

राजस्थान

काँमन एलिजिबिलिटी टेस्ट
(CET)



HANDWRITTEN
NOTES



INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

LATEST EDITION

राजस्थान

CET

(RSMSSB)

(COMMON ELIGIBILITY TEST)

GRADUATION LEVEL

[भाग -5] विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी + कंप्यूटर



राजस्थान CET

(Graduation level)

भाग - 5

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी + कंप्यूटर

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स “राजस्थान CET (स्नातक स्तर) को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर (RSMSSB) द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा “राजस्थान CET (स्नातक स्तर)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे /

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, 302017 (RAJASTHAN)

मो : 01414045784, 8233195718

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : <http://www.infusionnotes.com>

Online order करें → https://bit.ly/rajasthan-cet-notes_graduation

whatsapp करें - → <https://wa.link/kmk3lu>

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम (2022)

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

1. भौतिकी विज्ञान

1-32

- भौतिकी
- गति गुरुत्वाकर्षण
- कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा
- पदार्थ के यांत्रिक गुण
- ध्वनि
- प्रकाशिकी
- ऊष्मा
- विद्युत धारा
- परमाणु भौतिकी

2. रसायन विज्ञान

33-77

- दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान
- तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण
- धातु, अधातु एवं उपधातु
- रासायनिक आबंध
- भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
- अम्ल, क्षार और लवण
- ब्लीचिंग पाउडर, खाने का सोडा, प्लास्टर ऑफ़ पेरिस
- साबुन एवं अपमार्जक
- विलयन
- कार्बन और इसके यौगिक
- ईंधन

3 जीव विज्ञान

78-151

- कोशिका
- ऊतक

- रक्त समूह और Rh कारक
- मानव शरीर के तंत्र
- आहार एवं पोषण
- स्वास्थ्य देखभाल , संक्रामक एवं असंक्रामक रोग
- पशुजन्य रोग
- पादप कार्यािकी

4 जंतुओं एवं पादपों का आर्थिक महत्व	152-154
5 पर्यावरणीय मुद्दे	155-176
6 राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में महत्वपूर्ण औषधीय पौधे, जैविक खेती	177-182
7 सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी	183-196
8 विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में	197-198
9 कृषि विज्ञान	199-206
10 रक्षा प्रौद्योगिकी	207-217
11 अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं उपग्रह	218-238

कंप्यूटर

1. कंप्यूटर का विकास	238
2. कंप्यूटर मेमोरी	240
3. इनपुट और आउटपुट डिवाइस	249
4. कंप्यूटर सॉफ्टवेयर	260
5. MS वर्ड	278
6. MS पावर पॉइंट	285
7. स्प्रेड शीट (MS excel)	289
8. संक्षिप्तीकरण (abbreviation)	295

भौतिकी विज्ञान

अध्याय - 1

भौतिकी

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

- **भौतिक राशियाँ-** भौतिकी के नियमों को जिन्हें राशियों के पदों में व्यक्त किया जाता है, उन्हें भौतिक राशियाँ कहते हैं : जैसे - लम्बाई, बल, चाल, वस्तु का द्रव्यमान, घनत्व इत्यादि।
- **भौतिक राशियाँ दो प्रकार की होती हैं - अदिश और सदिश।**
- **अदिश राशियाँ-** जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए केवल परिमाण की आवश्यकता होती है, किन्तु दिशा की कोई आवश्यकता नहीं होती, उन्हें अदिश राशि कहा जाता है। 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 है, उन्हें सदिश राशि कहा जाता है। बल, वेग, भार, त्वरण, विस्थापन इत्यादि सदिश राशि के उदाहरण हैं।
 - भौतिक विज्ञान में लम्बाई, द्रव्यमान एवं समय के लिए तीन मूलभूत मात्रक प्रयुक्त होते हैं।
 - मात्रक दो प्रकार के होते हैं - मूल मात्रक और व्युत्पन्न मात्रक

- मूल मात्रक/इकाई (Fundamental Units) -** किसी भौतिक राशि को व्यक्त करने के लिए कुछ ऐसे मानकों का प्रयोग किया जाता है 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) -** वे सभी मात्रक जो मूल मात्रक की सहायता से व्यक्त किये जाते हैं, व्युत्पन्न मात्रक कहलाते 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 पद्धतियाँ प्रचलित हैं -
- cgs पद्धति (Centimetre Gram Second System)
- FPS पद्धति (Foot Pound Second System)
- MKS पद्धति (Metre Kilogram Second System)
- अंतर्राष्ट्रीय मात्रक पद्धति (System International - S.I. Units) - इस पद्धति में सात मूल मात्रक तथा दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary units) 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 (Amper e)	A
ताप (Temperature)	केल्विन (Kelvin)	K
ज्योति- तीव्रता (Lumino us Intensity)	कैंडेला (Candel a)	Cd
पदार्थ की मात्रा substance)	मोल (Mole)	mol

- SI के दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary Units) हैं - रेडियन और स्टेरेडियन

अत्यधिक लंबी दूरियों(जैसे- सूर्य और पृथ्वी के बीच की मध्य दूरी) को मापने में खगोलीय इकाई और प्रकाश वर्ष जैसे मात्रकों का प्रयोग किया जाता है।

$$1 \text{ खगोलीय इकाई} = 1.495 \times 10^{11} \text{ Metres}$$

- एक प्रकाश वर्ष निर्वात में प्रकाश के द्वारा एक वर्ष में चली गयी दूरी है, जो 9.46×10^{15} मी. के बराबर होती है।
- दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई पारसेक है।

$$1 \text{ पारसेक} = 3.26 \text{ प्रकाशवर्ष} = 3.08 \times 10^{16} \text{ m}$$

लम्बाई/दूरी के मात्रक:-

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

दस की घात	पूर्व प्रत्यय	प्रतीक (Symbol)	दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)
10^1	एक्सा (exa)	E	10^{-1}	एटो (atto)	a

10^1	पेटा (peta)	Pz	10^{-1}	फेम्टो (femto)	f
10^1	टेरा (tera)	T	10^{-1}	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
पृष्ठ 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 दैर्घ्य	एंग्स्ट्रॉम	[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/सेकण्ड	m/s
कोणीयवेग	रेडियन/सेकण्ड	Rad/s

कुछ विशेष मापक यंत्र:-

मापक यंत्र	उपयोग
बॅरोमीटर	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
मॅनोमीटर	गैसों का दाब
गॅल्वेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति
ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता एवं आवृत्ति
सोनार	समुद्र में डूबी वस्तुओं की दूरी
अल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में
सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता
कॅरेटोमीटर	स्वर्ण की शुद्धता
स्टेथेस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में
फॅटोमीटर	समुद्र की गहराई

गति(Motion)

- जब कोई वस्तु समय के साथ-साथ अपनी स्थिति में परिवर्तन करती है तो वह गति की अवस्था में होती है।
- दूरी(Distance)**- किसी दिए गए समयांतराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं। यह सदैव धनात्मक होती है। यश एक अदिश राशी है।
- विस्थापन(Displacement)** - एक निश्चित दिशा में दो बिन्दुओं के बीच लम्बवत् (न्यूनतम) दूरी को विस्थापन कहा जाता है। इसका SI मात्रक मीटर है। विस्थापन धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य कुछ भी हो सकता है। यह सदिश राशि है।
- चाल (Speed)** - किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकण्ड तय की गयी दूरी को चाल कहते हैं।
- अर्थात्
- चाल = दूरी/समय
- इसका SI मात्रक मीटर/सेकण्ड है।
- वेग (Velocity)** - किसी वस्तु के विस्थापन की दर को अथवा एक निश्चित दिशा में प्रति सेकण्ड

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 हैं जो उस पदार्थ पर भार या किसी बल की क्रिया के तहत पदार्थ के व्यवहार का वर्णन करते हैं। उदाहरण - शक्ति(Strength), लोच(Elasticity), लचीलापन (Ductility), भंगुरता(Brittleness), कठोरता(Hardness) आदि ।

प्रत्यास्थता(Elasticity) :- '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।

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-

$$\text{प्रतिबल} = \text{बाह्य बल} / \text{क्षेत्रफल} = F/A$$

प्रतिबल का SI मात्रक न्यूटन/मीटर² 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 हैं।' इसका कोई मात्रक नहीं होता है।

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

$$\text{प्रतिबल} \propto \text{विकृति}$$

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

प्रत्यास्थता गुणांक का SI मात्रक न्यूटन/मीटर² (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 अनुदैर्घ्य प्रतिबल लगाया जाता है, जिससे वस्तु की एकांक लम्बाई में परिवर्तन हो जाता है जिसे अनुदैर्घ्य विकृति कहा जाता है तो 'अनुदैर्घ्य प्रतिबल तथा अनुदैर्घ्य विकृति के अनुपात को उस वस्तु के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक कहते हैं।'

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

तरल(Fluids)-

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

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

- 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।

- ससंजक बलों के कारण ही किसी द्रव की बूँदें संपर्क में आते ही मिल जाती हैं और एक बड़ी बूँद बना लेती हैं।

- ठोस पदार्थ एक निश्चित आकृति के होते हैं, क्योंकि ठोस के अणुओं के बीच ससंजक बल का मान काफी अधिक होता है।

- शीत वेल्डिंग में धातुओं को मशीनों द्वारा इतना अधिक दबाया जाता है, जिससे वे आणविक परास में आकर परस्पर चिपक जाए तथा यह अणुओं के बीच ससंजक बल के कारण होता है।

(B) आसंजक बल- भिन्न-भिन्न पदार्थ के अणुओं के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल आसंजक बल कहलाता है।

- किसी वस्तु, बर्तन आदि का जल में भीग जाना आसंजक बल का उदाहरण है।

- ब्लैकबोर्ड व चाक के कणों के बीच आसंजक बल के कारण ही लिखना संभव हो पता है।

- पौधों के ऊतकों तथा जल अणुओं के बीच आसंजक बल के कारण ही मृदा द्वारा अवशोषित जल पौधों के शेष भागों तक पहुँच पाता है।

पृष्ठ तनाव (Surface Tension)

- द्रव के अपने पृष्ठीय क्षेत्रफल को न्यूनतम करने की प्रवृत्ति को **पृष्ठ तनाव** कहते हैं। इसके दैनिक जीवन में बहुत से उदाहरण हैं जैसे **ओस एवं वर्षा बूँदों का गोल होना, चिकने सतह पर पारा का गोल आकार में लुढ़कना, साबुन मिलाने या गर्म करने पर पानी का पृष्ठ तनाव कम हो जाता है।**
- गड्डे में भरे पानी पर मिट्टी का तेल छिड़कने पर पृष्ठ तनाव कम हो जाता है और मच्छर मर जाते हैं, काँच की नली को गर्म करने पर पृष्ठ तनाव के कारण उसके सिरे गोल हो जाते हैं। समुद्र की लहरों को शान्त करने के लिए भी तेल डाल कर पृष्ठ तनाव ही कम करते हैं।

- पतली सुई पृष्ठ तनाव के कारण पानी में तैरती रहती है।
- 'केशनली में द्रव के ऊपर चढ़ने अथवा नीचे उतरने की घटना को **केशिकात्व** कहा जाता है।'
- जो द्रव काँच को भिगोते हैं वे काँच की केशनली में ऊपर की ओर चढ़ते हैं, जैसे- जल।
- जो द्रव काँच को नहीं भिगोते हैं, वे काँच की केशनली में नीचे की ओर गिरते हैं, जैसे- पारा। केशिकात्व का कारण: किसी द्रव का केशनली में ऊपर चढ़ने अथवा नीचे उतरने का कारण द्रव का पृष्ठ तनाव होता है।
- पौधे जड़ों द्वारा मृदा से जल अवशोषित करते हैं। यह जल पौधों में बनी केशनलियों में से गुजरकर पौधों के विभिन्न भागों (तनों, पत्तियों आदि) तक पहुँच जाता है।
- लालटेन में मिट्टी का तेल, मोमबत्ती में पिघली हुई मोम इनकी बत्ती से बनी केशनलियों के द्वारा ही ऊपर चढ़ती है और यह जलती रहती है।
- किसी द्रव या गैस की दो क्रमागत परतों के बीच उनकी आपेक्षित गति का विरोध करने वाले घर्षण बल को '**श्यानबल**' कहते हैं तथा तरलों के इस गुण को, जिसके कारण वह विभिन्न परतों के मध्य आपेक्षित गति का विरोध करता है, '**श्यानता**' कहते हैं।
- एक **आदर्श तरल की श्यानता 'शून्य'** होती है।
- **श्यानता** तरलों (द्रवों एवं गैसों) का गुण है। यह अणुओं के मध्य लगने वाले ससंजक बलों के कारण होती है। गैसों में द्रवों की तुलना में श्यानता बहुत कम होती है।
- ताप बढ़ने पर द्रवों की श्यानता घटती है, परन्तु गैसों की श्यानता बढ़ती है।
- किसी तरल की श्यानता को श्यानता गुणांक द्वारा मापा जाता है। इसका मात्रक डेकापाइज या प्वाइजली या पास्कल सेकेंड है।
- श्यानता का मापन विस्कोमिटर की सहायता से किया जाता है।
- जल या किसी द्रव में किसी वस्तु को डुबाने पर उस पर ऊपर की ओर एक बल कार्य करता है जिसे **उत्प्लावन बल** या उत्क्षेप बल कहते हैं। उल्लेखनीय है कि गैसों में भी द्रव की तरह उत्प्लावन बल लगती है।

- जब किसी वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल उसके भार से कम होता है तो वह वस्तु तरल (द्रव) में डूब जाती है जबकि उत्प्लावन बल उसके भार से अधिक रहने पर वस्तु तरल की सतह पर ही तैरती रहती है, डूबती नहीं है।
- किसी सतह के एकाँक क्षेत्रफल पर लंबवत् लगने वाले बल को दाब कहते हैं।
- दाब का मात्रक न्यूटन/मीटर² है।
- वस्तु का क्षेत्रफल जितना कम होता है वह किसी सतह पर उतना ही अधिक दाब डालती है।
- दाब का SI मात्रक पास्कल होता है।
- दाब एक अदिश राशि है।
- गैस भरे गुब्बारे को नाखून की तुलना में सुई से फोड़ना आसान होता है, क्योंकि सुई की नोक का क्षेत्रफल नाखून से बहुत कम होता है।
- साबुन के बुलबुले का आंतरिक दाब वायुमंडलीय दाब से अधिक होता है।
- पृथ्वी के चारों ओर उपस्थित वायु एवं विभिन्न गैसों हम सभी पर अत्यधिक दाब डालती है इसे वायुमण्डलीय दाब कहते हैं। यह दाब 10⁵ न्यूटन/मीटर² होता है।
- पृथ्वी के सतह से ऊँचाई पर जाने पर वायुदाब कम होता जाता है, वायुयान में बैठे यात्री के पेन की र्याही बहने लगती है,
 - वायुमंडलीय दाब का मापन बैरोमीटर से करते हैं,
 - बैरोमीटर की सहायता से मौसम संबंधी पूर्वानुमान भी लगाते हैं।
 - बैरोमीटर का पाठ्यांक अचानक नीचे गिरने से आंधी आने की संभावना होती है।
 - बैरोमीटर का पाठ्यांक जब धीरे-धीरे नीचे गिरता है तो वर्षा आने की संभावना होती है।
 - बैरोमीटर का पाठ्यांक जब धीरे-धीरे ऊपर चढ़ता है तो दिन साफ रहने की सम्भावना होती है।
 - दाब बढ़ाने से पानी का क्वथनांक बढ़ जाता है इसलिए प्रेशर कूकर में खाना जल्दी एवं आसानी से बन जाता है।
 - पास्कल के नियम के आधार पर विभिन्न यंत्र काम करते हैं - हाइड्रोलिक ब्रेक, हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक प्रेस इत्यादि।
- कुछ प्रमुख आविष्कार:-

आविष्कार	आविष्कारक
मशीन-गन	जेम्स पकल
भाप इंजन	जेम्स वाट
एक्स-रे मशीन	रोएंटजन
दूरबीन	गैलीलियो
टाइपराइटर	शोल्स
रेडियो	जी. मारकोनी
डायनेमो	माइकल फैराडे
टेलीफोन	ग्राहम बेल
टेलीविज़न	बेयर्ड
इलेक्ट्रिक बल्ब	एडिसन
डायनामाइट	अल्फ्रेड नोबेल
राडार	राबर्ट वाटसन
फोटोन	आइंस्टीन

परीक्षापयोगी महत्वपूर्ण तथ्य :-

- पृथ्वी सूर्य के चारों ओर निश्चित कक्षा में चक्कर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण लगाती है।
- सूर्य से पृथ्वी की दूरी 149.6 मिलियन किमी. है प्रकाश वर्ष दूरी की इकाई है।
- प्रकाश वर्ष एक वर्ष में प्रकाश द्वारा तय की गयी दूरी है।
- ग्रहों की गति के नियम केप्लर ने प्रतिपादित किये।
- पृथ्वी तल के अति निकट चक्कर लगाने वाले उपग्रह की कक्षीय चाल लगभग 8किमी./सेकेंड होती है।
- पृथ्वी के अति निकट चक्कर लगाने वाले उपग्रह का परिक्रमण काल 1 घंटा 24 मिनट होता है।
- यदि पृथ्वी अपनी वर्तमान कोणीय चाल से 17 गुनी अधिक चाल से घुमने लगे तो भूमध्य रेखा पर रखी वस्तु का भार शून्य हो जायेगा।
- समुद्र की गहराई नापने के लिये फेथोमीटर का उपयोग किया जाता है।
- लैक्टोमीटर से दूध का घनत्व मापा जाता है।
- भूकंप की तीव्रता सिस्मोग्राफ से मापी जाती है।

यह सबसे स्थायी एवं पारदर्शक होता है। ये आँख तथा सूक्ष्मदर्शी से दिखाई नहीं देते हैं।

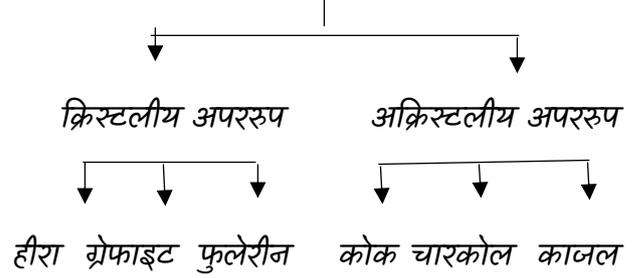
- **बफर विलयन (Buffer Solution)**- वह विलयन जो कि अम्ल या क्षार की साधारण मात्राओं को अपनी प्रभावी अम्लता या क्षारता में पर्याप्त परिवर्तन किये बिना अवशोषित कर लेता है, इसे बफर विलयन कहते हैं जैसे- सोडियम ऐसीडेट तथा ऐसीटिक अम्ल का मिश्रण एक प्रभावी बफर है- जब उसे पानी में विलीन किया जाता है।
- **टिंडल प्रभाव-** जब किसी कोलॉइडी विलयन में तीव्र प्रकाश गुजारते हैं और इसके लम्बवत् रखे सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं तो कोलॉइड कण काली पृष्ठभूमि में आलपिन की नोक की भाँति चमकने लगते हैं। इसे टिंडल प्रभाव कहते हैं। **टिंडल प्रभाव का कारण प्रकाश का प्रकीर्णन है।**
- **ब्राउनी गति (Brownian Movement)**- कोलॉइडी विलयन के कण लगातार इधर-उधर भागते रहते हैं इसे ब्राउनी गति कहते हैं यह गति कोलाइड कणों की प्रकृति पर निर्भर नहीं करती है। कण जितने ही सूक्ष्म होते हैं तथा माध्यम की श्यानता जितनी ही कम होती है एवं ताप जितना ही अधिक होता है यह गति उतनी ही तेज होती है।

कार्बन और इसके यौगिक

कार्बन(Carbon)-

- कार्बन अधात्विक तत्व है, जो आधुनिक आवर्त सारणी में समूह-14 और आवर्त-2 में स्थित है।
- कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 तथा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है- $1s^2 2s^2 2p^2$ है।
- कार्बन सर्वाधिक यौगिकों वाला तत्व है।
- सभी जीव-संरचनाएँ कार्बन आधारित होती हैं। भूपर्पटी में खनिजों (जैसे- कार्बोनेट, हाइड्रोक्ल कार्बोनेट, कोयला, पेट्रोलियम) के रूप में 0.02 प्रतिशत कार्बन उपस्थित है।
- वायुमंडल में 0.03 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड उपस्थित है। इसके अतिरिक्त यह सभी जीवधारियों, पेड़-पौधों, चट्टानों आदि में पाया जाता है।

कार्बन के अपररूप



हीरा(Diamond)-

- हीरा ज्ञात कठोरतम पदार्थ है। इस कारण हीरे का उपयोग चट्टानों को बेधने, कठोर औजारों पर धार करने, वस्तुओं पर पॉलिश करने, टंगस्टन आदि धातुओं के तार खींचने में किया जाता है।
- हीरा रासायनिक रूप से बहुत कम क्रियाशील होता है।
- हीरा विद्युत का कुचालक होता है।
- हीरे में एक विशेष चमक उच्च अपवर्तनांक के कारण होती है। यह एक बहुमूल्य रत्न की भाँति आभूषणों आदि में उपयोग किया जाता है।
- हीरे में कार्बन परमाणु की त्रिविम चतुष्फलकीय संरचना होती है। हीरे की संरचना में Sp^3 प्रकार का संकरण पाया जाता है।

ग्रेफाइट(Graphite)- इसे काला सीसा भी कहा जाता है।

- ग्रेफाइट के क्रिस्टल में कार्बन परमाणु 'समषट्भुजों की परतों' के रूप में पाए जाते हैं।
- ग्रेफाइट में कार्बन की परतों के मध्य क्षीण वांडर वाल्स बलों के पाये जाने के कारण ये परतें एक-दूसरे के ऊपर आसानी से फिसल जाती हैं। इसी गुण के कारण ग्रेफाइट नरम होता है व स्नेहक की भाँति कार्य करता है।
- ग्रेफाइट में विद्युत चालकता का गुण होने के कारण ग्रेफाइट का उपयोग विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रोड बनाने के लिये किया जाता है।
- रासायनिक रूप से कम क्रियाशील तथा उच्च गलनांक होने के कारण ग्रेफाइट का उपयोग 'कूसीबल' बनाने में किया जाता है।

- ग्रेफाइट का उपयोग लेड पेंसिल बनाने में किया जाता है।
- ग्रेफाइट की संरचना में Sp^2 प्रकार का संकरण पाया जाता है।
- परमाणु शिफ्टरों में ग्रेफाइट का उपयोग मंदक के रूप में किया जाता 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 भट्टियों में ईंधन की भांति होता है।
- कोक का उपयोग धातुओं के निष्कर्षण में अपचायक की भांति किया जाता है।

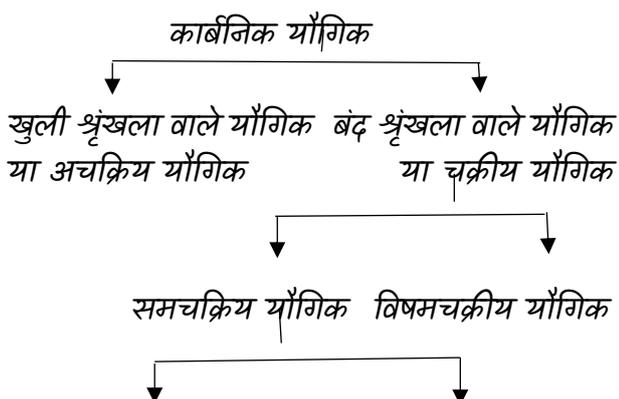
चारकोल(Charcoal)- यह मुलायम, काला व अत्यंत छिद्रयुक्त नरम पदार्थ होता है। इसकी मुख्य तीन किस्में पाई जाती हैं-

- काष्ठ चारकोल(Wood Charcoal)
- जंतु चारकोल(Animal Charcoal)
- चीनी चारकोल(Sugar Charcoal)

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 95 % कार्बन पाया जाता है तथा इसका उपयोग जूते की पॉलिश, प्रिंटिंग की स्याही, आँखों का काजल आदि बनाने के लिये किया जाता है।

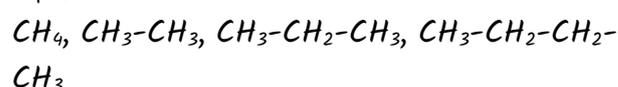
कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण (Classification of Organic Compounds)-



एरोमैटिक यौगिक एलीसाइक्लिक यौगिक

खुली श्रृंखला वाले यौगिक(Open Chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमें कार्बन के सभी परमाणु आपस में एक खुली श्रृंखला में जुड़े रहते हैं, खुली श्रृंखला वाले यौगिक या अचक्रिय यौगिक या एलीफैटिक यौगिक कहलाते हैं। ग्रीक भाषा में एलिफॉस = वसा(Fat) अर्थात् प्रारंभ में एलिफैटिक शब्द का उपयोग केवल उच्च वसा अम्लों के लिये किया गया था, परन्तु अब इस शब्द का उपयोग सभी खुली श्रृंखला वाले यौगिकों के लिये किया जाता है।

उदाहरण:



मीथेन ईथेन प्रोपेन ब्यूटेन

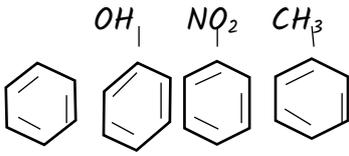
बंद श्रृंखला वाले यौगिक(Closed chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमें कार्बन परमाणु आपस में जुड़कर एक बंद श्रृंखला या चक्र बनाते हैं, बंद श्रृंखला वाले यौगिक या चक्रीय यौगिक कहलाते हैं।

समचक्रिय यौगिक(Homocyclic Compounds)- वे चक्रीय यौगिक जिनकी वलय में केवल कार्बन परमाणु होते हैं, समचक्रिय यौगिक कहलाते हैं। समचक्रीय यौगिक भी दो प्रकार के होते हैं-

(a) एरोमैटिक यौगिक (Aromatic Compounds)-

- वे समचक्रिय यौगिक, जिनमें कार्बन की बंद श्रृंखला 6 कार्बन परमाणुओं द्वारा बनी होती है।
- कार्बन की बंध श्रृंखला में एकल बंध व युग्म बंध एकांतर क्रम में पाए जाते हैं। इस प्रकार के वलय को बेंजीन रिंग कहा जाता है।
- एरोमैटिक यौगिकों में कम-से-कम एक बेंजीन रिंग अवश्य पाई जाती है।
- एरोमैटिक यौगिकों में कार्बन की प्रतिशत मात्रा एलीफैटिक यौगिकों से अधिक होती है। अतः इनको जलाने पर काले धुएँ की ज्वाला से जलते हैं।

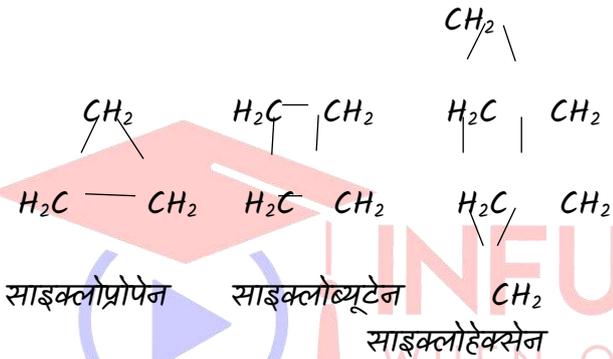
उदाहरण:



बेंजीन फीनॉल नाइट्रोबेंजीन टालुइन

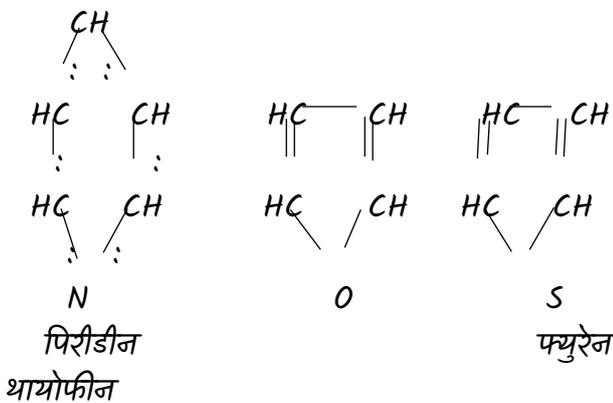
(b) एलीसाइक्लिक यौगिक (Alicyclic Compounds)-

वे समचक्रीय यौगिक, जो एलिफैटिक यौगिकों के समान होते हैं, किन्तु एक बंद वलय बना लेते हैं, एलीसाइक्लिक यौगिक कहलाते हैं।



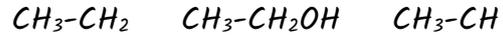
विषमचक्रीय यौगिक (Heterocyclic Compounds)-

वे चक्रीय यौगिक जिनके वलय में कार्बन परमाणुओं के अतिरिक्त अन्य तत्व(जैसे- N, O, S) भी पाए जाते हैं, विषमचक्रीय यौगिक कहलाते हैं।



संतृप्त एवं असंतृप्त यौगिक-

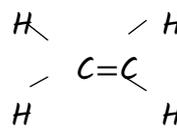
संतृप्त यौगिक (Saturated Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक जिनमें कार्बन-कार्बन परमाणुओं के बीच केवल एकल बंध पाया जाता है, संतृप्त यौगिक कहलाते हैं।



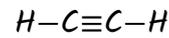
असंतृप्त यौगिक (Unsaturated Compounds)

वे कार्बनिक यौगिक जिनमें कम-से-कम दो कार्बन परमाणुओं के बीच युग्म बंध या त्रिक बंध पाया जाता है, असंतृप्त यौगिक कहलाते हैं।

एथिलीन



एसिटिलीन



क्रियात्मक समूह (Functional Group)-

किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित वह परमाणु या समूह, जो उस कार्बनिक यौगिक में रासायनिक गुणों के लिये उत्तरदायी होता है, क्रियात्मक समूह कहलाता है।

उदाहरण: मिथाइल क्लोराइड यौगिक दो समूहों मिथाइल तथा क्लोरीन से मिलकर बना है, किन्तु इसके रासायनिक गुणों का निर्धारण मुख्यतः क्लोरीन परमाणु के कारण होता है। अतः मिथाइल क्लोराइड अणु में क्लोरीन क्रियात्मक समूह है।

समजातीय श्रेणी- विभिन्न कार्बनिक यौगिकों की ऐसी श्रेणियाँ जिनमें दो परस्पर क्रमागत सदस्यों के अणुसूत्र में CH_2 का अंतर होता है, समजातीय श्रेणियाँ कहलाती हैं।

एल्केन (Alkane) की समजातीय श्रेणी-

- एल्केन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है।
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है।
- ये संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं। अतः कम क्रियाशील होते हैं।

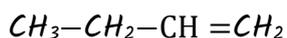
उदाहरण :-



मीथेन ईथेन प्रोपेन ब्यूटेन पेंटेन

एल्कीन(Alkene) की समजातीय श्रेणी-

- एल्कीन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है।
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है।
- एल्कीन के नामकरण हेतु उसके संगत एल्केन में अनुलग्न 'ईन' लगा देते हैं।



एथीन प्रोपीन ब्यूटीन

- एल्कीन श्रेणी के सदस्यों में दो कार्बन परमाणुओं के मध्य युग्म बंध(=) पाया जाता है।

एल्काइन(Alkyne) की समजातीय श्रेणी-

- एल्काइन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2} होता है।
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है।
- एल्काइन के नामकरण हेतु उसके संगत एल्केन में अनुलग्न 'आइन' लगा देते हैं।
- एल्काइन श्रेणी के सदस्यों में दो कार्बन परमाणुओं के मध्य त्रिक बंध(\equiv Bond) पाया जाता है।

उदाहरण :-



ईथाइन

प्रोपाइन

ब्यूटाइन

कुछ महत्वपूर्ण कार्बनिक यौगिक(Some Important Organic Compounds)-

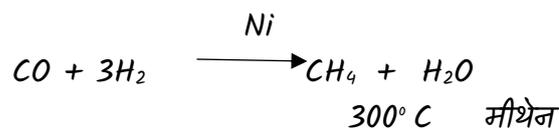
मीथेन(CH_4):-

- मीथेन एल्केन श्रेणी का प्रथम सदस्य है।
- प्राकृतिक गैस तथा तेल के कुओं से निकलने वाली गैस में मीथेन उपस्थित होती है।
- दलदली स्थानों पर कार्बनिक पदार्थों(पेड़, पौधों आदि) के सड़ने से मीथेन गैस प्राप्त होती है। अतः इसे मार्श गैस के नाम से भी जाना जाता है।
- कोयले की खानों में मीथेन तथा वायु के मिश्रण से भयंकर विस्फोट होता है। अतः मीथेन को फायर डैम्प भी कहा जाता है।
- मीथेन रंगहीन, गंधहीन, अविषैली गैस होती है, जो रासायनिक दृष्टि से अधिक सक्रिय नहीं होती है।

- सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में मीथेन और क्लोरीन (1 : 2) का मिश्रण विस्फोट के साथ तीव्र अभिक्रिया करता है।

संश्लेषण(Synthesis)-

मीथेन के संश्लेषण की मुख्य विधि 'सर्बेतियर सेडेरेंस विधि' होती है। हाइड्रोजन व कार्बन मोनोऑक्साइड के मिश्रण को $300^\circ C$ पर निकेल उत्प्रेरक पर प्रवाहित करने से प्राप्त होती है।



उपयोग-

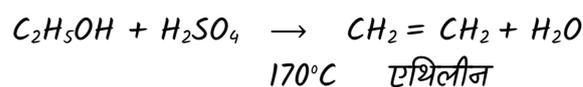
- मीथेन का उपयोग कार्बन ब्लॉक बनाने में किया जाता है, जिससे पेंट, रूपाही व रबर आदि बनाए जाते हैं।
- मीथेन का उपयोग 'ईंधन के रूप में'(बायो गैस), सिंथेटिस गैस($CO+3H_2$) तथा हाइड्रोजन, मेथिल एल्कोहल आदि के निर्माण में किया जाता है।

एथिलीन(C_2H_4):-

- एथिलीन एल्कीन (C_nH_{2n}) श्रेणी का प्रथम सदस्य है।
- यह एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है जिसका अणुसूत्र C_2H_4 या $H_2C=CH_2$ है।

संश्लेषण(Synthesis)-

- एथिल एल्कोहल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की अधिक मात्रा के साथ $170^\circ C$ ताप पर गर्म करने से एथिलीन प्राप्त होता है।



- औद्योगिक स्तर पर एथिलीन का निर्माण पेट्रोलियम भंजन द्वारा किया जाता है।

गुण-

- साबुन के निर्माण में एस्टरीकरण की प्रक्रिया प्रयुक्त की जाती है।
- तेल व वसा का क्षारों द्वारा जल अपघटन करने से साबुन बनता है।

डिटर्जेन्ट (Detergents)

- ये साबुन से इस मामले में उत्तम हैं कि Ca^{+} , Mg^{+2} , तथा Fe^{+3} आयन के साथ अघुलनशील लवण नहीं प्रदान करता है। इसमें लंबी शृंखला का हाइड्रोकार्बन होता है।
- कपड़े व बर्तनों को साफ करने वाली डिटर्जेन्ट में सल्फोनेट प्रयुक्त होता है।

काँच (Glass)

- काँच विभिन्न क्षारीय धातु के सिलिकेटों का अक्रिस्टलीय मिश्रण होता है। साधारण काँच, सिलिका (SiO_2), सोडियम सिलिकेट (Na_2SiO_3) और कैल्शियम सिलिकेट का ठोस मिश्रण होता है। काँच क्रिस्टलीय संरचना नहीं होती है और न ही उसका कोई निश्चित गलनांक होता है क्योंकि काँच अक्रिस्टलीय ठोस के रूप में एक अतिशीतित द्रव है। काँच का कोई निश्चित रासायनिक सूत्र नहीं होता है, क्योंकि काँच मिश्रण है- यौगिक नहीं। साधारण काँच का औसत संघटन Na_2iO_2 , $4SiO_2$ होता है।
- **काँच का अनीलीकरण** - काँच की वस्तुओं को बनाने के बाद विशेष प्रकार की भट्टियों में धीरे-धीरे ठण्डा करते हैं। इस क्रिया को काँच का अनीलीकरण कहते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण बिन्दु

- सिल्वर ब्रोमाइड का प्रयोग फोटोग्राफी व फिल्मों में किया जाता है। फोटोक्रोमेटिक काँच सिल्वर ब्रोमाइड की उपस्थिति के कारण धूप में स्वतः काला हो जाता है।
- कुक्कस काँच का प्रयोग धूप-चश्मों के लेंस में पराबैंगनी किरणों को रोकने में किया जाता है। यह सिरियम ऑक्साइड व सिलिका का बना होता है।
- फोटोग्राफी में स्थायीकरण के लिए सोडियम थायोसल्फेट का उपयोग किया जाता है।
- सिल्वर क्लोराइड को हॉर्न सिल्वर कहा जाता है। इसका उपयोग फोटोक्रोमेटिक काँच में होता है।

सीमेन्ट (Cement)

- सीमेन्ट जब जल के सम्पर्क में आता है तो इसमें उपस्थित कैल्शियम के सिलिकेट व एल्युमिनेट जल से क्रिया करके कोलाइडी विलयन बनाते हैं। यह कोलाइडी विलयन जम कर कड़ा हो जाता है।
- सीमेन्ट प्रमुख रूप से कैल्शियम सिलिकेटों और एल्युमिनियम सिलिकेटों का मिश्रण है जिसमें जल के साथ मिश्रित करने पर जमने का गुण होता है। जल के साथ मिश्रित करने पर सीमेन्ट का जमना, उसमें उपस्थित कैल्शियम सिलिकेटों और एल्युमिनियम सिलिकेटों के जलयोजन के कारण होता है।
- **सीमेन्ट में 2-5% तक जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) मिलाने का उद्देश्य, सीमेन्ट के प्रारंभिक जमाव को धीमा करना है।** सीमेन्ट के धीमे जमाव से उसका अत्यधिक दृढीकरण होता है।
- मिट्टी में क्षारकत्व को घटाने के लिए जिप्सम का उपयोग किया जाता है।
- ब्रिटिश इंजीनियर जोसेफ एस्पडीन ने चूना पत्थर तथा चिकनी मिट्टी से जोड़ने वाला ऐसा नया पदार्थ बनाया जो अधिक शक्तिशाली और जलरोधी था। उसने उसे पोर्टलैंड सीमेन्ट कहा, क्योंकि यह रंग में पोर्टलैंड के चूना पत्थर जैसा था।
- $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O \Rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$
(प्लास्टर ऑफ पेरिस) (जिप्सम)

प्लास्टर ऑफ पेरिस :-

- प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक नाम कैल्शियम सल्फेट हाइड्रेट है।
- प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$ है।
- यह निर्जलित जिप्सम है।
- प्लास्टर ऑफ पेरिस त्वरित समायोजित होने वाला जिप्सम प्लास्टर है जो एक महीने सफेद पाउडर (कैल्शियम सल्फेट हाइड्रेट) से बना होता है, जो गीला होने और सूखने दिए जाने पर कठोर हो जाता है।
- यदि विशुद्ध जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) को $100^\circ C$ तक गरम किया जाय, तो जलाश का तीन चौथाई भाग निकल जाता है और परिणामी पदार्थ प्लास्टर ऑफ पेरिस ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$) कहलाता है।

मोर्टार व कंकरीट (Mortar and Concrete)- जब सीमेंट के साथ बालू व जल मिलाया जाता है तो इस मिश्रण को मोर्टार कहते हैं। इसका उपयोग फर्श आदि बनाने में किया जाता है तथा जब सीमेंट के साथ बालू- जल व छोटे-छोटे कंकड पत्थर मिलाये जाते हैं तो इस मिश्रण को कंकरीट कहते हैं। इसका प्रयोग इमारतों की छतें, पुल व बांध बनाने में किया जाता है।

● ईंधन (Fuel)

- जो पदार्थ जलने पर ऊष्मा व प्रकाश उत्पन्न करते हैं, ईंधन कहलाते हैं।
- ईंधन मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं-
- **ठोस ईंधन (Solid Fuels)-** ये ईंधन ठोस रूप में होते हैं तथा जलाने पर कार्बन डाईऑक्साइड, कार्बन मोनो ऑक्साइड व ऊष्मा उत्पन्न करते हैं। लकड़ी, कोयला आदि ठोस ईंधनों के उदाहरण हैं।
- **द्रव ईंधन (Liquid Fuels)-** ये ईंधन विभिन्न प्रकार के हाईड्रोकार्बन के मिश्रण से बने होते हैं तथा जलाने पर कार्बन डाईऑक्साइड व जल का निर्माण करते हैं। जैसे- केरोसिन, पेट्रोल, डीजल, एल्कोहल आदि।
- **गैस ईंधन (Gas Fuels)-** जिस प्रकार ठोस व द्रव ईंधन जलाने पर ऊष्मा उत्पन्न करते हैं, उसी प्रकार कुछ ऐसी गैस भी हैं जो जलाने पर ऊष्मा उत्पन्न करती हैं। गैस ईंधन द्रव व ठोस ईंधनों की अपेक्षा अधिक सुविधाजनक होते हैं व पाइपों द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक सरलता पूर्वक भेजे जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त गैस ईंधनों की ऊष्मा सरलतापूर्वक नियंत्रित की जा सकती है।
- **कोल गैस (Coal Gas)-** कोल गैस में 50%
- हाइड्रोजन, 35% मिथेन, 10% कार्बन मोनो ऑक्साइड, 5% हाईड्रोकार्बन आदि गैसों का मिश्रण होता है। कोल गैस कोयले के भंजक आसवन के द्वारा बनायी जाती है। यह रंगहीन व एक विशेष गंध वाली गैस है। यह वायु के साथ विस्फोटक मिश्रण बनाती है।

- **प्रोड्यूसर गैस (Producer Gas)-** प्रोड्यूसर गैस मुख्यतः नाइट्रोजन व कार्बन मोनोक्साइड गैसों का मिश्रण है। इसमें 60% नाइट्रोजन 30% कार्बन मोनोक्साइड व शेष कार्बन डाई ऑक्साइड व मिथेन गैसे होती है। इसका प्रयोग ईंधन तथा काँच व इस्पात बनाने में किया जाता है।
- **वाटर गैस (Water Gas)-** वाटर गैस कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO) व हाइड्रोजन H₂ गैसों का मिश्रण होती है। इस गैस से बहुत अधिक ऊष्मा की मात्रा प्राप्त होती है। इसका प्रयोग अपचायक के रूप में एल्कोहल, हाइड्रोजन आदि के औद्योगिक निर्माण में होता है।
- **प्राकृतिक गैस** पेट्रोलियम कुओं से निकलती है। इसमें 95% हाइड्रोकार्बन, होता है, जिसमें 80% मिथेन रहता है।
- घरों में प्रयुक्त होने वाली द्रवित प्राकृतिक गैस को **एल० पी० जी०** कहते हैं। यह **ब्यूटेन एवं प्रोपेन का मिश्रण होता है, जिसे उच्च दाब पर द्रवित कर सिलेण्डरों में भर लिया जाता है।**
- एल० पी० जी० अत्यधिक ज्वलनशील होती है, अतः इससे होने वाली दुर्घटना से बचने के लिए इसमें **सल्फर के यौगिक (मिथाइल मरकॉप्टेन) को मिला देते हैं, ताकि इसके रिसाव को इसकी गंध से पहचान लिया जाये।**
 1. **गोबर गैस (Bio Gas)-** गीले गोबर (पशुओं के मल) के सड़ने पर ज्वलनशील मिथेन-गैस बनती है, जो वायु को उपस्थिति में सुगमता से जलती है। गोबर गैस संयंत्र में शेष रहे पदार्थ का उपयोग कार्बनिक खाद के रूप में किया जाता है।
 2. **संपीडित प्राकृतिक गैस(सी- एन- जी)- (Compressed Natural Gas)-**
 - सी-एन- जी में मुख्यतः (80-90% मात्रा) मिथेन गैस होती है।
 - यह एक प्रकार की हाइड्रोकार्बन मिश्रित गैस है।
 - यह गैस पेट्रोलियम कुओं से स्वतः निकलती रहती है। अतः इसे प्राकृतिक गैस कहा जाता है।
 - इसका प्रयोग वाहनों में ईंधन के रूप में होता है।
 - भारत में प्रथम सी. एन. जी. स्टेशन तमिलनाडु के नागपट्टम नामक स्थान पर स्थापित किया गया था।

Blood Groups	किस वर्ग को रक्त दे सकता है	किस वर्ग से रक्त ले सकता है
A	A, AB	A, O
B	B, AB	B, O
AB	AB	A, AB, O, B
O	A, B, AB, O	O

- रक्त आधान के समय दाता में केवल antigen व ग्राही में antibodies की जाँच की जाती है।
- रुधिर वर्ग A वाले व्यक्ति को रुधिर वर्ग B रक्त वाले व्यक्ति का रुधिर नहीं दिया जा सकता है। यदि ऐसा होगा तो रुधिर ग्रहण करने वाले व्यक्ति में antigen and Antibodies समान हो जायेगा जिससे Blood का अभिश्लेषण [Agglufirmation (चपकना)] हो जायेगा।
- रक्त के चपकने के कारण Blood Vessels में जमा हो जाएगा और व्यक्ति की मृत्यु हो जाएगी इसीलिए रक्ताधान (खून चढ़ाना) के समय Blood Groups का मिलान किया जाता है।

Note

"गलत रक्ताधान के समय केवल दाता के रक्त का थक्का बनता है। "रुधिर वर्ग AB में कोई भी Antiboides ना होने के कारण सभी से रक्त ले सकता है अतः इसे "सर्वग्राही" कहते हैं।

Note

"यदि दुर्घटना स्थल पर रक्त जाँच की सुविधा ना हो तो घायल व्यक्ति को 0 रक्त समूह का रक्त चढ़ाना चाहिए।"

Rh रक्त समूह प्रणाली :-

(Blood Rh factor)

- इस Antigen की खोज कार्ल लैंडस्टीनर तथा ए. एस. वेनर ने सन् 1940 में "रीसस बन्दर" में

की। इसके RBC में की थी इसीलिए इस antigen का नाम Rh कारक रखा गया यह मनुष्य में भी पाया जाता है

- उस समय से कई अलग-अलग आरएच एंटीजन की पहचान की गई है, लेकिन पहला और सबसे आम, जिसे आरएचडी कहा जाता है, सबसे गंभीर प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का कारण बनता है और Rh विशेषता का प्राथमिक निर्धारक है।
- जिन मनुष्यों के रक्त में Rh factor पाया जाता है उन्हें Rh⁺ तथा जिनमें नहीं पाया जाता है उन्हें Rh⁻ कहते हैं।
- यदि Rh⁺ व्यक्ति का Blood, Rh⁻ को दिया जाये तो प्रथम बार कम मात्रा होने पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा तथा जब दूसरी बार इसी प्रकार रक्ताधान किया गया तो रक्त जमने के कारण व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।

"एरिथ्रोव्लासटोसिस फिटेलिस"

यह Rh कारक से सम्बन्धित रोग है। इससे प्रभावित शिशु की गर्भा. में या जन्म लेने के तुरन्त बाद मृत्यु हो जाती है। इसका कारण "Rh⁺ पुरुष का विवाह Rh⁻ महिला से हो जाए" पहले बच्चे पर प्रभाव कम पड़ेगा किन्तु बाद के बच्चों पर अधिक प्रभाव पड़ेगा।

Rh f का बच्चे पर प्रभाव -

पिता	माता	बच्चा
Rh ⁺	Rh ⁺	Rh ⁺ (Normal)
Rh ⁻	Rh ⁺	Rh ⁺ (Normal)
Rh ⁻	Rh ⁻	Rh ⁻ (Normal)

Note

- "Rh⁺ का रक्त Rh⁻ कारक पर प्रभावी होता है।"
- घाव लगने पर रक्त का थक्का बनाने के लिए निम्न जिम्मेदार होते हैं।
 - Prothrombin, fibrinogen
 - Platlets
 - Vitamin K and Calcium.
 - Fibrine

- Rh असंगति तब होती है जब एक गर्भवती महिला का रक्त आरएच-नकारात्मक होता है और भ्रूण में आरएच-पॉजिटिव रक्त होता है।
- Rh असंगतता भ्रूण की लाल रक्त कोशिकाओं को नष्ट कर सकती है, कभी-कभी एनीमिया का कारण बन सकती है जो गंभीर हो सकती है। एनीमिया के सबूत के लिए भ्रूण की समय-समय पर जांच की जाती है।
- Rh असंगति तभी विकसित होती है जब मां Rh हीन होती है और शिशु Rh सहित होता है।
- Rh असंगति एक ऐसी स्थिति है जो तब विकसित होती है जब एक गर्भवती महिला का Rh हीन रक्त होता है और उसके गर्भ में बच्चे का Rh सहित रक्त होता है।
- यदि मां Rh हीन है, तो उसकी प्रतिरक्षा प्रणाली Rh सहित भ्रूण कोशिकाओं का इलाज करती है जैसे कि वे एक विदेशी पदार्थ थे।
- मां का शरीर भ्रूण की रक्त कोशिकाओं के खिलाफ एंटीबॉडी बनाता है। ये एंटीबॉडी प्लेसेंटा के माध्यम से विकासशील बच्चे में वापस जा सकते हैं।
- वे बच्चे के परिसंचारी लाल रक्त कोशिकाओं को नष्ट कर देते हैं।
- यह समस्या उन जगहों पर कम आम हो गई है जो अच्छी प्रसवपूर्व देखभाल प्रदान करती हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि RhoGAM नामक विशेष प्रतिरक्षा ग्लोब्युलिन का नियमित रूप से उपयोग किया जाता है।
- कारण - गर्भावस्था के दौरान, अजन्मे बच्चे की लाल रक्त कोशिकाएं प्लेसेंटा के माध्यम से मां के रक्त में जा सकती हैं।

Question :- माता गर्भवस्थ शिशु Rh रक्त प्रकार विसंगति की समस्या उत्पन्न हो सकती है, यदि माता..... है एवं उसका गर्भवस्थ शिशु..... है।

(RAS-Pre-2021)

1. Rh सहित; Rh हीन
2. Rh हीन; Rh सहित
3. Rh हीन; Rh हीन
4. Rh सहित; Rh सहित

Ans.(2) : Rh हीन; Rh सहित

त्वचा(Skin):-

- त्वचा शरीर का बाहरी आवरण बनाती है।
- त्वचा शरीर को बाह्य वातावरण से जोड़ती है तथा यह बाह्य कारकों के प्रति शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली का महत्वपूर्ण भाग है।
- त्वचा में मिलैनिन वर्णक उपस्थित रहता है, जो इसे सामान्य रंग प्रदान करता है।
- **मिलैनिन की अनुपस्थिति में त्वचा सफ़ेद दिखाई देती है। इस दशा को रंजकहीनता कहते हैं।**
- मनुष्य में आँखों के नीचे तथा पलकों के चारों ओर उपस्थित त्वचा शरीर में उपस्थित सबसे बारीक त्वचा होती है, जिसकी मोटाई मात्र 0.5 मिमी. होती है।
- यहीं पर सबसे पहले बुढ़ापे के निशान, जैसे- झुर्रियाँ तथा क्रोज फीट (आँख के बाहरी कोने पर शाखित झुर्रियाँ) दिखाई देती हैं।
- हथेली तथा तलवों की त्वचा शरीर की सर्वाधिक मोटी त्वचा होती है।
- विषुव रेखा के आस-पास के क्षेत्रों के व्यक्तियों की त्वचा अधिक मिलैनिन जमा होने के कारण काली हो जाती है। काली त्वचा पर सूर्य की पराबैंगनी किरणों का कम प्रभाव पड़ता है।
- त्वचा शरीर का सबसे बड़ा अंग है, जो सर्वाधिक कार्य करता है, इसलिए इसे Jack of all Trades भी कहते हैं।

त्वचा की संरचना(Structure of Skin)-

मानव की त्वचा दो स्तरों की बनी होती है:

- **एपीडर्मिस :-** यह त्वचा का बाह्यतम स्तर है, जो शरीर की सतह का सुरक्षात्मक आवरण होता है। यह शरीर में जल का संरक्षण करता है तथा रोगजनकों को शरीर में प्रवेश करने से रोकता है।
- एपीडर्मिस में रुधिर वाहिनियाँ नहीं पाई जाती हैं।
- **डर्मिस :-** बेसमेंट झिल्ली से नीचे डर्मिस परत पाई जाती है, जो बाह्य खिंचाव व थक्के आदि से शरीर के अंगों को बचाती है।

डर्मिस में बालों की पुटिकाएँ, स्वेद ग्रंथियाँ, सीबेसियस ग्रंथियाँ, लिफ वाहिनी तथा रुधिर वाहिनियाँ होती हैं।

त्वचा के कार्य (Functions of the Skin)-

सुरक्षा :- त्वचा शरीर तथा अंगों के सुरक्षात्मक आवरण के रूप में कार्य करती है। यह अन्दर की कोशिकाओं तथा ऊतकों को चोट, हानिकारक पदार्थ तथा रोग पैदा करने वाले सूक्ष्मजीवों से बचाती है।

संवेदना :- त्वचा में अनेक तंत्रिकाएँ उपस्थित रहती हैं, जो बाहरी गर्मी और सर्दी, स्पर्श, चोट आदि की संवेदनाएँ ग्रहण करके मस्तिष्क तक पहुँचाती हैं।

ऊष्मा नियंत्रण :- पसीने के रूप में त्वचा शरीर की अतिरिक्त ऊष्मा को बाहर निकालती है तथा शरीर की ऊष्मा को संतुलन की स्थिति में रखती है।

• मानव शरीर के तंत्र (Systems of Human Body)

शरीर के अन्दर अंगों के कई समूह होते हैं जो एक दूसरे से जुड़े होते हैं, प्रत्येक कार्य के लिए शरीर में अलग-अलग अंग होते हैं जो मिलकर अंगतंत्र का निर्माण करते हैं। समान क्रिया वाले सहयोगी अंगों के इस समूह को तंत्र कहते हैं।

शरीर की क्रियाओं का नियमन एवं सम्पादन करने वाले अंगों के तंत्र निम्नलिखित हैं।

पाचन तंत्र (Digestive System)-

भोजन (Food)

सभी जीवों को अपनी शारीरिक वृद्धि, ऊतकों की टूटी-फूटी मरम्मत तथा आवश्यक जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो उसे भोजन से प्राप्त होती है।

भोजन के अवयव

भोजन के अवयव निम्नलिखित अवयव हैं -

1. Carbohydrate - ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
2. Protein - कोशिकाओं की वृद्धि व मरम्मत करती हैं।

3. Fat - ठोस रूप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।

4. Vitamin - शरीर के विकास के लिए, (रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करती है) इसमें ऊर्जा नहीं मिलती है।

5. Mineral - Na, K, P, I, Ca, etc शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिये आवश्यक है।

6. Water - विलायक के रूप में कार्य करता है मानव के आहार का महत्वपूर्ण भाग है।

पाचन (Digestion)

- जटिल भोज्य पदार्थों को धीरे-धीरे सरल पदार्थों में बदलने की क्रिया को **पाचन** कहते हैं।
- 1. एक प्रकार से कहे तो पाचन- Hydrolytic Reaction है
- 2. पाचन में सम्मिलित सभी enzyme सामूहिक रूप से Hydrolase कहलाते हैं।
- मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगों को दो मुख्य भागों में बाँटा गया है -
 - आहारनाल
 - सहायक पाचक ग्रंथियाँ
- मनुष्य के शरीर में पाचन क्रिया 5 चरणों में संपन्न होती है।
- Gland - जिस अंग में किसी पदार्थ का स्राव होता है उसे ही "ग्रन्थि" कहते हैं।
- enzyme - यह एक तरह के जैव उत्प्रेरक की भाँती कार्य करते हैं और क्रिया की गति को बढ़ा देते हैं। Enzyme कहलाते हैं।

आहारनाल (Alimentary canal)

यह मुख से मुत्राशय तक विस्तारित होता है।

इसकी लम्बाई 30-35ft होती है।

यह 4 भागों में विभाजित होता है।

- (A) मुख ग्रसनी (Buccopharyngeal cavity)
- (B) ग्रासनली (Oesophagus)
- (C) अमाशय (Stomach)
- (D) आँत (intestine)

मुख ग्रसनी (Buccopharyngeal cavity)

- यह आहारनाल का पहला भाग होता है।

- मुख ग्रसनी में दाँत, जीभ आते हैं।
- स्वाद के लिए जीभ होती है जिन पर स्वादकलिकाएँ Test buds पायी जाती हैं

मुखगुहा(Buccal cavity)

- पाचन का प्रारम्भ मुखगुहा में होता है।
- यहाँ केवल 30% starch का पाचन Maltose enzyme द्वारा होता है।
- यहाँ पोषक तत्वों का अवशोषण नहीं होता है बल्कि अवशोषण की क्रिया "Intestine" में होती है।

ग्रसनी(Pharynx)

- यहाँ पाचन एवम् अवशोषण नहीं होता है।
- ग्रसनी सन्धि का कार्य करती है।
- यह भोजन निगलने में सहायक होता है।

ग्रासनली(Oesophagus)

- "मुख गुहा से लार युक्त भोजन ग्रासनली में पहुँचता है।
- यह लगभग 25 Cm लंबी सँकरी नली होती है जो अमाशय में खुलती है। यह केवल भोजन को अमाशय तक पहुँचाने के लिए रास्ता प्रदान करता है।
- इसमें क्रमांकुचन (Peristalsis) क्रिया के कारण भोजन नीचे सरकता है।
- ग्रासनली में पाचन की क्रिया नहीं होती।

अमाशय(Stomach)

यह आहारनाल का सबसे चौड़ा भाग होता है।

यह उदरगुहा में बाँयी तरफ पाया जाता है

अमाशय की भीतरी दीवारों पर अनेक जठर ग्रथियाँ पायी जाती हैं जिनसे जठर रस स्रावित होता है।

अमाशय में भोजन 3-4 घण्टे तक रहता है।

अमाशय में तीन प्रकार के enzyme का स्रावण होता है

1. Pepsin - यह प्रोटीन को पेप्टाइड्स में बदल देता है।
2. Renin - यह दूध की प्रोटीन (casein) को वैराकेसीन में।
3. Lipase - यह enzyme वसा का पाचन करता है

।

विभिन्न प्रकार के रस तथा उनका महत्व-

01 - जठररस

1. इसका pH मान- 0.9-3 प्रति अम्लीय होता है।
2. Hcl का स्रावण - Antibacterial function "का कार्य करता है।
3. भोजन को सड़ने से बचाता है।
4. भोजन के माध्यम को अम्लीय बनाता है।
5. कठोर भोजन को सरल में बदलता है।

"Gastric ulcer"

1. यह सामान्यतः अमाशय के अंतिम भाग में होता है
2. यह "Helicobacter Pyloric" से होता है।

आंत (intestine): आहारनाल का सबसे लम्बा भाग होता है

इसकी लम्बाई 22 Ft होती है।

यह दो भागों में बंटी होती है।

1. Small Intestine व्यास में छोटी तथा लम्बाई में बड़ी होती है
2. Large intestine व्यास में बड़ी तथा लम्बाई में छोटी होती है

छोटी आँत-

यह पाचन तथा अवशोषण में सहायक होती है। सभी प्रकार का पाचन आंत में समाप्त हो जाते हैं।

इसके तीन भाग होते हैं।

1. Duodenum (25 Cm) सबसे छोटा भाग अधिकतम पाचन तथा न्यूनतम अवशोषण होता है।
2. Jejunum (2.5 mit) लम्बा भाग पाचन तथा अवशोषण सामान्य होता है।
3. Ileum (3-5 mit) सबसे लम्बा भाग पाचन कम तथा अवशोषण अधिकतम होता है।

छोटी आँत में पाचन

अमाशय प्रोटीज़ (पेप्सिन जैसे प्रोटीन-पाचक

अध्याय - 4

जंतुओं एवं पादपों का आर्थिक महत्व

पादपों के आर्थिक महत्व (Economic importance of plants) :-

- मानव जीवन- यापन के लिए कुछ आधारभूत आवश्यकताएँ जैसे - भोजन, वस्त्र, मकान आदि से सम्बन्धित सभी सामान पौधों से प्राप्त होते हैं अनाज, दाल, तेल, चीनी आदि भोजन, रेशे वस्त्र बनाने एवं लकड़ी मकान बनाने के उपयोग में आती हैं।
- सम्पूर्ण जैवमण्डल (Biosphere) में सभी जीव प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पादपों पर ही निर्भर रहते हैं अतः मानव कल्याण की दृष्टि से पादपों का महत्व सर्वोपरी है।
- आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पादपों तथा उनके उत्पादों का अध्ययन आर्थिक वनस्पति विज्ञान (Economic botany) कहलाता है आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पादपों को निम्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता है :-
- खाद्य पादप** - अनाज, दालें, तेल, मसाले, पेय पदार्थ, सब्जियाँ फल आदि
- औषधीय पादप** - अश्वगंधा, अफीम, सर्पगंधा, गुग्गुलु, सफेद मूसली आदि
- इमारती काष्ठ एवं रेशे सम्बन्धी पादप** - सागवान, शीशम, रोहिड़ा, खेजड़ी, कपास, जूट आदि
- खाद्य सम्बन्धी महत्व के पादप :-**
- सजीवों में होने वाली विभिन्न जैविक क्रियाओं के लिए उर्जा की आवश्यकता होती है यह ऊर्जा भोजन से ही प्राप्त होती है खाद्य सम्बन्धी कुछ महत्वपूर्ण पादप इस प्रकार हैं-
- अनाज (Cereals) :-**
- खाद्य पदार्थों का यह सबसे महत्वपूर्ण समूह है ये घास कुल (ग्रेमिनी या पोएसी) के सदस्य हैं ये स्टार्च के प्रमुख स्रोत हैं जो मानव शरीर में श्वसन के आधारीय पदार्थ के रूप में उपयोग में आता है कुछ प्रयुक्त अनाज इस प्रकार हैं -
- (i) **गेहूँ-टिटिकम एस्टाइवम (Wheat - Triticum aestivum)** - इसे रबी की फसल के

रूप में उगाया जाता है इसकी उन्नत किस्में - बासमती, स्वर्णदाना, जया, रत्ना, सोना आदि हैं।

(ii) **चावल** - ओराइजा सेटाइवा (Rice - *Oryza sativa*) - इसे खरीफ फसल के रूप में उगाया जाता है उत्पादन की दृष्टि से भारत विश्व में प्रथम स्थान पर है इसकी उन्नत किस्में - बासमती, स्वर्णदाना, जया, रत्ना, सोना आदि हैं।

(iii) **मक्का** - जीआ मेज (Maize - *Zea mays*) - इसे भी खरीफ फसल के रूप में उगाया जाता है इसकी उन्नत किस्में - विजय, शक्ति, रतन आदि हैं।

जंतुओं के आर्थिक महत्व (Economic importance of animals) :-

जंतुओं का आर्थिक महत्व

जंतुओं का अध्ययन जीव विज्ञान की जिस शाखा के अन्तर्गत किया जाता है। उसे जंतु विज्ञान (Zoology) कहते हैं।

संसार में करोड़ों जीव जंतु हैं। जिनमें से कुछ हमारे महत्व के हैं। जिनको मनुष्य प्राचीन काल से ही अपने उपयोग के लिए पालता आया है जैसे -

गाय :- गाय का पालन दुग्ध उत्पादन के लिए किया जाता है। इसका वैज्ञानिक नाम "बोस इण्डिकस एवं बोस तोरस" है। इसका जीवन काल लगभग 20 वर्ष होता है।

गाय की मुख्य नस्लें - साहिवाल, सिन्धी, गिर(काठियावाड़ी), कांग्रेज, थारपारकर हैं, अन्य **कुछ नस्लें** - हरियाणवी, देओनी आदि हैं।

विदेशी नस्लों में - जर्सी, रेडडेन, हॉल्डटीन आदि।

भैंस :- भैंस का वैज्ञानिक नाम "बुवेलस बुवेलिस" है। इसका जीवनकाल भी लगभग 20-25 वर्ष का होता है।

भैंस की मुख्य नस्लें - मुरा, भदावरी, जाफराबादी, सुरती, नागपुरी, मेहसाना व नीली रानी हैं।

रेशम कीट पालन (सेरी कल्चर)

- रेशम प्राप्त करने के लिए हजारों वर्षों से हम रेशमकीट का पालन करते आये हैं रेशम से कपडे बुनने की प्रक्रिया का प्रारम्भ सर्वप्रथम चीन में हुआ वर्तमान में यह भारत सहित विश्व के कई देशों में कुटीर उद्योग बन चुका है।

- ऐसे कीट जो रेशम जैसा धागा उत्पन्न करते हैं, उन्हें रेशम कीट कहते हैं इनमें से शहतूत की पत्तियों पर वास करने वाले रेशमकीट की जाति बाम्बिक्स मोराई प्रमुख है।
- वर्तमान में चीन व जापान के बाद भारत रेशम उत्पादन के क्षेत्र में तीसरे स्थान पर है यह आर्थोपोडा संघ के इन्सेक्टा वर्ग के लैपीडोप्टेरा गण का सदस्य है यह अच्छी गुणवत्ता की रेशम का उत्पादन करता है
- भारत में इसकी एक वर्ष में 2 से 7 तक पीढ़ियाँ तैयार कर ली जाती हैं अण्डज उत्पत्ति के बाद अण्डे से लार्वा बाहर आ जाता है यह केंटरपिलर कहलाता है लार्वा में एक जोड़ी लार ग्रन्थियाँ पाई जाती हैं, जिन्हें रेशम ग्रन्थियाँ कहते हैं।
- जब ये पूर्ण विकसित हो जाती हैं तब यह लार्वा की लम्बाई से पाँच गुना अधिक लम्बी हो जाती है रेशम का स्त्रवण द्रव के रूप में होता है
- एक कोकून का भार 4.8 से 22 ग्राम होता है रेशम प्रोटीन का बना होता है इसका भीतरी भाग फाइब्रिन का एवं बाहरी भाग सेरशीसिन प्रोटीन का बना होता है
- रेशम कीट पालन हेतु शहतूत के बाग लगाये जाने जरूरी हैं
- **रेशम कीट की प्रमुख प्रजातियाँ** - बाम्बिक्स मोराई, मुगा रेशम कीट (रेंथेरिया असाना), टसर रेशम कीट (एंथेरिया पैफिया) आदि
- **रेशम कीट के मुख्य रोग** - पब्राइन, मस्काडिन, ग्रंथरी फर्तचरी आदि।
- रेशम कीट विपरित लिंग को आकर्षित करने के लिए बोम्बीकॉल हार्मोन स्त्रावित करते हैं।
- रेशम कीट पालन को सेरीकल्चर कहा जाता है।

लाख कीट

- लाख कीटों की लक्ष ग्रन्थियों द्वारा स्त्रावित रेजिनयुक्त 'रालदार पदार्थ को लाख कहते हैं
- लाख के व्यापारिक उत्पादन हेतु लाख कीटों के पालन को **लाख संवर्धन** कहते हैं
- विश्व में लाख के कुल उत्पादन का 80% भाग भारत में उत्पादित होता है
- लाख कीट का वैज्ञानिक नाम लैसीफर लैका है ये छोटे आकार के रेंगने वाले शल्कीय कीट हैं जो स्वयं द्वारा स्त्रावित लाख से बने आवरण में

बन्द रहता है यह आवरण इसे सुरक्षित रखता है नर लाख कीट मादा से आकार में छोटे तथा गुलाबी रंग के होते हैं ये केवल निम्फावस्था में ही लाख उत्पन्न करते हैं

- मादा लाख कीट आकार में बड़ी होती है तथा अधिक लाख उत्पन्न करती है
- ये मुलायम शाखाओं से चिपक कर रस चूसना प्रारम्भ करती है तथा अपने शरीर के चारों ओर लाख बनाना प्रारम्भ कर देती है
- देश में प्रतिवर्ष इसकी चार फसलें प्राप्त होती हैं भारत में लाख उत्पादन का 50% भाग रंगीनी फसल से प्राप्त किया जाता है।
- लाख उत्पादन के लिए निम्न दो विधियाँ प्रचलित हैं-

(1) पुरानी देशी विधि

(2) आधुनिक विधि

पुरानी देशी विधि - आदिवासियों द्वारा उपयोग में ली जाने वाली यह विधि बहुत प्राचीन तथा अवैज्ञानिक है इसमें लाख के पौधे को काटकर ही लाख एकत्रित की जाती है कीट के कारण इस विधि से आगामी फसल को भारी नुकसान होता है।

आधुनिक विधि - यह एक वैज्ञानिक विधि है जिसमें आगामी फसल की ज्यादा हानि नहीं होती है क्योंकि लाख एक साथ न निकालकर बारी-बारी से निकाली जाती है इसका अनुसंधान भारतीय लाख अनुसन्धान केन्द्र राची, बिहार में किया जाता है।

मछलीपालन (Fishery)

- मछली एक आसानी से प्राप्त होने वाली प्रोटीनयुक्त, उच्च पोषक युक्त एवं आसानी से पचने वाला भोज्य स्रोत है
- अतः मछली पालन हेतु मानव द्वारा तालाबों झीलियों में मछलियों का प्रजनन एवं उत्पादन किया जाता है वर्तमान में भारत का विश्व में समुद्रीय भोज्य उत्पादन की दृष्टि से छठा स्थान है।
- पश्चिम बंगाल, बिहार व उड़ीसा में लगभग 1500 वर्ष पुराना मछली उद्योग है
- मछलियों का उत्पादन खारे जल की तुलना में मीठे जल में अधिक होता है अलवणीय (मीठा) जल में मछली पालन के लिए रोहू, कतला,

कम्प्यूटर

अध्याय - 1

कम्प्यूटर का विकास

(Development of Computer)

कम्प्यूटर एक ऐसी मानव निर्मित मशीन है जिसने हमारे काम करने, रहने, खेलने इत्यादि सभी के तरीकों में परिवर्तन कर दिया है।

विकास	वर्ष	मुख्य तथ्य
एबैकस	3000-2000 ई. पूर्व	प्रथम मशीनी कैलकुलेटर
पासकल्स	1645	प्रथम मशीन जो जोड़, घटाव और गिनती करने में सक्षम था।
जैक्वार्ड विभागी लूम	1801	बुनाई के पैटर्न को कंट्रोल करने के लिए धातु प्लेट पंच होल के साथ उपयोग किया गया था।
बैबेज एनालिटिकल इंजन	1834-1871	प्रथम जनरल परपस कम्प्यूटर बनाने की कोशिश परन्तु बैबेज के जीवनकाल में ये संभव न हो सका।
हरमन टैबुलेटिंग मशीन	1887-1896	डेटा को कार्ड में पंच करने तथा संग्रहित डेटा को सारणीकृत (tabulate) करने हेतु कूट (code) और यंत्र (device) का निर्माण किया गया।
हावर्ड आइकेन मार्क 1	1937-1944	इलेक्ट्रोमैकेनिकल कम्प्यूटर का निर्माण हुआ, जिनमें डेटा संग्रह

		के लिए पंच पेपर टेप का प्रयोग हुआ।
इनियक (ENIAC)	1943-1950	प्रथम सम्पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक गणना यंत्र जिसमें प्रोग्राम (Program) स्थायी रूप से समाहित था।
वॉन न्यूमैन स्टोर्ड प्रोग्राम कॉन्सेप्ट	1945-1952	कम्प्यूटर की मेमोरी में निर्देश और डेटा (Instruction and Data) स्टोर करने की अवधारणा (concept) का विकास हुआ। डेटा और निर्देश को बाइनरी में कुटबद्ध 4 (Code) करने की शुरुआत हुई।
एडजैक (EDSAC)	1946 - 1952	प्रथम कम्प्यूटर जो सूचनाओं (Data) और निर्देशों (Instructions) को अपने मेमोरी में संग्रहित करने में सक्षम था।
यूनिवैक-1 (UNIVAC-1)	1951-1954	प्रथम कम्प्यूटर जो व्यवसायिक रूप से उपलब्ध था।

कम्प्यूटर पीढ़ी (Computer Generation)

कम्प्यूटर की विभिन्न पीढ़ियों को विकसित करने का उद्देश्य सस्ता, छोटा, तेज तथा विश्वासी कम्प्यूटर बनाना रहा है।

पीढ़ी	विशेषताएँ	तृतीय पीढ़ी
प्रथम पीढ़ी	<ol style="list-style-type: none"> इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में निर्वर्तक ट्यूब का उपयोग। प्राइमरी इंटरनल स्टोरेज के रूप में मैग्नेटिक ड्रम का उपयोग सीमित मुख्य भंडारण क्षमता (Limited main storage capacity) मंद गति के इनपुट-आउटपुट । निम्न स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा, मशीनी भाषा, असेम्बली भाषा। ताप नियंत्रण में असुविधा । उपयोग पेरिल प्रोसेसिंग और रिकार्ड रखने के लिए। उदाहरण- IBM 650 UNIVAC 	<ol style="list-style-type: none"> इंटीग्रेटेड चिप का उपयोग । चुम्बकीय कोर और सॉलिड स्टेट मुख्य भंडारण के रूप में उपयोग (SSI) और MSI) अधिक लचीला (More Flexible) इनपुट-आउटपुट । तीव्र, छोटे, विश्वसनीय उच्चस्तरीय भाषा का वृहत् उपयोग। रिमोट प्रोसेसिंग और टाइम शेयरिंग सिस्टम, मल्टी प्रोग्रामिंग। इनपुट आउटपुट को नियंत्रित करने के लिए सॉफ्टवेयर उपलब्ध । उपयोग एयरलाइन रिजर्वेशन सिस्टम, क्रेडिट कार्ड बिलिंग, मार्केट फोरकास्टिंग। <p>उदाहरण- IBM System / 360, NCR 395, Burrough B6500</p>
द्वितीय पीढ़ी	<ol style="list-style-type: none"> ट्रांजिस्टर का उपयोग आरम्भ। मुख्य भंडारण क्षमता में वृद्धि। तीव्र इनपुट-आउटपुट । उच्च स्तरीय भाषा (कोबोल, फारट्रान) आकार और ताप में कमी। तीव्र और विश्वसनीय बैंच ओरिएन्टेड उपयोग बिलिंग, पेराल प्रोसेसिंग, इनभेन्टरी फाइल का अपडेसन । उदाहरण- IBM 1401 Honey well 200 CDC 1604. 	चतुर्थ पीढ़ी <ol style="list-style-type: none"> VLSI का तथा ULSI उपयोग उच्च तथा तीव्र क्षमता वाले भंडारण। भिन्न-भिन्न हार्डवेयर निर्माता के यंत्र के बीच एक अनुकूलता ताकि उपभोक्ता किसी एक विक्रेता से बँधा न रहे । मिनी कम्प्यूटर के उपयोग में वृद्धि। माइक्रोप्रोसेसर और मिनी कम्प्यूटर का आरंभ। उपयोग इलेक्ट्रॉनिक फंड ट्रांसफर, व्यवसायिक उत्पादन और व्यक्तिगत उपयोग। उदाहरण- IBM PC-XT, एप्पल ।

पंचमी पीढ़ी

1. ऑप्टिकल डिस्क का भंडारण में उपयोग
2. इंटरनेट, ई-मेल तथा www का विकास।
3. आकार में बहुत छोटे, तीव्र तथा उपयोग में आसान प्लग और प्ले ।
4. उपयोग इंटरनेट, मल्टीमीडिया का उपयोग करने में।
5. उदाहरण- IBM नोटबुक, Pentium PC, सुपर कम्प्यूटर इत्यादि ।

अध्याय - 2

कम्प्यूटर मेमोरी

कम्प्यूटर की मेमोरी किसी कम्प्यूटर के उन अवयवों साधनों तथा रिकॉर्ड करने वाले माध्यमों को कहा जाता है, जिनमें प्रोसेसिंग में उपयोग किए जाने वाले अंकीय डेटा (Digital Data) को किसी समय तक रखा जाता है। कम्प्यूटर मेमोरी आधुनिक कम्प्यूटरों के मूल कार्यों में से एक अर्थात् सूचना भण्डारण (Information Retention) की सुविधा प्रदान करती है। वास्तव में, मेमोरी यह कम्प्यूटर का वह भाग है, जिसमें सभी डेटा और प्रोग्राम स्टोर किए जाते हैं। यदि भाग न हो, तो कम्प्यूटर को दिया जाने वाला कोई भी डेटा तुरन्त नष्ट हो जाएगा। इसलिए इस भाग का महत्व स्पष्ट है। मेमोरी मुख्यतया : दो प्रकार की होती है मुख्य मेमोरी (Main Memory) तथा सहायक मेमोरी (Auxiliary Memory)। इनमें से मुख्य मेमोरी को सी पी यू (CPU) का भाग माना जाता है, तथा सहायक मेमोरी उससे बाहर चुम्बकीय माध्यमों (Magnetic Mediums) जैसे- हार्डडिस्क, फ्लॉपी डिस्क, टेप आदि के रूप में होती है। दोनों प्रकार की मेमोरी में लाखों की संख्या में बाइट्स (Bytes) होती है, जिनमें सभी प्रकार के डेटा (Data) और आदेश (Instruction), बाइनरी संख्याओं के रूप में भण्डारित किए जाते हैं। किसी कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी का आकार जितना ज्यादा होता है, उसकी प्रोसेसिंग गति उतनी ही ज्यादा होती है।

मापन की प्राथमिक इकाइयाँ (Basic Units of Measurement)

कम्प्यूटर की सभी सूचनाएँ (Information's), इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेण्ट; जैसे- इण्टीग्रेटेड सर्किट, सेमीकण्डक्टर के द्वारा हैंडल की जाती हैं जो किसी सिग्नल की केवल दो अवस्थाएँ (States) पहचानती हैं- उपस्थिति और अनुपस्थिति। इन अवस्थाओं को पहचानने के लिए दो प्रतीकों (Symbols) का प्रयोग किया जाता है- 0 और 1, जिसे 'बिट' भी कहते हैं। 0, सिग्नल की अनुपस्थिति तथा 1, सिग्नल की उपस्थिति को दर्शाता है। एक बिट कम्प्यूटर की वह सबसे छोटी यूनिट है, जो केवल 0 या 1 स्टोर कर सकती है, क्योंकि एक सिग्नल (Single) बिट केवल एक या दो ही मान (Value) स्टोर कर सकती है।

कम्प्यूटर में जब हम रैम, रोम, फ्लॉपी, डिस्क, हार्ड डिस्क इत्यादि का प्रयोग करते हैं तो डेटा कुछ यूनिट्स में स्टोर होता है, जिसे निबल, बिट, बाइट किलोबाइट, मेगाबाइट और गीगाबाइट कहते हैं। इनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत् है।

बिट बिट, बाइनरी डिजिट को निरूपित करता है। यह एक सिंगल डिजिट है, जिसमें 0 तथा 1 का प्रयोग होता है- 0 से तात्पर्य ऑफ (OFF) तथा 1 से तात्पर्य ऑन (ON) से है।

निबल निबल में चार बिट होती हैं, दो निबल एक बाइट के बराबर होते हैं।

बाइट बाइट लगभग एक कैरेक्टर है (जैसे- लैटर 'a', नम्बर '1', प्रतीक '?' आदि)। 8 बिट के एक समूह को बाइट कहा जाता है।

किलोबाइट मेमोरी में 1024 बाइट्स को 1 किलोबाइट कहते हैं।

मेगाबाइट मेमोरी में 1024 किलोबाइट्स को 1 मेगाबाइट कहते हैं। इसका तात्पर्य 1 मिलियन बाइट या 1000 किलोबाइट्स से है।

गीगाबाइट मेमोरी में 1024 मेगाबाइट के समूह को 1 गीगाबाइट कहते हैं। इसका तात्पर्य एक बिलियन बाइट्स या 1000 मेगाबाइट्स से है। अधिकतर चिप बनाने वाली कम्पनियाँ मेगाबाइट तथा गीगाबाइट का प्रयोग करती हैं, जैसे- 64 MB, 128 MB, 256 MB, 1.2 GB इत्यादि।

टेराबाइट एक टेराबाइट में अधिक-से-अधिक 240 बाइट (1024 GB), 1 ट्रिलियन (10¹²) बाइट होती हैं।

पेटाबाइट एक पेटाबाइट, 1024 टेराबाइट या 250 बाइट के बराबर होती है।

एक्साबाइट एक एक्साबाइट, 1024 पेटाबाइट या 260 बाइट के बराबर होती है।

जेटाबाइट एक जेटाबाइट 1024 एक्साबाइट या 270 बाइट्स के बराबर होती है।

मेमोरी की इकाइयाँ (Units of Memory)

1 बिट	बाइनरी डिजिट
8 बिट्स	1 बाइट= 2 निबल

1024 बाइट्स	1 किलोबाइट (1 KB)
1024 किलोबाइट	1 मेगाबाइट (1 MB)
1024 मेगाबाइट	1 गीगाबाइट (1 GB)
1024 गीगाबाइट	1 टेराबाइट (1 TB)
1024 टेराबाइट	1 पेटाबाइट (1 PB)
1024 पेटाबाइट	1 एक्साबाइट (1 EB)
1024 एक्साबाइट	1 जेटाबाइट (1 ZB)
1024 जेटाबाइट	1 योटाबाइट (1 YB)
1024 योटाबाइट	1 ब्रोंटोबाइट (1 Bronto Byte)
1024 ब्रोंटोबाइट	1 जीओपबाइट (Geop Byte)

मेमोरी के प्रकार (Types of Memory)

मेमोरी को दो भागों में बाँटा गया है।

- प्राथमिक मेमोरी (प्राइमरी मेमोरी) या मेन मेमोरी
- द्वितीयक मेमोरी (सेकंडरी मेमोरी) या ऑक्जीलरी मेमोरी

1. प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory)

इसे आन्तरिक मेमोरी भी कहा जाता है, क्योंकि यह कम्प्यूटर के सी पी यू का ही भाग होती है। प्राइमरी मेमोरी में किसी समय चल रहे प्रोग्राम (या प्रोग्रामों) तथा उनके इनपुट डेटा और आउटपुट डेटा कुछ समय के लिए स्टोर किया जाता है। जैसे ही उनकी आवश्यकता समाप्त हो जाती है, उन्हें हटाकर दूसरे डेटा या प्रोग्राम रखे जा सकते हैं। इस मेमोरी का आकार सीमित होता है, परन्तु इसकी गति बहुत तेज

नोट - प्रिय उम्मीदवारों, यहाँ हमने केवल SAMPLE ही दिया है, पूरा टॉपिक नहीं दिया है / यदि आपको हमारे नोट्स के सैंपल अच्छे लगे हों तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये हमारे संपर्क नंबर पर कॉल कीजिए या लिंक पर क्लिक करें / दोस्तों, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी “राजस्थान CET (Graduation level)” की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे और आप “INFUSION NOTES” के साथ इस परीक्षा में जरूर सफल होंगे, धन्यवाद /

➔ RAS Pre. 2021 की परीक्षा में हमारे नोट्स में से **74 प्रश्न** आये थे, जबकि cutoff मात्र **64 प्रश्न** पर गयी थी /

संपर्क करें - **8504091672, 8233195718, 9694804063, 7014366728**

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम -

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्टूबर	74 प्रश्न आये
REET (लेवल -1, 2)	2021	98 (150 में से)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 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 (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2 nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2 nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1 st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2 nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (1 st शिफ्ट)	56 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2 nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1 st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21 नवम्बर 2021 (1 st शिफ्ट)	89 (160 में से)

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

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें -

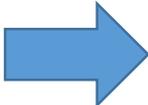
RAS PRE. 2021 - https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s

VDO PRE. - <https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856Wl8&t=202s>

Patwari - <https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s>

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें /

संपर्क करें- 7014366728, 8233195718, 9694804063, 8504091672

ONLINE ORDER के लिए OFFICIAL WEBSITE	Website- https://bit.ly/rajasthan-cet-notes-graduation
PHONE NUMBER	+918504091672 9887809083 +918233195718 9694804063
TELEGRAM	https://t.me/infusion_notes
FACEBOOK PAGE	https://www.facebook.com/infusion.notes
WHATSAPP करें 	https://wa.link/kmk3lu