and Nutrition) — 106
4. स्वास्थ्य देखभाल :- संक्रामक, असंक्रामक एवं पशुजन्य रोग — 111
    - पादप कार्यिकी (Plant Physiology)
5. कम्प्यूटर्स, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी — 136
6. रक्षा प्रौद्योगिकी — 161
7. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं उपग्रह — 168
8. नैनो प्रौद्योगिकी — 182
9. जैव प्रौद्योगिकी एवं अनुवांशिक – अभियांत्रिकी — 189
10. पर्यावरणीय एवं पारिस्थितिकीय परिवर्तन एवं इनके प्रभाव — 200
11. जैव विविधता, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण एवं संधार्णीय विकास — 200
12. कृषि विज्ञान — 201
    - राजस्थान में उद्यानिकी
13. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में — 206

अध्याय – 1

दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व

भौतिकी विज्ञान की वह शाखा हैं 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; राशिया 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 है 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 (Seven Fundamental Units) निम्नलिखित हैं : -

i. **लम्बाई (Length)** का मूल मात्रक मीटर (Meter) – SI में लम्बाई का मूल मात्रक मीटर हैं। । 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 । 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 । 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 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 $540X10^{12}$ हट्र्ज 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

1. रेडियन 2. 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 । स्टरेडियन 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 Symbol**
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}	नेंनो (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 यंत्रः-

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
स्टेथस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में
फैदोमीटर	**समुद्र की गहराई**

- **यांत्रिकी**

- यांत्रिकी के अन्तर्गत पिण्डों पर बल का प्रभाव और उत्पन्न गति का अध्ययन किया जाता हैं।
- **दूरी (Distance)–** किसी दिए गए समयांतराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं। यह सदैव धनात्मक होती हैं।
  यश एक अदिश राशी हैं।
- **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 हैं।
- **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।
- **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।
- **त्वरण (Acceleration)** – किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड^2 हैं।
- यदि समय के साथ वस्तु का वेग घटता हैं तो त्वरण ऋणात्मक होता हैं, जिसे मन्दन (Decelerate)कहा जाता हैं।

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।

चन्द्रमा पर गैसों का औसत वेग इससे अधिक होता है जिससे वे ठहर नहीं पाते हैं फलतः वायुमण्डल अनुपस्थित है। बृहस्पति, शनि आदि पर पलायन वेग बहुत अधिक है अतः सघन वायुमण्डल पाया जाता है।

वायुमण्डल की उपस्थिति या अनुपस्थिति पलायन वेग पर निर्भर करती है।

कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा-

कार्य (Work)- वह भौतिक क्रिया है, जिसमे किसी वस्तु पर बल लगाकर उसे बल की दिशा में विस्थापित किया जाता हैं। किसी वस्तु पर किए गए कार्य की माप, वस्तु पर आरोपित बल तथा बल की दिशा में वस्तु के विस्थापन के गुणनफल के बराबर होती हैं, अर्थात् कार्य अदिश राशि है तथा इसका एस. आई. मात्रक जूल है ।

1 जूल = 1 न्यूटन 1 मीटर

अतः कार्य = बल x बल की दिशा में विस्थापन

शक्ति-

किसी मशीन अथवा किसी कर्ता के द्वारा कार्य करने की समय दर को उसकी शक्ति या सामर्थ्य (Power) कहते हैं अर्थात्

$$\text{सामर्थ्य} = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} \quad \text{या} \quad P = \frac{W}{t}$$

शक्ति को जूल/सेकण्ड या वाट में मापते हैं।

शक्ति का व्यवहारिक मात्रक अश्व शक्ति (Horse Power या HP) है तथा 1 HP = 746 वाट

साधारण मनुश्य की सामर्थ्य 0.05 HP से 0.1 HP होती है।

कार्य और ऊर्जा की भांति शक्ति भी एक अदिश राशी है। इसका विमीय सूत्र $[ML^2T^{-3}]$ है ।

ऊर्जा-

किसी वस्तु की कार्य करने की क्षमता को उस वस्तु की ऊर्जा (Energy) कहते हैं ।

- CGS पद्धति में ऊर्जा का मात्रक अर्ग(Erg) होता है।
- MKS और SI पद्धति में ऊर्जा का मात्रक जूल होता है। 1 जूल, 1 न्यूटन मीटर या $1kgm^2/s^2$ के बराबर होता है।
- वाट-घंटा (Watt-Hour)- प्रति सेकेण्ड एक जूल कार्य संपन्न होने पर इसे 1 वाट कहते हैं।
  1 वाट घंटा = 1 जूल का कार्य × 1 घंटा
  = 1 वाट ×(60×60)से.
  =3600 जूल= 3.6×10^3जूल
- किलोवाट घंटा(Kilowatt Hour)
  1 किलोवाट घंटा = 1 किलोवाट × 1 घंटा
  =1000 वाट × 3600से.
  = 3.6×10^6 जूल

यांत्रिक ऊर्जा- यांत्रिक क्रिया द्वारा प्राप्त ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा कहलाती है। जैसे- गिरता हुआ पत्थर, दबी हुई स्प्रिंग आदि में यांत्रिक ऊर्जा उत्पन्न होती है ।

यांत्रिक ऊर्जा दो प्रकार की होती है ।

(a) गतिज ऊर्जा- RAS. Mains- 2016

किसी गतिशील वस्तु मे उसकी गति के कारण कार्य करने की जो क्षमता होती हैं, उसे वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते है । इसका मात्रक जूल होता हैं।

गतिमान वस्तु की गतिज ऊर्जा

$$KE = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2m}(mv)^2 = KE = \frac{P^2}{2m}$$

जहाँ, m कण का द्रव्यमान तथा P = mv, कण का संवेग हैं।

(b) स्थितिज ऊर्जा

वस्तुओं में उनकी विशेष

स्थिति अथवा विकृत अवस्था (विकृति) के कारण जो ऊर्जा होती हैं, उसे स्थितिज ऊर्जा (Potential Energy) कहते हैं। इसे U से प्रदर्शित करते हैं तथा इसका मात्रक जूल होता हैं।

ऊर्जा संरक्षण का नियम-

ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती हैं और न ही नष्ट यह केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित की जा सकती हैं। इसे ही ऊर्जा संरक्षण का नियम (Low of Conservation of Energy) कहते हैं।

यान्त्रिक ऊर्जा = गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

भौतिक राशियों के विमीय सूत्र एवं मात्रक-

भौतिक राशि	प्रतीक	विमा	मात्रक	टिप्पणी
कार्य	W	$[ML^2T^{-2}]$	J	W=f.d
गतिज ऊर्जा	K.E.	$[ML^2T^{-2}]$	J	K.E.= $1/2mv^2$
स्थितिज ऊर्जा	P.E.	$[ML^2T^{-2}]$	J	P.E.= mgh
यांत्रिक ऊर्जा	M.E.	$[ML^2T^{-2}]$	J	M.E.= P.E.+K.E.
शक्ति	P	$[ML^2T^{-3}]$	W	P= f.v=dw/dt

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

ऊर्जा रूपांतरित करने वाले कुछ उपकरण :-

उपकरण	ऊर्जा का रूपांतरण
डायनेमो	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
सितार	यांत्रिक ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
मोमबत्ती	रासायनिक ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा मे
विद्युत सेल	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
माइक्रोफोन	ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
विद्युत बल्ब	विद्युत ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
सोलर सेल	सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
विद्युत मोटर	विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
ट्यूब लाइट	विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में

पदार्थ के यांत्रिक गुण

(mechanical Properties of Matter)

यांत्रिकी गुण :- यांत्रिकी गुण किसी पदार्थ के वे भौतिकी गुण है जो उस पदार्थ पर भार या किसी बल की क्रिया के तहत पदार्थ के व्यवहार का वर्णन करते है।

उदाहरण – शक्ति (Strength), लोच (Elasticity), लचीलापन (Ductility), भंगुरता (Brittleness), कठोरता (Hardness) आदि।

यांत्रिकी, भौतिक विज्ञान की वह शाखा है जिसमे पिंडो पर बल लगाने पर होने वाला विस्थापन आदि अनेक व्यवहारों का अध्ययन किया जाता है ।

प्रत्यास्थता(Elasticity)

किसी वस्तु पर कोई बाह्य बल लगाने पर वस्तु का आकार अथवा आकृति अथवा दोनों ही बदल जाते है, जिससे वस्तु विकृत(Deformal) हो जाती है, इस बल को विरूपक बल तथा यह क्रिया विरूपण(Deformation) कहलाती है।

'प्रत्यास्थता' किसी पदार्थ का वह गुण है, जिसके कारण वस्तु किसी विरूपक बल के द्वारा उत्पन्न आकार अथवा आकृति में परिवर्तन का विरोध करती है और विरूपक बल हटाते ही वस्तु अपनी पूर्व अवस्था को प्राप्त कर लेती है।

यदि विरूपक बल का मान बढ़ाते जाये तो एक अवस्था ऐसी आती है जब बल को हटाने पर वस्तु अपनी पूर्व अवस्था में वापस नही लौट पाती है। अतः किसी पदार्थ पर लगाए गए विरूपक बल की उस सीमा को, जिसके अंतर्गत पदार्थ की प्रत्यास्थता का गुण विद्यमान रहता है, उस पदार्थ की प्रत्यास्थता की सीमा कहलाती है।

प्लास्टिक- प्रत्यास्थता गुण के विपरीत, यदि किसी वस्तु पर नगण्य बल लगाने पर उसमें स्थायी परिवर्तन हो जाए तो वस्तु प्लास्टिक कहलाती है।

प्रतिबल(Stress) – साम्यावस्था में किसी वस्तु की अनुप्रस्थ काट के एकांक क्षेत्रफल पर कार्य करने वाले आंतरिक प्रतिक्रिया बल को प्रतिबल कहा जाता है।

यदि एक बाह्य बल F किसी वस्तु की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल A पर लगाया जाता है तो-

प्रतिबल = बाह्य बल / क्षेत्रफल = F/A

प्रतिबल का SI मात्रक न्यूटन/मीटर^2 होता है।

इसका विमीय सूत्र $[ML^{-1}T^{-2}]$ होता है।

विकृति(Strain)- किसी वस्तु पर विरूपक बल लगाने से वह वस्तु विकृत हो जाती है। 'वस्तु के एकांक आकार में होने वाले तुलनात्मक परिवर्तन को विकृति कहते है।' इसका कोई मात्रक नही होता है।

हुक का नियम(Hook's Law)- हुक के नियमानुसार 'प्रत्यास्थता की सीमा के अंतर्गत किसी पदार्थ पर कार्य करने वाला प्रतिबल उसमे उत्पन्न विकृति के समानुपाती होता है।'

प्रतिबल α विकृति

$\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$ = E, जहाँ E= प्रत्यास्थता गुणांक

प्रत्यास्थता गुणांक का SI मात्रक न्यूटनमीटर^2 (पास्कल) होता है।

यंग का प्रत्यास्थता गुणांक – माना एक ऐसी वस्तु जिसकी लम्बाई, उसकी चौड़ाई या मोटाई की अपेक्षा बहुत अधिक है, की अनुप्रस्थ काट के एकांक क्षेत्रफल पर एक बल अर्थात् अनुदैर्ध्य प्रतिबल लगाया जाता है, जिससे वस्तु की एकांक लम्बाई में परिवर्तन हो जाता है जिसे अनुदैर्ध्य विकृति कहा जाता है तो 'अनुदैर्ध्य प्रतिबल तथा अनुदैर्ध्य विकृति के अनुपात को उस वस्तु के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक कहते है।'

यंग प्रत्यास्थता गुणांक = $\frac{\text{अनुदैर्ध्य प्रतिबल}}{\text{अनुदैर्ध्य विकृति}}$

तरल(Fluids)-

पदार्थ का वह प्रकार जिसका आयतन तो निश्चित होता है जबकि आकार निश्चित नही होता, तरल पदार्थ कहलाते है। तरल पदार्थ में **पृष्ठ तनाव, केशिकात्व, श्यानता** आदि गुण पाए जाते है।

अंतराणविक बल- प्रत्येक पदार्थ छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना होता है जिन्हें अणु कहते है। इन अणुओं के बीच कार्य करने वाले बल को अन्तराणविक बल कहा जाता है। ये दो प्रकार के होते है।

A. ससंजक बल   B. आसंजक बल

(A) ससंजक बल- एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल ससंजक बल कहलाता है।

- संपीडन के स्थान पर माध्यम का दाब व घनत्व सामान्य की अपेक्षा अधिक होते है जबकि विरलन वाले स्थान पर माध्यम का दाब व घनत्व सामान्य की अपेक्षा कम होते हैं।
- अनुदैर्ध्य तरंगे सभी प्रकार के माध्यमों(ठोस, द्रव, तथा गैस) में उत्पन्न की जा सकती हैं। उदाहरण : ध्वनि तरंगे, वायु में उत्पन्न तरंगे, भूकंप तरंगे, स्प्रिंग की तरंगे आदि ।

ध्वनि तरंग का बनना :-

- जब वस्तु आगे - पीछे तेजी से कम्पन करती है तब हवा में सम्पीडन और विरलन की एक श्रेणी बनकर ध्वनि तरंग बनाती है । ध्वनि तरंग का संचरण घनत्व परिवर्तन का संचरण है ।
- ध्वनि तरंगें यांत्रिक तरंगें हैं , इनके संचरण के लिए माध्यम (हवा, पानी, स्टील) की आवश्यकता होती हैं।
- यह निर्वात में संचरित नहीं हो सकती है ।
- चंद्रमा या बाह्य अंतरिक्ष में ध्वनि नहीं सुनाई देती , क्योंकि ध्वनि तरंग के संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है । जबकि चंद्रमा या बाह्य अंतरिक्ष में वायुमंडल नहीं होता । अतः निर्वात में ध्वनि संचरित नहीं होती ।

2. **अयांत्रिक तरंगे या विद्युत चुम्बकीय तरंगे (Non-mechanical waves or Electro-magnetic waves)-** वे तरंगे जिनके संचरण के लिये किसी प्रकार के माध्यम की आवश्यकता नही होती है, अयांत्रिक तरंगे या वैद्युत चुम्बकीय तरंगे कहलाती है, जैसे: प्रकाश तरंगे, रेडियो तरंगे, एक्स तरंगे।

- अयांत्रिक तरंगे निर्वात में भी गति कर सकती हैं।
- **विद्युत चुम्बकीय तरंगे अनुप्रस्थ प्रकार की होती हैं।**
- विद्युत चुम्बिकय तरंगो के संचरण के समय विद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र भी गति करते हैं, इन क्षेत्रों के संचरण की दिशा उन तलों के लंबवत होती हैं, जिनमे यह स्थित होते हैं।
- प्रकाश, माइक्रोवेव्ज, एक्स-रे आदि विद्युत चुम्बकीय तरंगो के उदाहरण हैं।
- विद्युत चुम्बकीय तरंगो की तरंगदैर्ध्य 10^{-14} मीटर से लेकर 10^{4} मीटर तक होती हैं, अतः तरंगदैर्ध्य के आधार पर इन्हें हम विशेष नाम देते हैं, जैसे- लगभग 400 नैनोमीटर से 750 नैनोमीटर तक तरंगदैर्ध्य को 'दृश्य प्रकाश' कहा जाता है।
- 750 नैनोमीटर से ज्यादा तरंगदैर्ध्य वाली विद्युत चुम्बकीय तरंगो को 'अवरक्त प्रकाश' तथा 400 नैनोमीटर से कम तरंगदैर्ध्य वाली तरंगो को 'पराबैंगनी किरण' कहते हैं। अवरक्त तरंगो का प्रयोग 'रात्रि दृष्टि उपकरणों' में तथा टीवी रिमोट में भी किया जाता है।
- विद्युत चुम्बकीय तरंगो का ही एक विशेष प्रकार रेडियो तरंगे होती हैं, जिनका उपयोग रेडियो संचार में होता है।
- कॉस्मिक किरणें विद्युत चुम्बकीय तरंगे नही होती हैं, बल्कि वे उच्च ऊर्जा वाले आवेशित कणों से बनी होती हैं।

तरंगदैर्ध्य के बढ़ते क्रम में विद्युत चुम्बकीय तरंगो का नामकरण -

तरंगदैर्ध्य बढ़ता है →

गामा किरणें	X-किरणें	पराबैंगनी किरणें	दृश्य प्रकाश	अवरक्त	माइक्रोवेब	रेडियो तरंगे

← आवृति बढ़ती है

- रडार (Radar-रेडियो डिटेक्शन एंड रेंजिंग), जिनका उपयोग जलयानो या वायुयानो की निगरानी करने में किया जाता है, उनमे भी अति उच्च आवृति की रेडियो तरंगो का ही प्रयोग होता है ।
- क्रिस्टलों की संरचना जानने एवं मानव शरीर के अन्दर के अवयवो के चित्र खीचने में X किरणों का प्रयोग किया जाता है।

Question :- सामान्य टी.वी. रिमोट कन्ट्रोल में उपयोग की जाने वाली तरंगें होती हैं : - (RAS-Pre-2018)

(1) x-किरणें
(2) परा-बैंगनी किरणें
(3) अवरक्त किरणें
(4) गामा किरणें **Ans(3)**

अप्रगामी तरंगे (Stationary waves)-

जब दो समान अनुप्रस्थ या अनुदैर्ध्य प्रगामी तरंगे किसी बद्ध माध्यम(जिसकी एक निश्चित परिसीमा हो) में एक ही चाल से, लेकिन विपरीत दिशा में संचरित होती हैं तो इनके अध्यारोपण से भिन्न प्रकार की तरंगे उत्पन्न होती हैं जो की माध्यम में स्थिर प्रतीत होती हैं ऐसी तरंगो को अप्रगामी तरंगे कहते हैं।

- सितार, वायलिन, गिटार आदि की डोरियो में अनुप्रस्थ अप्रगामी तरंगे बनती हैं, जबकि बाँसुरी, बिगुल, वीणा आदि में अनुदैर्ध्य अप्रगामी तरंगे बनती हैं।
- अप्रगामी तरंगो के बनने के लिये बद्ध माध्यम का होना अतिआवश्यक हैं।

अप्रगामी तरंगो की विशेषताए-

- अप्रगामी तरंगो के संचरण के समय माध्यम के कुछ बिंदु स्थायी रूप से विरामावस्था में रहते हैं, इन बिन्दुओ को निस्पंद(Node) कहते हैं तथा वे बिंदु जो अधिकतम विस्थापन की अवस्था में रहते हैं, उन्हें प्रस्पंद(Antinode) कहते हैं।
- अप्रगामी तरंगे माध्यम में आगे नही बढती हैं, बल्कि एक स्थान पर रहकर फैलती व सिकुड़ती रहती हैं अर्थात् अप्रगामी तरंगो द्वारा ऊर्जा का संचरण नही होता है ।

ध्वनि तरंग के अभिलक्षण हैं :-

- तरंग दैर्ध्य
- आवृत्ति
- आयाम
- आवर्तकाल
- तरंग वेग

डायनेमो दो प्रकार के होते हैं -

1. प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो (A.C. Dynamo)
2. दिष्ट धारा डायनेमो (D.C. Dynamo)

1. प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो (A.C. Dynamo)

वे डायनेमो जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical energy) को प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current) में बदलता है, प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो (A.C. Dynamo) या जनरेटर कहलाता है। इसका वर्णन निम्नानुसार है -

- संरचना (Construction) प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो के मुख्य भाग निम्न हैं - (1) क्षेत्र चुंबक (2) आर्मेचर (3) सर्पीवलय (4) ब्रश।

❖ **क्षेत्र चुंबक (Field Magnet)** - यह एक शक्तिशाली नाल चुंबक होता है, इसके ध्रुवों के बीच कुंडली को तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **आर्मेचर (Armature)** - यह एक कुंडली होती है, जिसे लोहे के क्रोड़ पर तांबे के विद्युतरोधी तार को लपेटकर बनाया जाता है। इसको क्षेत्र चुंबक (Field Magnet) के बीच तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **सर्पीवलय (Slip Rings)** - यह धातु की दो खोखली वलय (Ring) होती हैं। वलय (Ring), आर्मेचर के एक-एक सिरे और आर्मेचर की धुरी के साथ जुड़े होते हैं इसी के साथ - साथ घूमते हैं।

❖ **ब्रश (Brush)** - ये कार्बन या धातु की पत्तियों से बने होते हैं एवं सर्पीवलय (Slip rings) को छूते हुये स्थिर रहते हैं।

2 दिष्ट धारा डायनेमो (D.C Dynamo)

वह डायनेमो जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical energy) को दिष्ट धारा (D.C.) में बदलता है, दिष्ट धारा डायनेमो (D.C. Dynamo) कहलाता है।

- **संरचना (Construction)** - दिष्टधारा डायनेमो के प्रमुख भाग निम्न हैं -

❖ **क्षेत्र चुंबक (Field Magnet)** - यह एक शक्तिशाली नाल चुंबक होता है, इसके ध्रुवों (Poles) के बीच कुंडली को तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **आर्मेचर (Armature)** - यह एक कुंडली (Coil) होती है, जिसे नर्म लोहे के क्रोड़ पर तांबे के विद्युतरोधी तार को लपेटकर बनाया जाता है। इसको क्षेत्र चुंबक (Field Magnet) के बीच तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **विभक्त वलय दिक परिवर्तक (Split Ring Commutator)** - तांबे के एक वलय (Ring) को दो भागों में बाँटा जाता है। इन भागों का संबंधीत कुंडली के एक-एक सिरे से जोड़ दिया जाता है। ये दोनों भाग भी कुंडली के साथ-साथ घूमते हैं।

❖ **ब्रश (Brush)** - ये कार्बन या धातु की पत्तियों से बने होते हैं एवं दिक्परिवर्तक को छूते हुये स्थिर रहते हैं।

D.C प्राप्त करने के लिए D.C डायनेमो में स्लिप के टाइम पर कंयूटेटर लगाया जाता है।

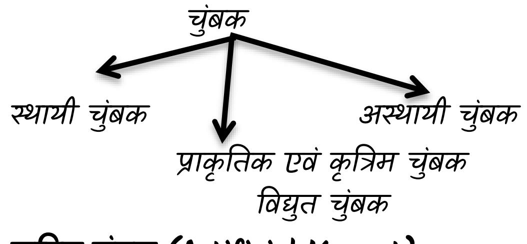
ऊर्जा परिवर्तन	**युक्ति**
यांत्रिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा	डायनेमो
विद्युत ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा	विद्युत मोटर
रासायनिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा	बैटरी
विद्युत ऊर्जा से प्रकाश	बल्ब, CFL, LED
विद्युत ऊर्जा से ऊष्मा	हीटर, बल्ब, इत्यादि

➢ **माइक्रोफोन :** यह ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। माइक्रोफोन विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित होता है।

नोट : विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव की खोज डेनमार्क के वैज्ञानिक ऑरस्टेड (Orsted) ने की थी।

चुम्बकत्व:-

- प्राकृतिक चुम्बक लोहे का ऑक्साइड (Fe_3O_4) है। इसका कोई निश्चित आकार नहीं होता है।
- कृत्रिम विधियों द्वारा बनाए गए चुम्बक को कृत्रिम चुम्बक कहते हैं; यह लोहा, इस्पात, कोबाल्ट आदि से बनाया जा सकता है। यह विभिन्न आकृति की होती है, जैसे- छड़ चुम्बक, घोड़ानाल चुम्बक, चुम्बकीय सूई आदि।
- चुम्बक लोहे को अपनी ओर आकर्षित करता है, इस गुण को चुम्बकत्व कहते हैं। चुम्बक के सिरों के समीप चुम्बकत्व सबसे अधिक होता है। वे क्षेत्र चुम्बक के ध्रुव (pole) कहलाते हैं। चुम्बक के ठीक मध्य में चुम्बकत्व नहीं होता।
- चुम्बक को क्षैतिज तल में स्वतंत्रतापूर्वक लटकाने पर उसका एक ध्रुव सदैव उत्तर की ओर तथा दूसरा ध्रुव सदैव दक्षिण की ओर ठहरता है। उत्तर की ओर ठहरने वाले ध्रुव को उत्तरी ध्रुव तथा दक्षिण की ओर ठहरने वाले ध्रुव को दक्षिणी ध्रुव कहते हैं।,
- चुम्बक के दो ध्रुवों को मिलाने वाली रेखा को चुम्बकीय अक्ष कहते हैं। समान ध्रुव में प्रतिकर्षण एवं असमान ध्रुव में आकर्षण होता है।



कृत्रिम चुंबक (Artificial Magnet) :-

कृत्रिम चुंबक बनाने के लिये हम नर्म लोहे या इस्पात (फौलाद) का प्रयोग करते हैं। नर्म लोहे में चुंबकत्व आसानी से उत्पन्न हो जाता है, लेकिन शीघ्र ही समाप्त भी हो जाता है। इसीलिए अस्थायी चुंबक बनाने के लिये नर्म लोहे का

है। दोनों इलेक्ट्रोडो को जोड़कर परिपथ में विद्युत धरा प्राप्त की जाती है।

शुष्क सेल (Dry Cell)-

शुष्क सेल एक गैल्वेनिक सेल भी है, जिसमें द्रव विद्युत अपघट्य के स्थान पर नमीयुक्त विद्युत अपघट्य का प्रयोग किया जाता है। इसका आविष्कार लेक्लांश ने किया था। अतः इसे लेक्लान्शे सेल भी कहते हैं।

शुष्क सेल के केंद्र में कार्बन(ग्रेफाइट) की एक छड़ होती है, जो मैंगनीज डाइऑक्साइड(MnO_2) और कार्बन पाउडर के पेस्ट से घिरी होती है, इसमे कार्बन छड़ कैथोड की तरह कार्य करती है।

इस सेल में अमोनियम क्लोराइड और ज़िंक क्लोराइड के नमीयुक्त मिश्रण को विद्युत अपघट्य की तरह प्रयोग करते है, विद्युत अपघट्य को ज़िंक के पात्र में भरा जाता है। यह ज़िंक पात्र एनोड की तरह कार्य करता है।

कैथोड पर मैंगनीज +4 से +3 ऑक्सीकरण अवस्था में अपचयित हो जाता है। शुष्क सेल का विभव 1.5 V होता है।

मर्करी सेल (Mercury Cell)-

मर्करी सेल कम विद्युत मात्रा की आवश्यकता वाले यंत्रो यथा- घड़ी, श्रवण यंत्रो आदि में प्रयुक्त करने के लिए उपयुक्त होता है। इन्हें बटन सेल भी कहा जाता है।

इस सेल में ज़िंक-मर्करी अमलगम एनोड तथा HgO एवं कार्बन पेस्ट कैथोड का कार्य करता है। KOH और ZnO का पेस्ट विद्युत अपघट्य होता है। इस सेल का विभव 1.35 V होता है ।

द्वितीयक सेल (Secondary Cell)- गैल्वेनिक सेल जिन्हें उपयोग करने के बाद विपरीत दिशा में विद्युत धारा के प्रवाह द्वारा पुनः आवेशित कर फिर से प्रयोग में लाया जा सकता हो, द्वितीयक सेल कहते हैं। द्वितीयक सेल को संचायक सेल भी कहते है। द्वितीयक सेल रिचार्जेबल होते है। इनमे विद्युत ऊर्जा रासायनिक ऊर्जा के रूप में भंडारित हो जाती है।

द्वितीयक सेल के उदाहरण- सीसा संचायक बैटरी, निकेल-कैडमियम बैटरी ।

सीसा संचायक सेल (Lead Storage Battery)-

इसमें एनोड लेड का बना होता है तथा कैथोड लेड डाइऑक्साइड(PbO_2) का एक ग्रिड होता है। इस बैटरी में 35% सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) का विलयन विद्युत अपघट्य का कार्य करता है।

इस बैटरी का प्रयोग सामान्यतः वाहनों एवं इन्वर्टर में किया जाता है। इस बैटरी के आवेशित होने पर सल्फ्यूरिक एसिड की खपत होती है।

निकेल-कैडमियम बैटरी (Nickel-Cadmium Battary)-

इनमे निकेल हाइड्रोक्साइड का कैथोड तथा कैडमियम का एनोड होता है। पोटैशियम हाइड्रोक्साइड विद्युत अपघट्य के रूप में प्रयुक्त होता है। यह रिचार्जेबल बैटरी है, जिसका विद्युत अपघट्य द्रव अथवा विलयन नही होता । इसका प्रयोग सामान्यतः शेवर, टॉर्च लाइट आदि में करते है।

अम्ल, क्षार और लवण

1. अम्ल:-

- अम्ल एक यौगिक है, जिसमें हाइड्रोजन आयन पाए जाते हैं, विलयन में H+(aq), उसकी अम्लीय विशेषता के लिए उत्तरदायी होते हैं।
- ब्रोंस्टेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, अम्ल एक ऐसा प्रकार है जो अन्य प्रकारों को प्रोटोन दे सकता है।
- हाइड्रोजन आयन अकेले नहीं पाए जाते हैं, बल्कि वे पानी के अणुओं के साथ संयोजन के बाद मौजूद होते हैं। अत; पानी में घोलने पर केवल धनात्मक आयनों के रूप में हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) प्राप्त होते हैं।
- हाइड्रोजन आयनों की मौजूदगी एसिड को प्रबल और अच्छा विद्युत अपघट्य बनाती है।

प्रबल अम्ल:-

प्रबल अम्ल के उदाहरण हैं: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल इत्यादि।

कमजोर अम्ल:-

उदाहरण हैं:- एसीटिक अम्ल, फोर्मिक अम्ल, कार्बोनिक अम्ल इत्यादि।

अम्ल सामान्यतः स्वाद में खट्टे और संक्षारक होते हैं।

- **सूचक :**
- हल्दी, लिटमस, गुड़हल, इत्यादि प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सूचकों में से कुछ हैं।
- लिटमस को थैलोफाइटा समूह से संबंधित एक पौधे लाइकेन से निकाला जाता है। आसुत जल में इसका रंग बैंगनी होता है। जब इसे अम्लीय विलयन में रखा जाता है तो इसका रंग लाल हो जाता है और जब इसे क्षारीय विलयन में रखा जाता है, तो इसका रंग नीला हो जाता है।
- वे विलयन, जिनमें लिटमस का रंग या तो लाल या नीले में परिवर्तित नहीं होता है उदासीन विलयन कहलाते हैं। ये पदार्थ न तो अम्लीय होते हैं न ही क्षारीय।
- गंध सूचक, कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी गंध अम्लीय या क्षारीय मीडियम में परिवर्तित हो जाती है।

अम्ल के प्रयोग :-

- हमारे आमाशय में उपस्थित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के पाचन में मदद करता है।
- विटामिन C या एस्कॉर्बिक अम्ल शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है।

- कार्बोनिक अम्ल का उपयोग कार्बोनेटेड पेय पदार्थ और उर्वरक बनाने में किया जाता है।
- एक परिरक्षक सिरका, एसिटिक एसिड का तनुरूप है।
- कमरे के तापमान पर एसिटिक किण्वन द्वारा डूबे हुए अल्कोहल किण्वन द्वारा वाइन खमीर और एलबी एसीटेट बैक्टीरिया का उपयोग करके गन्ने के रस से उच्च गुणवत्ता वाला गन्ने का मूल पेय बनाया गया था।
- सिरका अनिवार्य रूप से पानी में एसिटिक (एथेनोइक) एसिड का एक तनु विलयन है।
- सिरका का उपयोग घरेलू उपयोग और खाद्य उद्योग दोनों के लिए एक परिरक्षक के रूप में किया जाता है।
- सिरका में बेंजोइक एसिड नहीं होता है।
- एसिटिक एसिड बैक्टीरिया द्वारा एथेनॉल के ऑक्सीकरण द्वारा उत्पादित किया जाता है, और,
- अधिकांश देशों में, वाणिज्यिक उत्पादन में एक डबल किण्वन शामिल होता है जहां खमीर द्वारा शर्करा के किण्वन द्वारा इथेनॉल का उत्पादन किया जाता है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग उर्वरकों, पेंट, सिंथेटिक फाइबर इत्यादि के निर्माण में किया जाता है।
- नाइट्रिक अम्ल का उपयोग एक्वा रेजिया को तैयार करने में किया जाता है, जिसका उपयोग सोने और चांदी जैसी कीमती धातुओं के शुद्धीकरण में किया जाता है।
- बोरिक अम्ल का उपयोग आंखों को धोने के लिए किया जाता है ।
- किसी अम्ल की क्षारकता को अम्ल के एक अणु में मौजूद आयनीकृत होने वाले हाइड्रोजन (H+) आयनों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- अम्ल युक्त कार्बोक्सिलिक अम्ल के लिए. हम हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या की गणना नहीं करते हैं, बल्कि कार्बोक्सिल समूह (अर्थात्) COOH की संख्या देखते हैं।

नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	1मोनोबेसिक
कर्बोनिक अम्ल	H_2CO_3	2-डाईबेसिक
सल्फ्यूरिक अम्ल	H_2SO_4	2-डाईबेसिक
फोस्फोरस अम्ल	H_3PO_3	2-डाईबेसिक
फोस्फोरिक अम्ल	H_3PO_4	3-डाईबेसिक

Question :- निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
A. गन्ने का रस सिरका बनाने के लिए किण्वित होता है।
B. सिरका में एसिटिक एसिड होता है।
C. बेंजोइक अम्ल सिरका में मौजूद अम्ल होता है।
D. सिरका का उपयोग परिरक्षक के रूप में किया जाता है। (RAS-Pre-2016)
1. A,C,D 2. A,B,D
3. A,B,C 4. B,C,D Ans.(2)

रोज़मर्रा की जिंदगी में उपयोग होने वाले अम्ल:-

अम्ल दो अलग-अलग स्रोतों से प्राप्त होते हैं। वे कार्बनिक या खनिज अम्ल हो सकते हैं। सभी अम्लों में कुछ समान विशेषतायें होती हैं।

अम्ल के स्त्रोत	अम्ल का नाम
विनेगर (सिरका), मसालेदार सब्जियाँ	एसीटिक अम्ल
खट्टे फल	साइट्रिक अम्ल
अंगूर, इमली, करोंदे	टार्टरिक अम्ल
खट्टा दूध	लैक्टिक अम्ल
सेब	मैलिक अम्ल
दही	ब्यूट्रिक अम्ल
चाय, टमाटर, पत्तेदार साग, सब्जियाँ, फल, कोको, मेवे, बीज	ऑक्जेलिक अम्ल
चुभन वाली चीटियों, नेट्टल्स, पाइन सुइयों ,लाल चीटियो का डंक और मधुमक्खियां	फोर्मिक अम्ल
प्रोटीन	अमीनो अम्ल
अमरुद, संतरे, काबिक संतरे, ब्रसेल्स स्प्राउट्स, फूलगोभी, ब्रोकोली	एस्कोर्बिक अम्ल

Question:- मानव पोषण के लिए, टमाटर एक समृद्ध स्रोत हैं - (RAS -Pre- 2015)
1. मेथोनिक अम्ल
2. साइट्रिक अम्ल
3. ऑक्सालिक अम्ल
4. सिरका अम्ल
Ans(3)

नोट::- पानी में अम्ल या क्षार को घोलने की प्रक्रिया अति ऊष्माक्षेपी प्रक्रियाओं में से एक है। अम्ल को पानी में हमेशा धीरे-धीरे उसे लगातार हिलाते हुए डालना चाहिए।

2. क्षार और एलकली :-

- क्षार एक ऐसा पदार्थ है, जिसे पानी में घोलने पर OH-आयन प्राप्त होते हैं। क्षार सामान्यतः धातु हाइड्रोक्साइड (MOH) होते हैं।
- ब्रोन्सटेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, क्षार एक प्रोटोन स्वीकर्ता है।
- क्षार कड़वे स्वाद के साथ साबुन जैसे पदार्थ हैं।
- किसी क्षार की प्रबलता उसे पानी में घोलने पर प्राप्त हाइड्रॉक्सिल आयनों की सांद्रता पर निर्भर करती है।

हीरा और ग्रेफाइट में अंतर-

हीरा	**ग्रेफाइट**
यह अत्यंत कठोर होता है।	यह मुलायम होता है।
यह पारदर्शक, चमकदार होता है।	यह देखने में काला होता है।
यह विद्युत का कुचालक है।	यह विद्युत का सुचालक है।
ऊष्मीय चालकता बहुत कम	ऊष्मा का मध्यम चालक है
अपवर्तनांक काफी अधिक	अपवर्तनांक कम
आभूषण बनाने में उपयोग	पेंसिल,इलेक्ट्रोड में उपयोग

फुलेरीन (Fullerene)- यह कार्बन का ठोस क्रिस्टलीय रूप है। इसका अणु गोलाकार है, जिसमे मूलतः 60 कार्बन परमाणु होते है। वर्तमान में इससे अधिक कार्बन परमाणु वाले फुलेरीन की खोज हो चुकी है। जैसे- C_{70}, C_{84}, C_{90}, C_{120} आदि

- C_{60} की संरचना सबसे अधिक स्थायी होती है, जिसे बकमिंसटर फुलर के नाम पर 'बकमिन्सटर फुलेरीन' नाम दिया गया है।
- C_{60} अणु के 32 फलक होते हैं, जिनमे से 20 षटकोणीय तथा 12 पंचकोणीय हैं, जो एक- दूसरे से संयुक्त रहते है।
- C_{60} कार्बन का एक अत्यधिक क्रियाशील रूप होता है। C_{60} की अधिक अभिक्रियाशीलता मुख्यतः C=C समूह की असमतलियता के कारण होता है।

कोक (Coke)-

- यह काले भूरे रंग का ठोस होता है।
- वायु की अनुपस्थिति में कोयले के भंजक आसवन से कोक प्राप्त होता है।
- कोक का उपयोग इंजन, बॉयलर व भट्ठियों में ईंधन की भांति होता है।
- कोक का उपयोग धातुओं के निष्कर्षण में अपचायक की भांति किया जाता है।

चारकोल (Charcoal)- यह मुलायम, काला व अत्यंत छिद्रयुक्त नरम पदार्थ होता है। इसकी मुख्य तीन किस्में पाई जाती हैं-

काष्ठ चारकोल (Wood Charcoal)-

- जब लकड़ी को हवा की अपर्याप्त मात्रा में जलाया जाता है तो काष्ठ चारकोल प्राप्त होता है।
- काष्ठ चारकोल के अत्यंत छिद्रयुक्त होने के कारण इसका उपयोग 'गैस मास्क' के रूप में गैसों को अवशोषित करने में किया जाता है।

जंतु चारकोल (Animal Charcoal)-

- जंतु चारकोल में लगभग 10 प्रतिशत कार्बन होता है, इसे अस्थि कालिख भी कहा जाता है, क्योंकि यह हड्डियों के भंजक आसवन से प्राप्त होता है।
- इसका मुख्य उपयोग चीनी के विलयन को साफ़ करने में किया जाता है।

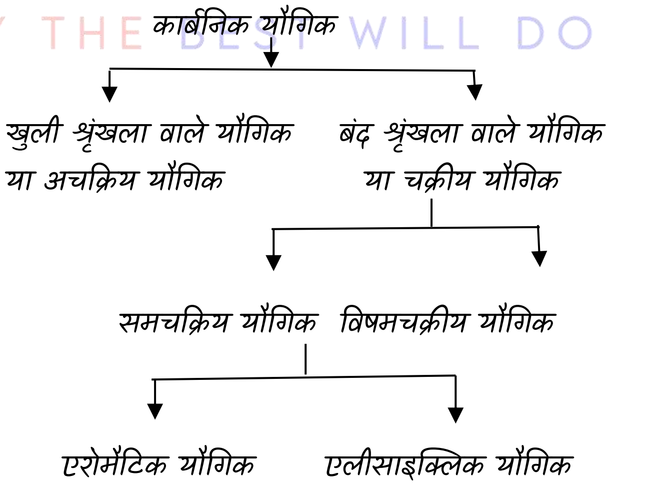
चीनी चारकोल (Sugar Charcoal)-

- यह कार्बन के असंरचनात्मक अपररूपो में से 'शुद्धतम अपररूप' होता है।
- चीनी पर सल्फ्यूरिक अम्ल(H_2SO_4)की क्रिया द्वारा इसे प्राप्त किया जाता है।
- इसका उपयोग रंजक के रूप में होता है।

काजल (Lamp Black)-

- यह महीन, काले रंग का चूर्ण होता है।
- इसे केरोसिन तेल, तारपीन तेल, पेट्रोलियम आदि कार्बनयुक्त पदार्थों को जलाकर प्राप्त किया जाता है।
- काजल में लगभग 95प्रतिशत कार्बन पाया जाता है तथा इसका उपयोग जूते की पॉलिश, प्रिंटिंग की स्याही, आँखों का काजल आदि बनाने के लिये किया जाता है।

कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण (Classification of Organic Compounds)-



खुली श्रृंखला वाले यौगिक

(Open Chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमे कार्बन के सभी परमाणु आपस में एक खुली श्रृंखला में जुड़े रहते है, खुली श्रृंखला वाले यौगिक या अचक्रिय यौगिक या एलीफैटिक यौगिक कहलाते है।

ग्रीक भाषा में एलिफ़ॉस = वसा(Fat) अर्थात् प्रारंभ में एलिफैटिक शब्द का उपयोग केवल उच्च वसा अम्लो के लिये किया गया था, परन्तु अब इस शब्द का उपयोग सभी खुली श्रृंखला वाले यौगिकों के लिये किया जाता है।

उदाहरण:

कोशिका(Cell)

- कोशिका आवरण
  - कोशिका भित्ति पादपों में
  - कोशिका झिल्ली जंतुओं तथा पादपों में
- कोशिका द्रव्य
  - कोशिकाद्रव्यी अंगक
    - माइटोकॉन्ड्रिया
    - लवक
    - अंतः प्रद्रव्यी जालिका
    - गोल्जीकाय
    - राइबोसोम्स
    - तारककाय
    - लाइसोसोम
    - स्फीरोसोम्स
    - माइक्रोबॉडीज
  - निर्जीव पदार्थ
- केंद्रक

कोशिकाद्रव्यी अंग (Cytoplasmic Organelles):-

जीवद्रव्य का वह भाग जो केंद्रक और कोशिका भित्ति के बीच होता है, उसे 'कोशिका द्रव्य' कहते है। कोशिका द्रव्य में विभिन्न अंगक पाए जाते है जो एक निश्चित कार्य करते है।

माइटोकॉण्ड्रिया (Mitochondria)-

सर्वप्रथम कोलिकर (1880 ई.) ने माइटोकॉण्ड्रिया की खोज की । तत्पश्चात् 1890 ई. में अल्टमान ने इसका वर्णन (Bioplast) के नाम से किया । बेन्ड़ा ने 1897 में इन रचनाओं को माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया । माइटोकॉण्ड्रिया में कार्बनिक पदार्थों का ऑक्सीकरण होता हैं, जिससे काफी मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती हैं । इस कारण माइटोकॉण्ड्रिया को कोशिका का पावरहाउस कहा जाता हैं । इसे कोशिका का ऊर्जा गृह इसलिए कहते हैं कि 36ATP अणु जो कि एक ग्लूकोज अणु के टूटने से बनते हैं उनमें 34ATP माइटोकॉण्ड्रिया में ही बनते हैं ।

माइटोकॉण्ड्रिया, बैक्टीरिया तथा नीले-हरे शैवालों की कोशिकाओं को छोड़कर सभी पौधों तथा जन्तुओं की समस्त जीवित कोशिकाओं में पाये जाते है। इनकी लम्बाई सामान्यतः 1.5μ तक होती हैं । माइटोकॉण्ड्रिया की संख्या भी भिन्न - भिन्न कोशिकाओं में अलग-अलग होती हैं ।

लवक (Plastids)

अधिकांश पादप कोशिका में एक अन्य प्रकार की रचना पायी जाती है, जिसे लवक कहते हैं लवक की खोज सर्वप्रथम सन् 1865 ई. में हैकेल ने की । लवक शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए.एफ.डब्ल्यू.एस. शिम्पर ने किया । ये केवल पौधों में पाये जाते हैं और रंग के आधार पर यह तीन प्रकार के होते हैं –

(i) हरित लवक (Chloroplasts)- ये रंग में हरे हैं, क्योंकि इनके अन्दर हरे रंग का पदार्थ पर्णहरित होता हैं । इसी कारण पौधों का कुछ भाग तथा पत्तिया हरे दिखायी पडते हैं ।

(ii) अवर्णी लवक (Leucoplast)- ये रंगहीन लवक होते हैं और पौधों के उन भागों की कोशिकाओं में पायें जाते हैं, जो प्रकाश से वंचित रहते हैं । जैसे कि जड़ों में भूमिगत तनों में ये स्टार्च के रूप मे भोजन का संग्रह करते हैं ।

(iii) वर्णी लवक (chromoplast)- ये रंगीन लवक होते हैं, ये पौधों के रंगीन भागों, जैसे - पुष्पों की पंखुड़ियों तथा फलों की भित्ति में पाये जाते हैं ।

विभिन्न प्रकार के लवक एक - दूसरे में बदल सकते हैं । हरे टमाटर तथा हरी मिर्च में क्लोरोप्लास्ट होते हैं एवं पके टमाटर तथा पकी मिर्च में ये क्रोमोप्लास्ट में बदल जाते हैं । इस कारण से पकने पर टमाटर तथा मिर्च लाल रंग के हो जाते हैं ।

अन्तः प्रद्रव्यी जालिका (Endoplasmic reticulum)-

दोहरी झिल्ली से घिरी नलिकाओं का यह एक विस्तृत जाल होता हैं, जो पूरे जीवद्रव्य में फैला रहता हैं और ये केन्द्रक कला तथा दूसरी ओर कोशिका कला से संबद्ध होते है। इस जालिका के कुछ भागों पर किनारे-किनारे पर छोटी-छोटी कणिकाए लगी होती है। जिन्हे राइबोसोम कहते हैं । इनकी वजह से जालिका के ये भाग खुरदरे नजर आते हैं । इसमें दो प्रकार की अन्तः प्रद्रव्यी जालिकाए होती हैं ।

(i) रूक्ष या खुरदरी अन्तः प्रद्रव्यी जालिका - इनकी बाहरी सतह पर राइबोसोम रहते हैं ।

(ii) चिकनी अन्तः प्रद्रव्यी जालिका - इनकी बाहरी सतह पर राइबोसोम नही लगे रहते है।

गॉल्जीकाय (Galgibodies)

गॉल्जीकाय की खोज 1898 ई. में कैमिलो गॉल्जी ने की थी। इसे लाइपोकॉण्ड्रिया भी कहते है। ये नीले-हरे शैवालों, जीवाणुओं एवं लाइकोप्लाज्मा को छोड़कर अन्य सभी जीवधारियों की कोशिकाओं में मिलते हैं ।

गॉल्जीकाय की गुहिकाओं में अनेक प्रकार के एन्जाइम तथा पॉलिसैकेराइड्स आदि पाए जाते हैं ।

- विभिन्न पदार्थों का स्त्रावण करना गॉल्जीकाय का एक महत्वपूर्ण कार्य हैं ।
- ये शुक्राणुओं के अग्रपिण्डों के निर्माण में सहायक होते है। ।
- जन्तुओं में गॉल्जीकाय में विभिन्न प्रकार के हॉर्मोन स्त्रावित होते हैं ।
- कोशिका का यातायात प्रबंधक

राइबोसोम –

यह राइबोन्यूक्लिक एसिड़ नामक अम्ल व प्रोटीन से बने होते हैं । **यह प्रोटीन संश्लेषण के लिए उपयुक्त स्थान प्रदान करते हैं ।** राइबोसोम की खोज 1955 ई. में पैलाडे ने की थी। राइबोसोम सभी जीवित कोशिकाओं में पाए जाते हैं या अन्तः प्रद्रव्यी जालिका से जुड़े रहते हैं । ये माइटोकाण्ड्रिया, हरित लवक एवं केन्द्रक में भी पाये जाते हैं ।

कोशिका विभाजन (Cell Division)-

जीव चाहे कितना ही बड़ा क्यों न हो, जीवन का प्रारंभ एक कोशिका से ही करता है। प्रत्येक कोशिका अपनी पूर्ववर्ती कोशिकाओं से ही बनी होती है। पैतृक कोशिका से नई संतति कोशिकाओं के बनने की क्रिया कोशिका विभाजन कहलाती है।

कोशिका विभाजन मुख्यतः दो प्रकार का होता है- समसूत्री विभाजन, अर्द्धसूत्री विभाजन ।

समसूत्री व अर्द्धसूत्री विभाजन में अंतर

क्र.	समसूत्री विभाजन	अर्द्धसूत्री विभाजन
1	यह कायिक कोशिकाओं में होता हैं ।	यह युग्मक के निर्माण के लिए जनन कोशिकाओं में ही होता हैं ।
2	यह विभाजन जीवन चक्र में अनेक बार होता हैं।	जीवन चक्र में यह केवल एक ही बार होता हैं ।
3	पूर्ण कोशिका विभाजन के अंत में केवल दो सन्तति (पुत्री) कोशिकाएँ बनती हैं ।	पूर्ण कोशिका विभाजन के अंत में चार पुत्री कोशिकाएं बनती हैं ।
4	इसमें सम्पूर्ण विभाजन एक ही चरण में पूरा हो जाता हैं ।	इसमें विभाजन दो चरणो- मिओसिस प् व मिओसिस प्प् में पूरा होता हैं ।
5	इसमें गुणसूत्रों में विनिमय तथा क्याजमेटा का निर्माण नहीं होता हैं। यह अवस्था अधिक समय तक नहीं चलती हैं ।	प्रोफेज प्रथम एक लम्बी तथा जटिल क्रिया हैं, जिसमें समजात गुणसूत्रों के मध्य युग्मानुबंधन होता हैं, क्याजमेटा बनते है तथा क्रॉसिंग ओवर आदि क्रियाए होती हैं ।
6	सन्तति कोशिकाएँ आनुवंशिकी लक्षणों में एक जैसी तथा मातृ कोशिकाओं की तरह ही होती हैं।	सन्तति कोशिकाओं में आपस में भी तथा मातृ कोशिका से भी आनुवंशिक लक्षणों में कुछ भिन्नता होती हैं ।
7	इसमें सन्तति कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिका के बराबर अर्थात् द्विगुणित होती हैं ।	इसमें सन्तति कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिका की संख्या की आधी अर्थात् अर्द्धगुणित होती हैं ।
8	इसके फलस्वरूप शरीर की वृद्धि, टूटे-फूटे ऊतकों की मरम्मत एवं विकास होता हैं।	इसके फलस्वरूप युग्मकों का निर्माण (लैंगिक जनन) होता हैं ।

कोशिका से संबंधित खोजे

वैज्ञानिक	वर्ष	खोज
डब्ल्यू. फ्लेमिंग	1877	समसूत्री कोशिका विभाजन की खोज की
डब्ल्यू. फ्लेमिंग	1879	गुणसूत्रों का विभाजन एवं क्रोमेटिन शब्द का प्रतिपादन
बेन्डर्न एवं बोवेरी	1887	जाति में गुणसूत्रों की संख्या निश्चित होती हैं ।
डब्ल्यू. एस. सटन	1902	न्यूनकारी विभाजन का महत्व (अर्द्धसूत्री)
जे.बी. फार्मर	1905	अर्द्धसूत्री विभाजन नाम दिया
नॉल एवं रस्का	1932	इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
टी.एच. मॉर्गन	1950	आनुवंशिकता में गुणसूत्रों की भूमिका

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- DPT डिप्थीरिया, परट्सूसिस, टिटेनस MMR मीजल्स, मम्प्स और रेबीज।
- निर्जलीकरण की अवस्था में कौनसा घोल पिलाया जाता है- O.R.S.
- 01 july : Doctor's day चिकित्साशास्त्र के जनक हिप्पोक्रेट्स
- DDT की खोज पॉल मूलर ने की ।

पशुजन्य रोग

पशुओं में होने वाले प्रमुख रोग और उपचार

प्रिय छात्रों, हम आपको **पशुओं में होने वाले प्रमुख** रोगों के बारे में बताएं कि इससे पहले यह जान लीजिए कि पशुओं में कितने तरह के रोग पाए जाते हैं।

- संक्रामक रोग यह बहुत तेजी से फैलते हैं।
- आम रोग जो सभी पशुओं को मौसम बदलने या आहार की वजह से हो सकते हैं।
- परजीवी रोग जो जीवाणुओं और परजीवियों से हो सकते हैं।

मुँहपका -खुरपका रोग

यह मुख्यत: गाय भैंस बकरी एवं शूकर जाति के पशुओं में होने वाला विषाणुजनित, अत्यंत संक्रामक, छूतदार एवं अतिव्यापी रोग है। छोटी उम्र के पशुओं में यह रोग जानलेवा भी हो सकता है। संकर नस्ल के पशुओं में यह रोग अत्यंत तीव्रता से फैलता है। इस रोग में मृत्युदर तो कम है,लेकिन दुधारू पशुओं का दुग्ध उत्पादन बहुत कम हो जाता है। इस रोग का फैलाव पशुपालन को आर्थिक हानि पहुंचाता है।

रोग का फैलाव

- दूषित चारे, दाने व पानी के सेवन से।
- रोगी पशु की बिछावन के संपर्क में आने से।
- गोबर एवं पेशाब से।
- दुधारू पशुओं के ग्वाले से।
- हवा के माध्यम से।

रोग के लक्षण

- 105-107 फारेनहाइट तक तेज बुखार।
- मुंह, मसूड़े व जीभ पर छाले, लगातार लार का गिरना।
- पैरों में खुरों के बीच छाले जिससे पशुओं का लंगड़ाना।
- पैर के छालों में जख्म एवं कीड़े पड़ना।
- दुधारू पशु के थनों एवं गादी में छाले पड़ने से थनैला रोग।
- कुछ पशुओं में हांफने की बीमारी होना।
- दुधारू पशुओं में दूध के उत्पादन में एकदम कमी।

रोग का उपचार

1. मुँह एवं खुर के घावों की प्रतिदिन सुबह-शाम फिटकरी या लाल दवा के हल्के घोल से सफाई करें।
2. घाव में कीड़े पड़ने पर फिनायल तथा मीठे तेल की बराबर मात्रा मिलाकर उपयोग करें
3. उपरोक्त सब उपलब्ध ना होने पर नीम के पत्ते उबालकर ठंडे किए पानी से जख्म साफ करें
4. विषाणु द्वारा उत्पन्न रोगों का सही इलाज अभी तक नहीं खोजा जा सका है। अत: बचाव ही उपचार है
5. इस रोग से पशु की रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाने से अन्य रोगों के बचाव हेतु पशु चिकित्सक की सलाह से उपचार करावें।

रोग की रोकथाम व बचाव

1. पशुओं में प्रति वर्ष नियमित रूप से टीकाकरण करावे।
2. यह रोग महामारी के रूप में फैलता है अतः रोगी पशु को स्वस्थ पशुओं से तुरंत अलग करें
3. पशु को बांधकर रखे वह घूमने- फिरने ना दें।
4. बीमार पशुओं के खाने पीने का प्रबंध अलग ही करें।
5. रोगी पशुओं को नदी, तालाब,पोखर आदि में पानी न पीने देवें।
6. पशु को सूखे स्थान पर बांधे। कीचड़, गीली व गंदी जगह पर नहीं।
7. रोगी पशु को संभालने वाले व्यक्ति को बाड़े से बाहर आने पर हाथ- पैर साबुन से अच्छी तरह से धो लेने चाहिये ।
8. मुंहपका- खुरपका रोग से संक्रमित पशु को बेचना गांव के अन्य पशुओं एवं अन्य गांव के पशुओं के लिए भी खतरा है। अपने पशुओं को ना भेजें और ना ही खरीदें एवं पशु का एक स्थान से दूसरे स्थान पर आवागमन नहीं करें।
9. रोग की सूचना तुरंत पशु चिकित्सालय में देवें।
10. जहां जहां पशु की लार आदि गिरती है वहां पर कपड़े धोने का सोडा /चूना इत्यादि डालते रहें यदि संभव हो तो फिनाइल से भी धोना भी लाभप्रद होता है।

गलाघोंटू (घुर्रका रोग)

गलाघोंटू मुख्यत: गाय भैंस भेड़ बकरी एवं शूकर जाति के पशुओं में होने वाली अतिव्यापन छूतदार बीमारी है। यह एक जीवाणु जनित रोग है। यह बीमारी उन स्थानों पर अधिक होती है जहां बारिश का पानी इकट्ठा हो जाता है। इस रोग के जीवाणु अस्वच्छ स्थान पर रखे जाने वाले पशुओं तथा लंबी यात्रा अथवा अधिक कार्य करने से थके पशुओं पर शीघ्र आक्रमण करते हैं।

रोग का फैलाव

- रोगी पशु के जूठे चारे,दाने एवं पानी के सेवन से।
- रोगी पशु के बिछावन के संपर्क में आने से।
- रोगी मादा पशु के दूध से।
- हवा के माध्यम से।

रोग के लक्षण

- 105 -106 फॉरेनहाइट तक तेज बुखार।

अध्याय – 8

नैनो प्रौद्योगिकी

नैनो प्रोद्योगिकी शब्द "नैनो" और टेक्नोलॉजी से मिलकर बना है। जिसका अर्थ होता है – सूक्ष्म प्रौद्योगिकी अर्थात ऐसी तकनीक जो किसी पद्धार्थ के सूक्ष्मतम कणों का अध्ययन करती है।

हाल के दिनों में इस तकनीक द्वारा कार्बन के एक नये प्रतिरूप की खोज हुई है, जो सामान्य ताप पर स्थिर रहता है।

नैनो आकार (10^{-9} मीटर) के पदार्थों के अध्ययन व उनसे जुड़ी तकनीकों को नैनो प्रौद्योगिकी के अंतर्गत माना जाता हैं, परन्तु वैज्ञानिकों का एक वर्ग इसे नैनो विज्ञान कहता है तथा नैनो प्रौद्योगिकी की अधिक सूक्ष्म परिभाषा प्रस्तुत करते हुए इसे नैनो आकार के कणों को व्यवस्थित व नियंत्रित तरीके से जोड़कर ऐच्छिक आकार व कार्यक्षमता की वस्तु के निर्माण से संबंधित तकनीकी मानता है। वर्तमान में पहली परिभाषा ही अधिक स्वीकार्य है।

विभिन्न उत्पादों के निर्माण के लिए नैनो तकनीक के विकास का प्रयास केवल आकारगत भिन्नताका मामला नहीं है। इसके मूल में गुणात्मक भिन्नता है। नैनो स्केल पर पदार्थ के भौतिक, रासायनिक वजैविक गुण परमाणु या अणु स्तर पर पदार्थ के गुणों या पदार्थ की व्यापक मात्रा के गुणों से भिन्न होते हैं। उदाहरण के लिए ताँबा जो कि अपारदर्शी है नैनो स्तर पर पारदर्शी हो जाता है, सोना जिसे सामान्यतः अक्रिय धातु माना जाता है नैनो स्तर पर आदर्श उत्प्रेरक की भूमिका निभाता है

नैनो प्रौद्योगिकी में प्रयुक्त पदार्थों का लघु आकार तकनीक के स्तर पर अनेक चुनौतियाँ प्रस्तुत करता है। नैनो स्तर पर पदार्थ सीधे मापन करने के लिए बहुत छोटे हैं, परमाण्विक आकार के पदार्थों के मापन के लिए गणितीय विधियों का सहारा लिया जाता है, परन्तु नैनो पदार्थ उन विधियों द्वारा मापन के लिए बहुत बड़े हैं। नैनो स्तर के पदार्थों का उत्पादन, उन पर नियंत्रण, नैनो पदार्थ की इच्छित मात्रा को एक सतह से उठाकर दूसरी सतह से जोड़ना, नैनो उत्पादों के निर्माण से जुड़ी मुख्य समस्याएँ हैं।

इन समस्याओं के समाधान के लिए कई उपकरणों का विकास किया गया है तथा कुछ अन्य उपकरणों की अभिकल्पना की गई हैं। एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोप तथा स्केनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोप के निर्माण से परमाणु स्तर पर सतहों की इमेजिंग आसान हुई हैं। नैनो स्तर के पदार्थों को इच्छित आकार देने के लिए फेब्रिकेटर तथा असेम्बलर की अभिकल्पना की गई हैं और इनका विकास किया जा रहा हैं। फेब्रिकेटर स्वतंत्र अणुओं को इच्छित आकार प्रदान करेंगे।

नैनो असेंबलर्स (Nano Assemblers)

नैनो असेंबलर्स वस्तुतः ऐसे उपकरण हैं, जो नैनो प्रौद्योगिकी के माध्यम से किसी वांछित वस्तु के निर्माण के दौरान, उस वस्तु की संरचना में प्रयुक्त होने वाले अणुओं, परमाणुओं को आसपास के पर्यावरण मेंउपलब्ध संसाधनों से पहचान करके उचित मात्रा में अलग करके पुनर्व्यवस्थितकरते हैं। चूँकि नैनो प्रौद्योगिकी में किसी वस्तु निर्माण में प्रयोग किए जाने वाले अणु और परमाणु किसी भी यौगिक में सुदृढ़ रासायनिक बॉण्ड से बंधे होते हैं, अतः इसके लिए ऐसे असेंबलर्स की आवश्यकता होगी, जो नैनो स्तर के हों, साथ ही उनमें इतनी क्षमता एवं ऊर्जा हो कि वे वांछित अणुओं एवं परमाणुओं को उन यौगिकों से सुगमतापूर्वक अलग कर सकें।

टॉप-डाउन व बॉटम अप तकनीक (Top-down and Bottom up Technology)

नैनो प्रौद्योगिकी के अंतर्गत पदार्थों के नैनों स्तर पर निर्माण के लिए इच्छित आकार-प्रकार वाले अपेक्षित पदार्थ की आवश्यकता होती है, जिसके लिए टॉप-डाउन एवं बॉटम-अप तकनीकों का प्रयोग किया जाता है।

टॉप डाउन तकनीक के अंतर्गत यांत्रिक प्रक्रियाओं द्वारा वृहद संरचनाओं पर नैनो स्तरीय उत्पादों का निर्माण किया जाता है और इसके लिए किसी पदार्थ के छोटे-छोटे टुकड़ों को निरीक्षण या प्रेक्षण केमाध्यम से इच्छित आकार में लाया जाता है, लेकिन इस तकनीक की सबसे बड़ी चुनौती यह है कि नैनो स्तर पर संरचनाओं के निर्माण में पर्याप्त सटीकता का ध्यान रखना पड़ता है। वहीं बॉटम अप तकनीक में नैनो स्तर पर जैव और अजैव संरचनाओं का निर्माण कार्य किया जाता है तथा इसके लिए तकनीक के माध्यम से लघुतम उपइकाइयों (अणु या परमाणु) को एक-एक करके जोड़कर एक बड़ी संरचना का निर्माण किया जाता है। वर्तमान में नैनो प्रौद्योगिकी का विकास मुख्यतः टॉप डाउन क्रियाविधि के द्वारा हुआ है। बॉटम-अप तकनीक की चर्चा अभी सैद्धांतिक स्तर पर ही हैं, परन्तु अपने पूर्ण विकास स्तर पर बॉटमअप तकनीक नैनो उत्पाद बनाने वाली फैक्टरियों के स्वचालित उत्पादन में सक्षम हो जाएगी।

नैनो तकनीक एक सामान्य प्रयोजन प्रौद्योगिकी है। विद्युत तथा कम्प्यूटर की तरह यह जीवन के हर क्षेत्र को प्रभावित करेगी। इसके प्रयोग से उत्पाद की गुणवत्ता तथा उत्पादन प्रक्रिया दोनों का उन्नयन होगा। नैनो तकनीक के प्रयोग से वस्तुओं की उत्पादन लागत में कमी आएगी, उपकरण में ऊर्जा की खपत में कमी आएगी उपयोगिता बढ़ेगी तथा पर्यावरण मित्र उत्पादों का विकास होगा, परन्तु नैनो प्रौद्योगिकी के विकास का दूसरा पक्ष भी है। परमाणु प्रौद्योगिकी की बात इस तकनीक का भी दोहरा प्रयोग संभव है।

नैनो प्रौद्योगिकी के विकास में अमेरिका, यूरोपीय संघ, जापान, चीन, भारत, इजराइल, दक्षिण कोरिया अग्रणी हैं।

नैनो तकनीक में विश्व निवेश का लगभग 2.5 प्रतिशत अमेरिका कर रहा है। टॉप डाउन क्रियाविधि से निर्मित अनेक नैनो उत्पाद दैनिक जीवन में प्रवेश कर चुके हैं। उच्च तकनीक से निर्मित टेनिस रैकेट तथा टेनिस बॉल सलवट व दाग धब्बे का प्रतिरोध करने वाले कपड़े, त्वचा की देखभाल से संबंधित नैनो उत्पाद दैनिक जीवन में नैनो तकनीक के सामान्य उदाहरण हैं। नैनो तकनीक में हुए कुछ महत्वपूर्ण विकास तथा इससे संबंधित कुछ अवधारणाएँ निम्नलिखित हैं

नैनो पदार्थ (Nano Matter)

नैनो पदार्थ से आशय वस्तुतः ऐसे पदार्थ से है, जिसके संरचनात्मक घटक 100 नैनो मीटर से कम का आयाम रखते हैं। नैनो पदार्थ एक आयामी से लेकर बहुआयामी तक बनाए जा सकते हैं। दो आयामी नैनो पदार्थों में नैनो तार, अजैविक नैनो ट्यूब आदि शामिल हैं। वर्षा की बूंदें, कोलाइडर और क्वांटम बिन्दु (अर्ध चालक पदार्थों के सूक्ष्म कण) त्रिआयामी नैनो पदार्थ होते हैं। नैनो मीटर आकार के कणों सेनिर्मित नैनो क्रिस्टलीय पदार्थ भी ऑइसी श्रेणी में आते हैं। नैनो कण प्रकृति में भी व्यापक रूप से पाए जाते हैं। जैसे फोटोरासायनिक एवं ज्वालामुखी क्रियाशीलता के उत्पादों के रूप में या पौधों एवं शैवालो द्वारा निर्मित उत्पादों के रूप में वर्तमान मे वाहनों के धुएं से भी नैनो कणों का निर्माण होता है।

आजकल उन पदार्थों, जिनकी संरचना का नियंत्रण लघु से लघुतर पैमाने पर किया जाता है को अधिक उन्नत और विकसित माना जाता है। रंगों और सिलिकॉन चिप जैसे अलग-अलग पदार्थों की जो विशेषताएं होती हैं, वे सूक्ष्म और नैनो स्तर पर उनकी संरचना द्वारा निर्धारित होती हैं। जैसे-जैसे नैनो स्तर पर पदार्थों की हमारी समझ और उनकी संरचनाओं को नियंत्रित करने की क्षमता बढ़ती जाएगी, वैसे-वैसे अद्वितीय लाक्षणिक विशेषताओं वाले पदार्थों का निर्माण होता जाएगा।

महत्वपूर्ण नैनो उत्पाद (Important Nano Products)

कार्बन नैनो ट्यूब : कार्बन नैनो ट्यूब वस्तुतः ताप दाबित ग्राफीन परतों की विस्तारित नलिकायें होती हैं। ये दो तरह ही होती है- एकल भित्ति (एक ट्यूब) तथा बहुभित्ति। अपनी अद्वितीय रासायनिक एवं भौतिक विशेषताओं के कारण कार्बन नैनो ट्यूब्स बहुत महत्वपूर्ण साबित हो रही हैं। ये यांत्रिक रूप से हीरे से भी अधिक कठोर होने के बावजूद सर्वाधिक लचीली तथा विद्युत सुचालक भी होती है। **इनका उपयोग सेंसरों, नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स डिस्प्ले डिवाइस में किया जाता है।**

माइक्रो लेन्स: स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने मानव बल के 1/10 आयतन वाले ऐसे माइक्रो लेन्स विकसित किए हैं, जो एक अकेली कोशिका में होने वाले अवरक्त अवशोषण को भी माप कर उसके अन्दर होने वाली जैव गतिविधियों पर प्रकाश डाल सकते हैं।

क्वांटम डॉट्स :

- एक क्वांटम डॉट नैनोस्केल पर एक अर्धचालक है।
- नैनोस्केल सेमीकंडक्टर सामग्री के लिए एक विद्युत क्षेत्र या हल्के दबाव को लागू करके, वे एक आवृत्ति पर प्रकाश का उत्सर्जन करते हैं जो अर्धचालक के आकार के साथ बदलता रहता है।
- नैनोस्केल सेमीकंडक्टर के आकार को ट्यून करके, उत्सर्जित प्रकाश के रंग को नियंत्रित किया जा सकता है। इस नैनोस्केल सेमीकंडक्टर में इलेक्ट्रॉनों और इलेक्ट्रॉन छिद्रों को सीमित करने का गुण होता है। यह संपत्ति प्रकृति में परमाणुओं या अणुओं के समान है और इसलिए इसे क्वांटम डॉट कहा जाता है।
- यदि अर्धचालक कणों को आकार में बहुत छोटा बना दिया जाए तो इनमें क्वांटम प्रभाव क्रियाशील हो जाता है। इसके क्रियाशील होते ही वह ऊर्जा सीमित हो जाती है, जिसकी वजह से एक इलेक्ट्रॉन तथा उतनी ही खाली जगह किसी कण में बनी रहती है। इसका कारण यह है कि ऊर्जा तरंगदैर्ध्य से जुड़ी होती है। इसलिए किसी कण की प्रकाशकीय विशेषता क्या होगी, यह कण के आकार पर निर्भर करेगा। इस प्रकार मात्र आकार को नियंत्रित करके ऐसे कणों का निर्माण किया जा सकता है, जो प्रकाश के विशिष्ट तरंगदैर्ध्य को उत्सर्जित कर सकते हैं।

प्रश्न - क्वांटम डॉट्स है - (RAS Pre. 2021)

1) अर्द्ध चालक नैनो सरंचना
2) एक कल्पित नैनो रोबोट
3) 1 नैनोमीटर से छोटी नैनो सरंचनाओं का इलेक्ट्रोन सुक्ष्मदर्शी प्रतिबिम्ब
4) रेडियो एंटीना का नैनो स्केल अनुरूप
Ans. 3

ऑप्टिकल बाइस्टेबल स्विच: हैलो बैक्टीरियम हेलोब्रियम नामक जीवाणु की झिल्ली द्वारा एक परत वाले ऑप्टिकल बाइस्टेबल स्विच बनाने में सफलता प्राप्त हुई है, जो 10,000 अणु प्रति बिट की दर से 500 फेफ्टोसेकेण्ड (1 नैनो सेकेण्ड का 1/ 2000) में आँकड़े संग्रहित कर सकता है।

फुलेरीन (Fullerene) :यह कार्बन का एक बहुउपयोगी जटिल रूप है, जिसमें कार्बन परमाणु पंचभुजाकार अथवा षटफलाकार रूप में परस्पर जुड़कर एक पिंजरेनुमा संरचना का निर्माण करते हैं। बकमिनिस्टर, फुलेरीन का बहुरूप है, जिसका हर एक अणु कार्बन 60 के परमाणुओं का एक गोलाकार समूह होता है। इसे कार्बन 60 द्वारा निरुपित किया जाता है। फुलेरीन रासायनिक रूप से स्थायी एवं अक्रियाशील होते हैं। पिंजरे सरीखी संरचना को तोड़ने के लिए अत्यधिक तापक्रम (लगभग 1000^0 C) की आवश्यकता होती है।

शुरुआती समय में लेसर किरणों द्वारा ग्रेफाइट के वाष्पीकरण से फुलेरीन प्राप्त किया गया। इस विधि में

Micronutrients

- Zn – N और P के अवशोषण में सहायक
- Fe – DNA RNA की उपापचयी क्रियाओं को निर्धारित करता है।
- Na – जल को अवशोषित करने की क्षमता – सूखा प्रतिरोधी फसलों के

मृदा में पोषक तत्वों का प्रबंधन

- कार्बनिक खाद
- Compost – vermi compost
- हरी खाद (green manure)
- रासायनिक उर्वरक – गहन कृषि
- जैव उर्वरक – जैविक कृषि

(कार्बनिक खाद, Compost, हरी खाद) – पारंपरिक कृषि ⟶ जैविक कृषि

कार्बनिक खाद :- अवशिष्ट पदार्थ – आवश्यक तत्व

Compost :- फल एवं सब्जियाँ

हरी खाद :- खरपतवार

रासायनिक उर्वरक :- उद्योगों में उत्पादन

ज़ेव उर्वरक :-सुक्ष्म जीव – मृदा की उर्वरता

हार्मोन / एंजाइम

Clostridium, Azetobactor, Nostoc – Freeliving Bacteria

Rhizobium, Anabena – सहजीवी

Nitrosomonas

Nitrobactor

Bacillus Pseudusomonas

Nitrification :-

Ammonia ⟶ Nitrites

Nitrites ⟶ Nitrates

Denitrification :- Nitrates ⟶ Nitrogen

Nitrogen Fivation :-

N_2 ⟶ Nitrites

- Rhuzobium
- Anabena
- + Azola

अघुलनशील फॉस्फोरस ⟶ घुलनशील फॉस्फोरस (↑ Pseudosomonas (Bacteria), ↓ Mycorrhiza (कवक))

रासायनिक उर्वरक के उपयोग से उत्पन्न होने वाली पर्यावरणीय समस्याओं के समाधान के लिए कार्बनिक खाद, कम्पोस्ट वर्मी कम्पोस्ट और जैव उर्वरक के उपयोग पर आधारित जैविक या कार्बनिक कृषि को प्राथमिकता देते हुए रासायनिक उर्वरक के उपयोग को कम करने का प्रयास किया जाना चाहिए!

पारिस्थितिकी कृषि (Ecological Farming)

- प्राकृतिक – दशाओं के अनुरूप फसलों का चयन कर भूमि का उपयोग करना चाहिए !
- मृदा एवं जल संसाधन के संरक्षण एवं प्रबंधन को प्राथमिकता
- फसल चक्रण एवं बहुफसल कृषि पद्धति को प्राथमिकता

फसल चक्रण :-

1. दलहनी फसल :- लम्बी जड़ो वाली या अधिक जल का उपयोग करने वाली फसलें !
2. अदल्हनी फसल :- छोटी जड़ो वाली या कम जल का उपयोग करने वाली फसलें !

कार्बनिक खाद + कम्पोस्ट +जैव उर्वरक

Ecological Farming ⟶ सतत् कृषि (Sustainable Agriculture)

सतत या टिकाऊ कृषि के विकास के लिए प्राकृतिक दशाओं के अनुरूप कृषि योग्य भूमि का उपयोग किया जता हैं! जहाँ की प्राकृतिक दशाएं फसलों के उत्पादन के अनुकूलन नहीं होती है वहाँ भूमि का उपयोग कृषि से संबंधित अन्य आर्थिक क्रियाओ के लिए किया जाता है ! इस प्रकार की कृषि के अंतगर्त प्राकृतिक संसाधनो का अनुकूलतम उपयोग करते हुए गरीब से कृषि की समस्याओ को ध्यान में रखते हुए तत्कालिक आवश्यकताओं के साथ भविष्य में उत्पन्न होने वाली आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए कृषि के विकास से सम्बन्धित योजनाए बनाई जाती है !

धान – गेंहूँ – मूंग

सोयाबीन – गेंहूँ – मक्का

धान – मटर – मक्का

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

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=gXdAk8S6W18&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/bc7sin 1 web.- https://bit.ly/ras-pre-notes

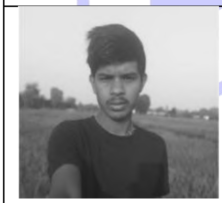
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (Ist Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (Ist शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
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.

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO
FREE SAMPLE

Our Selected Students

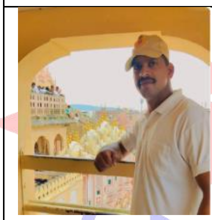
Approx. 137+ students selected in different exams. Some of them are given below -

Photo	Name	Exam	Roll no.	City
	Mohan Sharma S/O Kallu Ram	Railway Group - d	114195120370022	PratapNagar Jaipur
	Mahaveer singh	Reet Level- 1	1233893	Sardarpura Jodhpur
	**Sonu Kumar Prajapati S/O Hammer shing prajapati**	SSC CHSL tier-1	2006018079	Teh.- Biramganj, Dis.- Raisen, MP
N.A	**Mahender Singh**	EO RO (81 Marks)	N.A.	teh nohar , dist Hanumangarh
	Lal singh	EO RO (88 Marks)	13373780	Hanumangarh
N.A	**Mangilal Siyag**	SSC MTS	N.A.	ramsar, bikaner

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	MONU S/O KAMTA PRASAD	SSC MTS	3009078841	kaushambi (UP)
	Mukesh ji	RAS Pre	1562775	newai tonk
	Govind Singh S/O Sajjan Singh	RAS	1698443	UDAIPUR
	Govinda Jangir	RAS	1231450	Hanumangarh
N.A	**Rohit sharma s/o shree Radhe Shyam sharma**	RAS	N.A.	Churu
	DEEPAK SINGH	RAS	N.A.	Sirsi Road , Panchyawala
N.A	**LUCKY SALIWAL s/o GOPALLAL SALIWAL**	RAS	N.A.	AKLERA , JHALAWAR
N.A	**Ramchandra Pediwal**	RAS	N.A.	diegana , Nagaur

whatsapp - https://wa.link/bc7sin 4 web.- https://bit.ly/ras-pre-notes

	Monika jangir	RAS	N.A.	jhunjhunu
	Mahaveer	RAS	1616428	village-gudaram singh, teshil-sojat
N.A	**OM PARKSH**	RAS	N.A.	Teshil-mundwa Dis- Nagaur
N.A	**Sikha Yadav**	High court LDC	N.A.	Dis- Bundi
	**Bhanu Pratap Patel s/o bansi lal patel**	Rac batalian	729141135	Dis.- Bhilwara
N.A	**mukesh kumar bairwa s/o ram avtar**	3rd grade reet level 1	1266657	JHUNJHUNU
N.A	**Rinku**	EO/RO (105 Marks)	N.A.	District: Baran
N.A.	**Rupnarayan Gurjar**	EO/RO (103 Marks)	N.A.	sojat road pali
	Govind	SSB	4612039613	jhalawad

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	Jagdish Jogi	EO/RO (84 Marks)	N.A.	tehsil bhinmal, jhalore.
	Vidhya dadhich	RAS Pre.	1158256	kota

And many others……

नोट्स खरीदने के लिए इन लिंक पर क्लिक करें

Whatsapp करें - https://wa.link/bc7sin

Online order करें - https://bit.ly/ras-pre-notes

Call करें - 9887809083