INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

राजस्थान पटवार

राजस्थान अधीनस्थ और मंत्रिस्तरीय सेवा चयन बोर्ड (RSMSSB)

भाग – 2

सामान्य विज्ञान एवं कंप्यूटर

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स ***"राजस्थान पटवारी नोट्स"*** *को एक विभिन्न अपने - अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है। ये नोट्स पाठकों को* ***राजस्थान अधीनस्थ एवं मंत्रालयिक सेवा चयन बोर्ड (RSMSSB)*** *द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा* ***"राजस्थान पटवारी भर्ती परीक्षा – 2024*** *में पूर्ण संभव मदद करेंगे ।*

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

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : https://www.infusionnotes.com

WhatsApp करें – https://wa.link/0yupe6

Online Order करें - https://shorturl.at/pwFNP

मूल्य : (₹)

संस्करण : नवीनतम (2024)

	विज्ञान	
क्र. सं.	अध्याय	पेज न.
1.	दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व • भौतिक विज्ञान का परिचय • मापन की इकाइयाँ • मात्रक पद्धतियाँ • यांत्रिकी • गति • ध्वनि • प्रकाशिकी • ऊष्मा • चालकता	1
2.	रसायन विज्ञान • सामान्य परिचय • परमाणु संरचना • धातु, अधातु एवं उपधातु • अम्ल, क्षार और लवण • कार्बन और इसके यौगिक	38
3.	जीव विज्ञान • कोशिका • ऊतक • रक्त समूह • मानव शरीर के तंत्र • श्वसन तंत्र • एंजाइम	76

	• ग्रन्थियाँ • प्रोटीन • वसा • विटामिन • स्वास्थ्य देखभाल एवं मानव रोग • जीवाणु जनित रोग • वायरस जनित रोग • प्रोटोजोआ जनित • आनुवंशिक रोग	
कम्प्यूटर		
1.	कम्प्यूटर का बुनियादी ज्ञान • कम्प्यूटर का विकास	116
2.	कम्प्यूटर मैमोरी	119
3.	इनपुट और आउटपुट युक्तियाँ	126
4.	कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर	136
5.	वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर	150
6.	माइक्रोसॉफ्ट पॉवर प्वाइंट	155
7.	स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर	158
8.	इंटरनेट	162
9.	Abbreviation	167

अध्याय – 1

दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व

भौतिक विज्ञान का परिचय

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

मापन

- **भौतिक राशियाँ-** भौतिकी के नियमों को जिन्हें राशियों के पदों में व्यक्त किया जाता हैं, उन्हें भौतिक राशियां कहते हैं :जैसे - लम्बाई, बल, चाल, वस्तु का द्रव्यमान, घनत्व इत्यादि । भौतिक; 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 हैं -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, सेकेण्ड़ एवं किलोग्राम मूल इकाई हैं ।
- **व्युत्पन्न मात्रक / इकाई (Derived Units) –** किसी भौतिक राशि को जब दो या दो से अधिक मूल इकाइयों में व्यक्त किया जाता हैं, तो उसे व्युत्पन्न इकाई कहते हैं जैसे बल, दाब, कार्य एवं विभव के लिए क्रमशः न्यूटन, पास्कल, जूल एवं वोल्ट व्युत्पन्न मात्रक हैं ।

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

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

i. **CGS पद्धति (Centimetre Gram Second System) –** इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः सेंटीमीटर, ग्राम और सेकण्ड़ 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, पाउण्ड़ और सेकण्ड़ 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 सेकण्ड़ 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 सेकण्ड़ 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-** सीज़ियम - 133 परमाणु की मूल अवस्था के दो निश्चित ऊर्जा स्तरों के बीच संक्रमण से उत्पन्न विकिरण के 9192631770 आवर्तकालों की अवधि को । सेकेण्ड़ 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 2×10^{-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 कों 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 $540 X 10^{12}$ 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 $6\text{-}023 X 10^{23}$ होती हैं । इस संख्या को ऐवागाड्रों नियतांक (Avogadro's Constant) कहते हैं।

SI के दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary Units) हैं-

i. रेडियन
ii. स्टेरेडियन

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

स्टेरेडियन (Steradian) – किसी गोले की सतह पर उसकी त्रिज्या के बराबर भुजा वर्गाकार क्षेत्रफल द्वारा गोले के केन्द्र पर बनाए गए घन कोण को । 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 $9\text{-}46 X 10^{15}$ 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

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

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

व्युत्पन्न राशि एवं उनके मात्रक

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

कुछ विशेष मापक यंत्र:-

मापक यंत्र	उपयोग
बैरोमीटर	**वायुमंडलीय दाब मापने में**
हाइड्रोमीटर	तरल पदार्थों का सापेक्षित घनत्व
एनीमोमीटर	**वायु की गति/पवन वेग मापन**
एमीटर	**वायु की गति/पवन वेग मापन**
हाइग्रोमीटर	सापेक्षित आर्द्रता
मेनोमीटर	गैसों का दाब
गैलवेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति
ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता एवं आवृति
सोनार	समुद्र में डूबी वस्तुओं की दूरी
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 सेकेण्ड 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 ।
- **कोणीय वेग (Angular Velocity)** – किसी वृत्ताकार पथ पर गतिशील कण को केन्द्र से मिलाने वाली रेखा एक सेकेण्ड़ में जितना कोण घूमती है उसे कण का कोणीय वेग कहते हैं ।
- यदि यह रेखा t सेकेण्ड़ में θ रेडियन के कोण में घूमती हैं, तो, कोणीय वेग -
  - $\omega = \frac{\theta}{t}$ रेडियन / सेकेण्ड़
- कोणीय वेग को ओमेगा (ω) से व्यक्त किया जाता हैं ।
- न्यूटन के गति के नियम (Newton's Law of Motion):-
- न्यूटन ने गति के नियमों का प्रतिपादन 1687 में अपनी पुस्तक प्रिंसीपिया (Principia)में किया ।
- **प्रथम नियम** - कोई वस्तु विराम की अवस्था में है तो वह विराम की अवस्था में ही रहेगी, जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल लगाकर उसकी अवस्था में परिवर्तन न किया जाए। अर्थात् सभी वस्तुए अपनी प्रारंभिक अवस्था को बनाये रखना चाहती हैं ।
- वस्तुओं की प्रारंभिक अवस्था (विराम या गति की अवस्था) में स्वतः परिवर्तन नहीं होने की प्रवृत्ति को जड़त्व (Inertia) कहते हैं । इसलिए न्यूटन के प्रथम नियम को जड़त्व का नियम भी कहा जाता हैं ।
- बल वह बाह्य कारक हैं, जिसके द्वारा किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन किया जाता हैं। अतः प्रथम नियम हमें बल की परिभाषा (definition of force) देता हैं ।

जड़त्व के उदाहरण :

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

- **द्वितीय नियम:** वस्तु के संवेग (momentum) में परिवर्तन की दर उस पर आरोपित बल के अनुक्रमानुपाती होती है तथा संवेग परिवर्तन आरोपित बल की दिशा में ही होता हैं। इस नियम को एक अन्य रूप में भी व्यक्त किया जा सकता हैं - किसी वस्तु पर आरोपित बल, उस वस्तु के द्रव्यमान तथा बल की दिशा में उत्पन्न त्वरण के गुणनफल के बराबर होता हैं।
- यदि किसी m द्रव्यमान की वस्तु पर F बल आरोपित करने से उसमें बल की दिशा में a त्वरण उत्पन्न होता हैं, तो द्वितीय नियम के अनुसार, **F=ma**
- यदि F=0 हो, तो a=0 (क्योंकि m शून्य नहीं हो सकता हैं) अर्थात् यदि वस्तु पर बाहरी बल न लगाया जाए, तो वस्तु में त्वरण उत्पन्न नहीं होगा । यदि त्वरण का मान शून्य हैं तो इसका अर्थ है कि या तो वस्तु नियत वेग से गतिमान है या विरामावस्था में है। इससे स्पष्ट हैं कि बल के अभाव में वस्तु अपनी गति अथवा विराम अवस्था को बनाए रखती है। गति के **द्वितीय नियम से बल का व्यंजक (Measure of Force) प्राप्त होता हैं** ।
- बल के मात्रक (Units of Force) : SI पद्धति में बल का मात्रक न्यूटन (Newton-N) हैं । F=ma से, यदि m=1 किग्रा. तथा a=1 मीटर/सेकण्ड^2 हो,तो F=1 न्यूटन ।
- अतः 1 न्यूटन का बल वह बल हैं, जो 1 किग्रा. द्रव्यमान की किसी वस्तु में 1 मीटर/सेकण्ड^2 का त्वरण उत्पन्न कर दे । बल का एक और मात्रक किग्रा. भार हैं । इस बल को गुरुत्वीय मात्रक कहते हैं । 1 किग्रा भार उस बल के बराबर हैं, जो 1 किग्रा की वस्तु पर गुरुत्व के कारण लगता हैं ।

- **संवेग** (Momentum-p); किसी गतिमान वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग कहते हैं । संवेग (p) = द्रव्यमान (m) X वेग (v) संवेग एक सदिश राशि हैं । इसका मात्रक किग्रा. मीटर/सेकेण्ड़ ($kg.\frac{m}{s}$) होता हैं ।
- आवेग (Impulse-J) & यदि कोई बल किसी वस्तु पर कम समय तक कार्यरत रहे तो बल और समय-अन्तराल के गुणनफल को उस वस्तु का आवेग कहते हैं । आवेग (J) = बल (F) X समय-अन्तराल (t)

द्वितीय नियम (संवेग, आवेग) के उदाहरण -

- समान वेग से आती हुई क्रिकेट गेंद एवं टेनिस गेंद में टेनिस गेंद को कैच करना आसान होता हैं ।
- क्रिकेट खिलाड़ी तेजी से आती हुई गेंद को कैच करते समय अपने हाथों को गेंद के वेग की दिशा में गतिमान कर लेता है, ताकि चोट कम लगे ।

- प्रकाश वस्तुओं को देखने के काम आता है!
- प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 400nm से 700nm होती है
- हमारी आंखें सबसे अधिक संवेदनशील पीले रंग के लिए होती है एवं सबसे कम संवेदनशील लाल व बैंगनी रंग के लिए होती है ।
- प्रकाश का पथ किरण कहलाता है।
- प्रकाश को जब किसी सतह से आपतित किया जाता है तो तीन प्रकार की प्रक्रिया होती है :-
  - प्रकाश का कुछ भाग अवशोषित हो जाता है ।
  - कुछ भाग परावर्तित हो जाता है व शेष भाग अपवर्तित हो जाता है ।

प्रकाश की चाल -

- विभिन्न माध्यमो मे प्रकाश की चाल भिन्न-भिन्न होती है।
- निर्वात् या वायु मे प्रकाश की चाल (Speed of Light) सर्वाधिक अर्थात् 3×10^8 मी./से होती है
- जो माध्यम जितना अधिक सघन होता है उसमें प्रकाश की चाल उतनी ही कम होती है।
- प्रकाश की किसी माध्यम मे चाल, $u = c/\mu$ होती है, जहाँ $c = 3 \times 10^8$ मी/से तथा μ माध्यम का अपवर्तनांक (Refractive Index) है
- प्रकाश के वेग की गणना सर्वप्रथम रोमर ने की।
- सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुचने मे औसतन 8 मिनट 16.6 सेकण्ड का समय लगता है।
- चन्द्रमा से परावर्तित प्रकाश को पृथ्वी तक आने में 1.28 सेकण्ड का समय लगता है।
- विभिन्न माध्यमो में प्रकाश की चाल निम्न तालिका में प्रदर्शित है ।

माध्यम	प्रकाश की चाल (मी/से)
वायु	2.95×10^8
जल	2.25×10^8
काँच	2.00×10^8
तारपीन का तेल	2.04×10^8
निर्वात	3×10^8

सूर्यग्रहण -

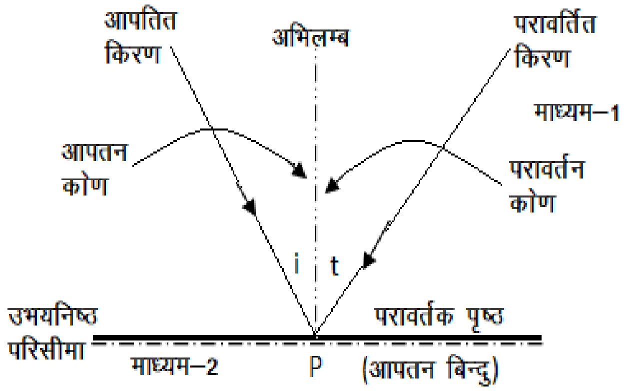
- स्वयं की कक्षा में परिभ्रमण करते समय जब चन्द्रमा, पृथ्वी एवं सूर्य के बीच आ जाता है तो सूर्य का कुछ अंश चन्द्रमा से ढक जाने के कारण पृथ्वी तल से दिखाई नहीं पड़ता है। इस स्थिति को सूर्यग्रहण (Solar Eclipse) कहते है।
- यह अमावस्था के दिन होता है।
- सूर्य ग्रहण के समय, सूर्य का केवल कोरोना भाग ही दिखाई देता है।

चन्द्रग्रहण -

- जब पृथ्वी, सूर्य एवं चन्द्रमा के बीच आ जाती है तो सूर्य का प्रकाश चन्द्रमा पर नही पडता है और इस स्थिति मे चन्द्रमा पृथ्वी तल से दिखाई नही पडता है। इस स्थिति को चंद्र ग्रहण (Lunar Eclipse) कहते है।
- यह पूर्णिमा के दिन होता है।
- पृथ्वी का कक्ष-तल चन्द्रमा के कक्ष-तल के साथ 5^0 का कोण बनाता है इसलिए चन्द्र ग्रहण हर महीने दिखाई नही देता।

प्रकाश का परावर्तन -

- जब प्रकाश की किरण सतह पर पडती है और समान माध्यम मे वापस लौट जाती है तो यह परिघटना प्रकाश का परावर्तन (Reflection) कहलाती है।



प्रकाश का परावर्तन

- **परावर्तक सतह :-** वह सतह जिस पर आपतित प्रकाश पूर्ण रूप से परिवर्तित हो जाता है तो यह सतह परावर्तक सतह कहलाती है
- **आपतित किरण :-** परावर्तक सतह पर आने वाली किरण आपतित किरण कहलाती है
- **परावर्तित किरण :-** परावर्तक सतह पर टकराकर पुनः उसी माध्यम में लौटने वाले किरण परावर्तित किरण कहलाती है
- **अभिलंब (N) :-** परावर्तक सतह पर लंबवत रेखा अभिलंब कहलाती है यह आपतित किरण व परावर्तित किरण के मध्य उपस्थित होता है
- **आपतन कोण (i) :-** अभिलम्ब व आपतित किरण के मध्य बनने वाला कोण आपतन कोण कहलाता है
- **परावर्तक कोण (r) :-** अभिलम्ब व परावर्तित किरण के बीच बनने वाला कोण परावर्तक कोण कहलाता है
- **विचलन कोण (Δ) :-** आपतित किरण की मूल दिशा एवं परावर्तित किरण के बीच बनने वाला कोण विचलन कोण कहलाता है ।
- **परावर्तन के दो नियम है -**

1. आपतन कोण = परावर्तन कोण अर्थात् $\angle i = \angle r$
2. आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनों एक ही तल में होती है।

परावर्तन दो प्रकार का होता है :-

- नियमित परावर्तन
- विसरित परावर्तन

- **नियमित परावर्तन :-** जब किसी प्रकाश को किसी सतह पर आपतित किया जाता है तो आपतित प्रकाश परावर्तित होकर एक निश्चित दिशा में का गमन करता है तो प्रकाश की यह घटना नियमित परावर्तन कहलाती है ।

- ***विसरित परावर्तन*** :- जब प्रकाश की किरणें खुरदरी या असमतल सतह से टकराती हैं तो यह परावर्तित प्रकाश की किरणें सभी दिशाओं में फैल जाती है तो प्रकाश की किरणों के सभी दिशाओं में फैलने की घटना विसरित परावर्तन कहलाती है ।
- पुस्तक को पढ़ते, सिनेमा हॉल में सिनेमा देखते, ब्लैक बोर्ड पर लिखे शब्दों को देखते समय विसरित परावर्तन का ही प्रयोग किया जाता है।
- आकाश का नीला रंग विसरित परावर्तन के कारण होता है।
- परावर्तन की घटना में कभी भी प्रकाश की चाल आवृत्ति, तरंग धैर्य नहीं बदलती है परंतु तीव्रता में परिवर्तन होता है जो पृष्ठ की प्रकृति पर निर्भर करती है।
- परावर्तन की घटनाएं सभी सतह से संभव होती हैं चाहे वह सतह समतल हो, उत्तल हो या अवतल हो ।
- यदि कोई किरण अभिलंब से आते हुए किसी दर्पण पर आपतित होती है तो आपतन के पश्चात यह अपने पथ को वापिस प्राप्त करती है इस अवस्था में आपतन व परावर्तन कोण के मान शुन्य (0) होते हैं ।
- किसी भी बिम्ब से अनंत किरणें निकलती हैं परंतु प्रतिबिंब निर्माण के लिए कम से कम 2 किरणों का मिलना आवश्यक हैं ।

दर्पण –

- यह कांच की भांति होता है जिसकी एक सतह पॉलिश की हुई होती है।
- दर्पण या आईना एक प्रकाशीय युक्ति है जो प्रकाश के परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करती है

दर्पण दो प्रकार के होते हैं –

- समतल दर्पण
- गोलीय दर्पण।

- किसी भी दर्पण को पानी में डूबोने पर उस की फोकस दूरी पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा क्योंकि फोकस दूरी गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या पर निर्भर करती है ।
- ***समतल दर्पण***:- यदि परावर्तक सतह समतल हो तो वह समतल दर्पण कहलाता है

समतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब निर्माण :

- समतल दर्पण के द्वारा वस्तु का ***आभासी सीधा व बराबर आकार*** का प्रतिबिंब बनता है ।
- समतल दर्पण में वस्तु का दायां भाग बाया व बाया भाग दाया दिखाई देता है यह घटना ***पाश्र्व प्रतिलोमन*** कहलाती है।

गोलीय दर्पण :-

- गोलीय दर्पण एक खोखले गोले का भाग होता है जिसको काटकर गोलीय दर्पण का निर्माण किया जाता है ।
- गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं :-
  (1) अवतल दर्पण
  (2) उत्तल दर्पण

अवतल दर्पण :- यदि परावर्तन की घटना आंतरिक सतह से होती हैं तो दर्पण अवतल दर्पण कहलाता है।

उत्तल दर्पण :- यदि परावर्तन की घटना बाह्य सतह पर हो तो दर्पण उत्तल दर्पण कहलाता है।

गोलीय दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण –

- ***द्वार (AB)*** – दर्पण का आकार द्वारक कहलाता है जहां तक कि उसमें किरणे प्रवेश करती है
- ***ध्रुव (p)*** – दर्पण का मध्य बिंदु ध्रुव कहलाता है । इसे P से व्यक्त करते हैं ।
- ***वक्रता केंद्र (C)*** – गोलीय दर्पण का केंद्र वक्रता केंद्र कहलाता है जिससे काटकर दर्पण बनाया गया है इसे C से व्यक्त करते हैं
- ***वक्रता त्रिज्या(R)*** – गोलीय दर्पण की त्रिज्या वक्रता त्रिज्या कहलाती है इसे R से व्यक्त करते हैं
- ***फोकस बिंदु*** – मुख्य अक्ष के समांतर आने वाली किरणें दर्पण से परावर्तन के पश्चात जिस बिंदु पर मिलती है अथवा मिलती हुई प्रतीत होती हैं वह बिंदु फोकस बिंदु कहलाता है
- ***फोकस दूरी***:- फोकस बिंदु से ध्रुव के बीच की दूरी फोकस दूरी कहलाती है इसे f से व्यक्त करते हैं ।

दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण के नियम – यदि कोई किरण मुख्य अक्ष के समांतर आती है तो दर्पण से परावर्तन के पश्चात फोकस बिंदु से गुजरती है अथवा गुजरती हुई प्रतीत होती है

- यदि कोई किरण फोकस बिंदु से गुजरती हुई दर्पण पर आपतित होती है तो यह मुख्य अक्ष के समांतर हो जाती है।
- यदि कोई किरण वक्रता केंद्र से होते हुए दर्पण पर आपतित होती है तो परावर्तन के पश्चात यह अपने पथ का अनुसरण करती है
- यदि कोई किरण ध्रुव पर जितने कोण से आपतित होती है तो यह इतनी ही कोण से परावर्तित हो जाती है

दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण :-

- अवतल दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण –

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

उत्तल दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण :-

- उत्तल दर्पण हमेशा आभासी एवं छोटा प्रतिबिंब बनाता है।

वास्तविक प्रतिबिंब :-

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

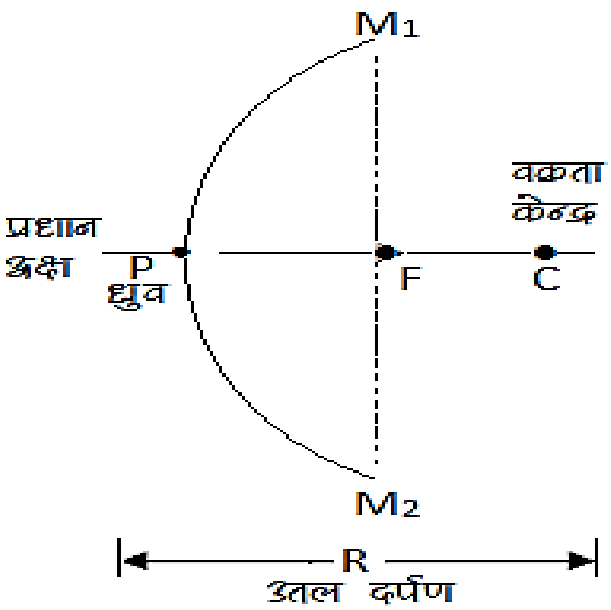
आभासी प्रतिबिंब :

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

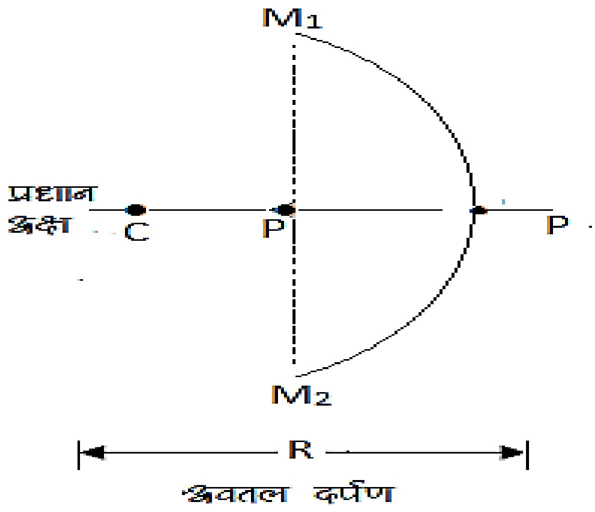
गोलीय दर्पण से परावर्तन :-

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

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



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

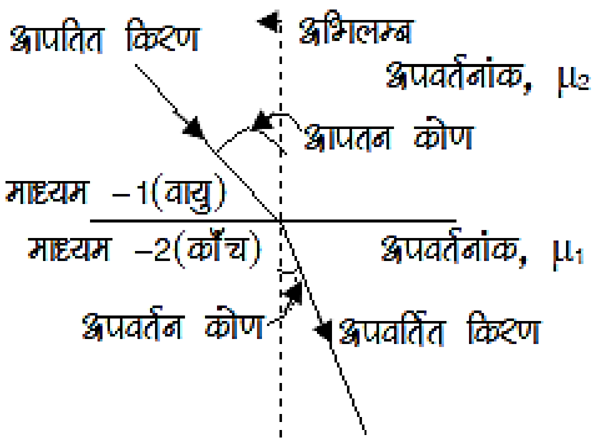


दर्पण सूत्र $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

प्रकाश का अपवर्तन-

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

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



प्रकाश के अपवर्तन के कुछ व्यावहारिक उदाहरण

- सघन माध्यम में स्थित वस्तु को विरल माध्यम से देखने पर वस्तु सम्पर्क पृष्ठ के निकट दिखाई देती है(जैसे- जल के अन्दर मछली जहां दिखाई देती है, तालाब मे उससे नीचे स्थित होती है।

- आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को आरोही परमाणु संख्या के क्रम में व्यवस्थित किया गया है। अतः तत्वों को व्यवस्थित करने का आधार इलेक्ट्रोनिक विन्यास भी है ।
- आवर्त सारणी में चार ब्लॉक है । बाँयी ओर समूह 1 और 2 में s ब्लॉक के तत्व और दाँयी ओर समूह 13,14,15,16,17 व 18 में p ब्लॉक के तत्व जबकि आवृत सारणी के मध्य भाग में (s ब्लॉक और p ब्लॉक के बीच) समूह 3,4,5,6,7,8,9,10,11 व 12 में d ब्लॉक के तत्व रखे गये है। d ब्लॉक तत्वों को संक्रमण तत्व भी कहते है ।
- आवर्त सारणी की मुख्य सारणी के नीचे f ब्लॉक तत्वों को दर्शाया जाता है । f ब्लॉक तत्वों को आंतरिक संक्रमण तत्व भी कहते है।
- समूह के सभी तत्वों में संयोजकता इलेक्ट्रोनो की संख्या समान होती है । यद्यपि समूह में ऊपर से नीचे जाने पर कक्षाओं की संख्या बढती जाती है ।
- आवर्त के सभी तत्वों में संयोजकता इलेक्ट्रोनो की संख्या भिन्न-भिन्न होती है, लेकिन इसमें कक्षाओं की संख्या समान होती है ।
- आवर्त सारणी में तत्वों की स्थिति से उनकी रासायनिक अभिक्रियाशीलता का पता चलता है।
- आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्त की संख्या 7 होती है एवं वर्ग की संख्या 9 होती है। वर्ग I से VII तक दो उपवर्गों A एवं B में बंटे है, इस प्रकार उपवर्गों सहित कुल वर्गों की संख्या 18 है ।
- प्रत्येक आवर्त का प्रथम सदस्य क्षार-धातु है , और अंतिम सदस्य कोई अक्रिय गैस(Inert Gas)। सिर्फ पहले आवर्त का पहला सदस्य हाइड्रोजन है जो अपवाद है।

आधुनिक आवर्त सारणी की उपलब्धियां-

- आधुनिक आवर्त सारणी ने मेंडेलीव आवर्त सारणी की सभी कमियों को दूर कर दिया।
- समस्थानिको को एक ही साथ एक ही स्थान पर रखा गया। वास्तव में आवर्त सारणी में एक ही स्थान प्राप्त करने के कारण ही इन तत्वों को 'समस्थानिक' कहा गया ।

विद्युत ऋणात्मकता- किसी तत्व की परमाणु की वह क्षमता, जिससे वह साझेदारी की इलेक्ट्रोन जोड़ी को अपनी ओर खींचती है, उसे उस तत्व की विद्युत ऋणात्मकता कहते है ।

$$E_a = \frac{\text{आयनन विभव + इलेक्ट्रोन बंधुता}}{5.6}$$

फ्लोरीन की विद्युत ऋणात्मकता सबसे ज्यादा होती है।
निष्क्रिय गैसों का गलनांक निम्न होता है, वही वर्ग IV A के तत्वों का गलनांक उच्चतम होता है ।

- **धातु, अधातु एवं उपधातु**

धातुएं (Metals)

- सामान्यतः धातुएं विद्युत की सुचालक होती है तथा अम्लों से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस विस्थापित करती है। धातुएं सामान्यतः चमकदार, अघातवर्ध्य एवं तन्य होती है। **पारा एक ऐसी धातु है जो द्रव अवस्था में रहती है।**
- पृथ्वी धातुओं की सबसे बड़ी स्रोत है तथा धातुएं पृथ्वी को भूपर्पटी में मुक्त अवस्था या यौगिक के रूप में पायी जाती है। भूपर्पटी में मिलने वाली धातुओं में **एल्युमीनियम, लोहा, कैल्सियम का क्रमशः प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान है।**
- ज्ञात तत्वों में 78 प्रतिशत से अधिक संख्या धातुओं की है, जो आवर्त सारणी में बाई ओर स्थित है।

खनिज (Minerals)- भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले तत्वों या यौगिकों को खनिज कहते है।

अयस्क (Ores)- खनिज जिनसे धातुओं को आसानी से तथा कम खर्च में प्राप्त किया जा सकता है उन्हें अयस्क कहते है। इसलिए सभी अयस्क खनिज होते है, लेकिन सभी खनिज अयस्क नहीं होते है, अतः सभी खनिजों का उपयोग धातु प्राप्त करने में नहीं किया जा सकता।

गैंग (Gangue)- अयस्क में मिले अशुद्ध पदार्थ को गैंग कहते है।

फ्लक्स (Flux)- अयस्क में मिले गैंग को हटाने के लिए बाहर से मिलाए गये पदार्थ को फ्लक्स कहते है।

अमलगम (Amalgum)- पारा अमलगम का आवश्यक अवयव होता है। **पारा के मिश्र धातु अमलगम कहलाते है।** निम्न धातुएँ अमलगम नहीं बनाते है- लोहा, प्लैटिनम, कोबाल्ट, निकेल एवं टंगस्टन आदि।

एनीलिंग (Annealing)- इस्पात को उच्च ताप पर गर्म कर धीरे-धीरे ठण्डा करने पर उसकी कठोरता घट जाती है। इस प्रक्रिया को एनीलिंग कहते है।

- लोहे में जंग लगने के लिए ऑक्सीजन व नमी आवश्यक है। जंग लगने से लोहे का भार बढ़ जाता है। जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन का उदाहरण है। लोहे में जंग लगने में बना पदार्थ फेरसोफेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3) होता है। यशदलेपन, तेल लगाकर, पेंट करके, एनोडीकरण या मिश्रधातु बनाकर लोहे को जंग लगने से बचाया जा सकता है।

यशदलेपन- लोहे एवं इस्पात को जंग से सुरक्षित रखने के लिए उन पर जस्तें की पतली परत चढ़ाने की विधि यशदलेपन कहते है।

इस्पात- लोहा एवं 0.5% से 1.5% तक कार्बन की मिश्रधातु इस्पात कहलाती है।

स्टेनलेस इस्पात- यह लोहे व कार्बन के साथ क्रोमियम तथा निकेल की मिश्रधातु होती है। यह जंग प्रतिरोधी अथवा धब्बा होता है तथा इसका उपयोग शल्य उपकरण तथा बर्तन बनाने में किया जाता है।

कोबाल्ट इस्पात- इसमें कोबाल्ट की उपस्थिती के कारण विशिष्ट चुम्बकत्व का गुण आ जाता है। इसका उपयोग स्थायी चुम्बक बनाने में किया जाता है।

मैंगनीज इस्पात- मैंगनीज युक्त इस्पात दृढ़, अत्यंत कठोर एवं टूट-फूट रोधी होता है। इसका उपयोग अभेद तिजोरी, हेलमेट आदि बनाने में किया जाता है।

धातुओं के भौतिक गुण-

- **धात्विक चमक-** धातुएँ अपने शुद्ध रूप में चमकदार होती है।
- **कठोरता-** धातुएँ सामान्यत: कठोर होती है। प्रत्येक धातु की कठोरता अलग-अलग होती है, परन्तु कुछ धातुएँ(क्षारीय धातु- लीथियम, सोडियम, पोटैशियम) इतनी मुलायम होती है कि इन्हें चाकू से काटा जा सकता है। मर्करी सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाने वाली धातु है।
- **आघातवर्ध्यता- धातुओं को पीटकर चादर बनाई जा सकती है। इस गुण को आघातवर्ध्यता कहते है ।** जैसे- सोना,चाँदी
- **तन्यता- धातु को पतले तार के रूप में खींचने की क्षमता को तन्यता कहते है ।** सोना सर्वाधिक तन्य धातु है। । ग्राम सोने से 2km लम्बा तार बनाया जा सकता है।
- **ऊष्मा चालकता-** धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती है। सिल्वर और कॉपर ऊष्मा के सबसे अच्छे चालक है, जिनमे सिल्वर की चालकता कॉपर से ज्यादा है। इनकी तुलना में लेड और मर्करी ऊष्मा के कुचालक है ।
- **गलनांक-** धातुओं का गलनांक उच्च होता है। (गैलियम और सीजियम धातुओं का गलनांक बहुत कम है। यदि इनको हथेली पर रखा जाये तो यह पिघलने लगते है।)
- **विद्युत चालकता-** सामान्यत: धातुएँ विद्युत की चालक होती है। विद्युत का सर्वोत्तम चालक सिल्वर और कॉपर में होता है। इनके बाद क्रमशः सोना, एल्यूमिनियम तथा टंगस्टन का स्थान आता है।

धातुओं के रासायनिक गुण-

दहन (Burning)- वायु की उपस्थिति में किसी पदार्थ के जलने पर पदार्थ की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया होती है।

लगभग सभी धातुएँ ऑक्सीजन के साथ मिलकर संगत धातु के ऑक्साइड बनाती है।

जैसे- $2Cu + O_2 \rightarrow$ **$2CuO$**
कॉपर ... कॉपर ऑक्साइड

- धातु ऑक्साइड की प्रकृति क्षारीय होती है। लेकिन एल्यूमिनियम ऑक्साइड जैसे कुछ धातु ऑक्साइड अम्लीय तथा क्षारकीय दोनों प्रकार के व्यवहार प्रदर्शित करते है।

जल से अभिक्रिया (Reaction with Water)-

- जल से अभिक्रिया करके धातुएँ हाइड्रोजन गैस तथा धातु ऑक्साइड उत्पन्न करती है। जो धातु ऑक्साइड जल में घुलनशील होते है, वे जल में घुलकर धातु हाइड्रॉक्साइड प्रदान करते है। सभी धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती ।

धातु + जल $\rightarrow$ धातु ऑक्साइड + हाइड्रोजन
धातु ऑक्साइड + जल $\rightarrow$ धातु हाइड्रॉक्साइड पोटैशियम एवं सोडियम जैसी धातुएँ ठंडे जल के साथ तेजी से अभिक्रिया करती है। यह तीव्र एवं ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया होती है।

$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2 +$ ऊष्मीय ऊर्जा
$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 +$ ऊष्मीय ऊर्जा

- लेड, कॉपर, सिल्वर तथा गोल्ड जैसी धातुएँ जल के साथ बिल्कुल अभिक्रिया नही करती है।

अम्लों के साथ अभिक्रिया (Reaction with Acids)-

धातुएँ अम्ल के साथ अभिक्रिया करके लवण तथा हाइड्रोजन गैस बनाती है

धातु + तनु अम्ल $\rightarrow$ लवण + हाइड्रोजन

- नाइट्रिक अम्ल से धातुओं की अभिक्रिया में हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित नही होती, क्योंकि HNO_3 (नाइट्रिक अम्ल) एक प्रबल ऑक्सीकारक होता है, जो उत्पन्न H_2 को ऑक्सीकृत करके जल में बदल देता है एवं स्वयं नाइट्रोजन के किसी ऑक्साइड(N_2O, NO, NO_2) में अपचयित हो जाता है। लेकिन मैग्नीशियम(Mg) और मैंगनीज(Mn) अति तनु HNO_3 के साथ अभिक्रिया कर गैस उत्सर्जित करते है ।
- कॉपर तनु HCl से अभिक्रिया नही करता है।

धातुओं की सक्रियता श्रेणी -

धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर जो सूची प्राप्त होती है, धातुओं की सक्रियता श्रेणी है ।

सक्रियता श्रेणी : धातुओं की सापेक्ष अभिक्रियाशीलता

K -	पोटैशियम	सर्वाधिक उच्च
Na -	सोडियम	-अभिक्रियाशील
Ca -	कैल्सियम	धातुएँ
Mg -	मैग्नीशियम	
Al -	एल्यूमिनियम	
Zn -	ज़िंक	मध्यम
Fe -	आयरन	अभिक्रियाशील
Sn -	टिन	धातुएँ
Pb -	लेड	
H -	हाइड्रोजन	निम्न
Cu -	कॉपर	अभिक्रियाशील
Hg -	मर्करी	धातुएँ
Ag -	सिल्वर	सबसे कम
Au -	गोल्ड	अभिक्रिया-शील

- अधिकांश सह संयोजक यौगिक साधारण अवस्था में गैस, द्रव या वाष्पशील ठोस होते हैं।
- इनके द्रवणांक एवं क्वथनांक निम्न होते हैं। ये विद्युत के कुचालक होते हैं।
- ये जल में प्रायः अविलेय किन्तु कार्बनिक विलायकों (बेंजीन, कार्बन टेट्राक्लोराइड आदि) में विलेय होते हैं। अपवाद - कुछ सह-संयोजी यौगिक जल में विलेय होते है जैसे- HCl, NH_3 आदि।
- सह-संयोजी यौगिक की प्रकृति दिशात्मक होती है।

3. **उपसह संयोजक बंध (Co-Ordinate Bond)-** ऐसा बंध जो दो परमाणुओं के बीच एक इलेक्ट्रॉन जोड़ी की साझेदारी से बनता है, किन्तु साझेदारी का इलेक्ट्रॉन जोड़ी सिर्फ एक ही परमाणु द्वारा प्रदत्त होता है 'उपसह-संयोजक बंध' कहलाता है।

उप-सहसंयोजक बंध को एक तीर (→)द्वारा दर्शाया जाता है। तीर की पूँछ इलेक्ट्रॉन दाता की ओर, जबकि सिर इलेक्ट्रॉन ग्राही परमाणु की ओर होता है ।

$A+B = A : B$ या $A \rightarrow B$

उदाहरण :-

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

- सहसंयोजता में इलेक्ट्रानों की बराबर साझेदारी होती है।

हाइड्रोजन आबंध (Hydrogen Bonding)- किसी अणु के हाइड्रोजन परमाणु और किसी विद्युत ऋणात्मक परमाणु(फ्लोरीन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन) के मध्य आकर्षण बल के कारण बने बंध को 'हाइड्रोजन बंध' कहते हैं। विद्युत ऋणात्मक परमाणु उसी अणु का या किसी दूसरे अणु का हो सकता है ।

हाइड्रोजन बंध का प्रभाव -

- अंतर-अणुक हाइड्रोजन बंध के कारण HF तथा H_2O(जल) द्रव है, जबकि HCl और H_2S गैस है।
- अंतर-अणुक हाइड्रोजन बंध की संख्या जितनी होगी,तरल की श्यानता उतनी ही अधिक होगी|

ऑक्सीकरण एवं अवकरण (Oxidation & Reduction)

ऑक्सीकरण (Oxidation)- परमाणुओं, आयनों या अणुओं द्वारा एक या अधिक इलेक्ट्रॉन त्याग करने की प्रक्रिया को ऑक्सीकरण कहते हैं। जैसे-

$$Na - e = Na^+$$

अवकरण (Reduction)- परमाणुओं, आयनों या अणुओं के द्वारा एक या अधिक इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रक्रिया को अवकरण या अपचयन कहते है जैसे- $Cu^{++} + 2e \rightarrow Cu$

ऑक्सीकारक (Oxidising Agent)- ऑक्सीकारक वे पदार्थ है जो ऑक्सीकरण की क्रिया करवाते है अर्थात् ऑक्सीकारक वे पदार्थ है जो इलेक्ट्रॉन को ग्रहण करते है।

अवकारक (Reducing Agent)- अवकारक वे पदार्थ जो अवकरण की क्रिया करवाते है अर्थात अवकारक वे पदार्थ जो इलेक्ट्रोनों का त्याग करते है।

रेडॉक्स अभिक्रिया (Redox Reaction)- ऑक्सीकरण एवं अवकरण की क्रियाएँ साथ-साथ होती हैं, अर्थात् जब एक पदार्थ इलेक्ट्रॉन का त्याग करता है, तो दूसरा उसे ग्रहण करता है, इसे ही रेडॉक्स अभिक्रिया कहते हैं।

$$CuSO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + Cu$$

(यहाँ Zn तथा $ZnSO_4$ का ऑक्सीकरण तथा $CuSO_4$ तथा Cu का अपचयन हो रहा है ।)

ऑक्सीकरण व अवकरण में अंतर

क्र. सं.	ऑक्सीकरण	अवकरण
1	रासायनिक अभिक्रिया जिसमें हाइड्रोजन अलग होता है।	रासायनिक अभिक्रिया जिसमें हाइड्रोजन संयोग करता है।
2	इस अभिक्रिया में विद्युत ऋणात्मक अवयव के अनुपात में वृद्धि होती है।	इस अभिक्रिया में ऑक्सीजन का वियोग होता है।
3	इस अभिक्रिया में विद्युत धनात्मक अवयव का अनुपात घटता है, जबकि संयोजकता बढ़ती है।	इस अभिक्रिया में विद्युत ऋणात्मक अवयव के अनुपात में कमी होती है।
4	इस अभिक्रिया में विद्युत धनात्मक अवयव का अनुपात घटता है, जबकि संयोजकता बढ़ती है।	इस अभिक्रिया में विद्युत धनात्मक अवयव का अनुपात बढ़ता है, जबकि संयोजकता घटती है।
5	आधुनिक विचारधारा के अनुसार इस अभिक्रिया में इलेक्ट्रॉन का ह्रास होता है।	इस अभिक्रिया में इलेक्ट्रॉन की प्राप्ति होती है।

रासायनिक अभिक्रिया (Chemical Reaction)- किसी पदार्थ में रासायनिक परिवर्तन होने की प्रक्रिया को रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं। रासायनिक अभिक्रिया में पदार्थ की आणविक या आयनिक पुनर्व्यवस्था होती है, जिससे अलग पदार्थ का निर्माण होता है। जिन पदार्थो में रासायनिक परिवर्तन होता है, उन्हें 'अभिकारक' कहते हैं। रासायनिक अभिक्रिया में बने नए पदार्थ को उत्पाद कहते हैं।

अभिक्रिया की दर (Rate of Reaction)- किसी अभिक्रिया में भाग लेने वाले अभिकारकों तथा प्राप्त होने वाले उत्पादों की सांद्रता में समय के साथ होने वाले परिवर्तन को अभिक्रिया की दर कहते हैं।

अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक -

अभिकारकों की सांद्रता- अभिक्रिया की दर अभिकारकों की सांद्रता के समानुपाती होती हैं अर्थात् अभिकारकों की मात्रा ज्यादा होने पर अभिक्रिया तीव्र गति से होती है।

- अंतः प्रद्रव्यी जालिका
- गोल्जीकाय
- राइबोसोम्स
- तारककाय
- लाइसोसोम
- स्फीरोसोम्स
- माइक्रोबॉडीज

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 पदार्थो 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 हैं, 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 पाये 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 कैमिलों 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 ।

70s राइबोसोम आकार में छोटे होते हैं । एवं इनका अवसादन गुणांक 70S होता हैं । ये माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट एवं बैक्टीरिया आदि में पाये जाते हैं ।

80s राइबोसोम आकार में कुछ बड़े होते हैं और इनका अवसादन गुणांक 80s होता हैं । ये उच्च विकसित पौधें एवं जन्तु कोशिकाओं में पाए जाते हैं।

तारककाय (Centrosome)

तारककाय एक गोलाकार रचना है जो केन्द्रक की बाहरी सतह पर, लगभग मध्य में स्थित रहती हैं ।

- वह मुख्य रूप से जन्तु कोशिकाओं में तथा कुछ पादप कोशिकाओं, जैसे - शैवाल तथा कवक में पाया जाता है।
- यह दो स्पिन्डिल के आकार के कणों का बना होता है, जिन्हे सेण्ट्रिओल कहते हैं ।
- **सेण्ट्रिओल महत्वपूर्ण कोशा विभाजन के समय स्पिन्डिल के निर्माण में मदद करता हैं ।**

कोशिका विभाजन के समय सेण्ट्रिओल दो भागों में बँटकर दो विपरीत ध्रुवो की ओर चले जाते हैं ।

लाइसोसोम (Lysosome) –

इसकी खोज डी-डुबे नामक वैज्ञानिक ने की थी । यह सूक्ष्म व इकहरी झिल्ली से घिरी थैली जैसी रचनाए होती हैं । इसक मुख्य कार्य बाहरी पदार्थों का भक्षण एवं पाचन करना हैं । इसे आत्महत्या की थैली कहा जाता हैं ।

ये अधिकतर जन्तु कोशिकाओं में मुख्य रूप से एन्जाइम अभिक्रियाए करने वाली कोशिकाओं, जैसे - अग्राश्य, यकृत, मस्तिष्क, थायरॉइड़ तथा गुर्दे आदि में पाए जाते हैं ।

लाइसोसोम में अनेक एन्जाइम पाए जाते हैं जैसे - प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, डिऑक्सीराइबोन्यूक्लिएज, फॉस्फेटेज आदि । यह अम्लीय अपघट्य कहलाते हैं ।

भोजन की कमी के समय लाइसोसोम कोशाद्रव्य में स्थिति प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड्स आदि का पाचन करते हैं ।कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार लाइसोसोम के फटने से ही कोशिका में विभाजन आरंभ हो जाता हैं ।

स्फीरोसोम (Sphaerosome)-

ये पादप कोशिका के लाइसोसोम कहे जाते है। ये वसा-संश्लेषण व संग्रहण करते है।

केंद्रक (Nucleus)-

केंद्रक कोशिका का नियंत्रण केंद्र होता है। केंद्रक में क्रोमोसोम तथा जीन उपस्थित रहते है। प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं (बैक्टीरिया, नील हरित शैवाल) आदि में केंद्रक पूर्ण विकसित नही होता है। इसी कारण इसे Incipient Nucleus कहते है। केंद्रक निम्नलिखित चार भागों से मिलकर बनता है-

- **केन्द्रकीय आवरण** :- दो झिल्लियों का बना केंद्रक के चारों ओर का आवरण है, जिसके द्वारा केंद्रक कोशिकद्रव्य से पृथक रहता है। बाहरी झिल्ली अंतप्रद्रव्यी जालिका से जुड़ी होती है, जिस पर राइबोसोम्स भी पाए जाते है।
- **केंद्रक द्रव्य**:- केंद्रक के अन्दर गाढ़ा, अर्द्धतरल व पारदर्शी द्रव पाया जाता है, जिसे केंद्रक द्रव्य कहते है।
- **केंद्रिका**:- यह एक झिल्ली रहित रचना है। यह राइबोसोमल RNA संश्लेषण हेतु स्थल है। अतः इसे RNA भंडारगृह' कहा जाता है। सक्रिय रूप से प्रोटीन संश्लेषण करने वाली कोशिकाओं में केंद्रिका की संख्या अधिक व उनका आकार भी बड़ा होता है।
- **क्रोमेटिन जालिका**:- केंद्रक में अत्यधिक फैली व विस्तृत धागेनुमा रचनाएँ पाई जाती है, जिन्हें क्रोमेटिन जाल कहा जाता है। विभाजन के समय यही क्रोमेटिन जाल संघनित व व्यवस्थित होकर मोटी छड़ जैसा हो जाता है, जिसे गुणसूत्र कहा जाता है। क्रोमेटिन DNA से बनी रचना होती है।

कोशिकांग, उनके खोजकर्ता एवं कार्य-

कोशिकांग	**खोजकर्ता**	**कार्य**
हरित लवक	हेकल	प्रकाश-संश्लेषण द्वारा भोजन का निर्माण
माइटोकॉण्ड्रिया	कॉलीकर	कोशिकीय श्वसन द्वारा ATP का निर्माण इसके द्वारा कोशिका में ऊर्जा का संश्लेषण होता हैं । अतः इसे कोशिका का 'पावर प्लांट' कहते हैं ।
अन्तः प्रद्रव्यी जालिका	पोर्टर	प्रोटीन संश्लेषण एवं लिपिड, ग्लाइकोजन तथा स्टोरॉइड़ संश्लेषण
गॉल्जीकाय	कैमिलो गॉल्जी	शुक्राणु के एक्रोसोम का निर्माण, हॉर्मोन स्रावण, पदार्थों का संचय एवं स्थानांतरण ।
कोशिका भित्ति	रॉबर्ट हुक	मुख्यतया सेल्युलोज की बनी, कैल्सियम व मैग्नीशियम पेक्टेट की बनी मध्य पटलिका कोशिकाओं के बीच सीमेंट का कार्य करती है।
जीवद्रव्य	पुरकिन्जे	जीवन की भौतिक आधारशिला
राइबोसोम	पैलाडे	प्रोटीन का संश्लेषण
तारककाय	टी. ब्रोवेरी	कोशिका विभाजन के समय एस्टर किरणों का विकास
लाइसोसोम	डी.डुवे	बाह्य कोशिका पदार्थों तथा आंतरिक कोशिका पदार्थों का पाचन, आत्महत्या या पाचन की थैली कहलाते हैं।
केन्द्रक	रार्बट ब्राउन	कोशिका का नियंत्रक
गुणसूत्र	वाल्डेयर	जननिक लक्षणों का एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में स्थानांतरण । किसी भी सामान्य कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या 46 (23 जोड़ी) होती हैं । गुणसूत्र DNA से बनी संरचनाए हैं

Question :- माता गर्भस्थ शिशु Rh रक्त प्रकार विसंगति की समस्या उत्पन्न हो सकती हैं, यदि माता......... है एवं उसका गर्भस्थ शिशु.......... है।
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 जोडती है तथा यह बाह्य कारकों के प्रति शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली का महत्त्वपूर्ण भाग हैं।
- 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 बारीक़ त्वचा होती है, जिसकी मोटाई मात्र 0.5 मिमी. होती हैं।
- 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 हैं।
- विषुवत् रेखा के आस-पास के क्षेत्रों के व्यक्तियों की त्वचा अधिक मिलैनिन जमा होने के कारण काली हो जाती हैं। काली त्वचा पर सूर्य की पराबैंगनी किरणों का कम प्रभाव पड़ता हैं।
- त्वचा शरीर का सबसे बड़ा अंग है, जो सर्वाधिक कार्य करता हैं, इसलिए इसे Jack of all Trades भी कहते हैं।

त्वचा की संरचना (Structure of Skin)-

मानव की त्वचा दो स्तरों की बनी होती हैः

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

डर्मिस में बालों की पुटिकाएं, स्वेद ग्रंथियाँ, सीबेसियस ग्रंथियाँ, लिंफ 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 हैं। यह अन्दर की कोशिकाओं तथा ऊतकों को चोट, हानिकारक पदार्थ तथा रोग पैदा करने वाले सूक्ष्मजीवों से बचाती हैं।

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**

शरीर के अन्दर अंगो के कई समूह होते है जो एक दूसरे से जुड़े होते है, प्रत्येक कार्य के लिए शरीर में अलग-अलग अंग होते है जो मिलकर अंगतंत्र का निर्माण करते है। समान क्रिया वाले सहयोगी अंगों के इस समूह को तंत्र कहते है। शरीर की क्रियाओं का नियमन एव सम्पादन करने वाले अंगों के तंत्र निम्नलिखित है।

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 है -

1. Carbohydrate - ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
2. Protein - कोशिकाओं की वृद्धि व मरम्मत करती है
3. Fat - ठोस रुप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते है।
4. Vitamin - शरीर के विकास के लिए, (रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करती हैं) इसमे ऊर्जा नही मिलती है।
5. Meneral - 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)

हम भोजन के रुप कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन आदि जटिल पदार्थो को लेते है। हमारा शरीर इनको जटिल रुप में ग्रहण नहीं कर पाता है तो इसको छोटे भागों में तोड़कर ग्रहण करने योग्य बनाने हेतु इनका पाचन आवश्यक होता है। अतः जटिल भोज्य पदार्थों को धीरे-धीरे सरल पदार्थों में बदलने की क्रिया को पाचन कहते है।

1. एक प्रकार से कहे तो पाचन- Hydrolytic Reaction है
2. पाचन में सम्मिलित सभी enzyme सामूहिक रुप से Hydrolase कहलाते है।

मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगो को दो मुख्य भागो में बाँटा गया है ।

- आहारनाल
- सहायक पाचक ग्रंथियां

मनुष्य के शरीर में पाचन क्रिया 5 चरणों में संपन्न होती है

Gland -जिस अंग में किसी पदार्थ का स्त्राव होता है उसे ही "ग्रन्थि" कहते है।"

enzyme - यह एक तरह के जैव उत्प्रेरक की भाँती कार्य करते है और क्रिया की गति को बढ़ा देते है। Enzyme कहलाते है।

आहारनाल (Alemetry 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 आहरनाल का पहला भाग होता है
- मुख ग्रसनी में दाँत, जीभ आते है।
- स्वाद के लिए जीभ होती है जिन पर स्वादकलिकाए Test buds पायी जाती है

मुखगुहा (Buccal cavity)

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

ग्रसनी (Pharynx)

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

ग्रासनली (Oesophagus)

- "मुख गुहां 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 पहुंचाने के लिए रास्ता प्रदान करता है।
- इसमें क्रमांकुचन (Peris trulysis) क्रिया के कारण भोजन नीचे सरकता है।
- ग्रासनली में पाचन की क्रिया नही होती।

अमाशय (Stomach)

यह आहारनाल का सबसे चौंडा भाग होता है ।
यह उदरगुहा में बॉयी तरफ पाया जाता है
अमाशय की भीतरी दीवारों पर अनेक जठर ग्रथियाँ पायी जाती है जिनसे **जठर रस स्त्रावित होता है।**
आमाशय में भोजन 3-4 घण्टे तक रहता है।
अमाशय में तीन प्रकार के enzyme का स्त्रावण होता है
1. Pepsin - यह प्रोटीन को पेप्टाइड्स में बदल देता है ।
2. Renin - यह दूध की प्रोटीन (casin) को वैराकेसीन मे।
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 स्त्रावण – 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 सामान्यत: अमाशय के अंतिम भाग में होता है
2. यह "Helicobacter Pyloric" से होता है।

आंत (intestine): आहारनाल का सबसे लम्बा भाग होता है ।
इसकी लम्वाई 22 Fit होती है।
यह दो भागो में बंटी होती है।

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

छोटी आँत-

यह पाचन तथा अवशोषण में सहायक होती है। **सभी प्रकार का पाचन आंत में समाप्त हो जाते है ।**
इसके तीन भाग होते है।

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

आमाशय प्रोटीज़ (पेप्सिन जैसे प्रोटीन-पाचक एन्ज़ाइम) और **हाइड्रोक्लोरिक अम्ल** मुक्त करता है, यह फिर Duodenum में तथा पुन: Bilejuice से मिलता है, यह क्षारीय होता है ।
Lipase engyme - emulsified fats पर काम करता है ।

Note

Emulsified fats → Bile juice + water + fats
अब enzyme में pancreatic juice आकर मिलता है, यह juice Duodenum से निकलने वाले enzyme की क्रिया को तेज कर देता है ।
Duodenum से निकलने वाले enzyme इस प्रकार हैं -
1. Tripsi n - Protein का पाचन
2. Amylase- carbohydrate का पाचन
3. Lipase - emulsified fats का पाचन

Jejunum-

इसमें भोजन का पाचन तथा अवशोषण सामान्य रूप से होता है। अर्थात् पाचन क्रिया समान है।
Ileum-यहाँ enzyme की मुलाकात Intestine juice से होती है।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 4

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर

सॉफ्टवेयर के प्रकार -

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर तीन प्रकार के होते हैं।
1. सिस्टम सॉफ्टवेयर (system software)
2. एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर (Application software)
3. यूटिलिटी सॉफ्टवेयर (Utility software)

सिस्टम सॉफ्टवेयर

सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software) ऐसे सॉफ्टवेयर होते हैं जो आपके कम्प्यूटर के हार्डवेयर को Manage और Control करते हैं और इन्हीं की वजह से एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software) कम्प्यूटर में चल पाते हैं या आप उस पर काम कर पाते हैं संक्षेप में सिस्टम सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों का एक समूह है, सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software) के और भी कई उदाहरण हैं –

1. ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)
2. असेम्बलर (Assambler)
3. कम्पाइलर (Compiler)
4. इंटरप्रेटर (Interpreter)

ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार (Types of Operating System)

सिस्टम सॉफ्टवेयर

1. Batch Operating System

1950 के दशक की शुरुआत में, General Motors Research Laboratories (जनरल मोटर्स रिसर्च लेबोरेट्रीज) नाम के अनुसंधान केंद्र में सबसे पहला batch processing systems (बैच प्रोसेसिंग सिस्टम) बनाया गया था। इसके बाद 1960 के शुरुआत में IBM कंपनी द्वारा बैच ऑपरेटिंग सिस्टम के तकनीक में कई सुधार किए गए। 1960 के दशक में ही University of Michigan (मिशिगन यूनिवर्सिटी) के कुछ विद्यार्थी तथा शिक्षकों के एक समूह ने बैच ऑपरेटिंग सिस्टम में कई सुधार किये।

- इसमें उपयोगकर्ता द्वारा किए जाने वाले कमांड या निर्देश तथा प्रोग्राम को Job शब्द से संबोधित किया जाता है।
  - बैच ऑपरेटिंग सिस्टम में यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम से सीधे interact नहीं करता है, बल्कि इसमें सारे निर्देश operator को दिया जाता है।
  - ऑपरेटर उपयोगकर्ता द्वारा प्राप्त दिए गए निर्देशों का विश्लेषण करता है तथा समान गुण वाले निर्देशों का गुच्छा बनाता है।
  - उसके बाद ऑपरेटर निर्देशों को Execute या निष्पादित होने के लिए CPU (Central Processing Unit) के पास भेजता है।
  - बैच ऑपरेटिंग सिस्टम में यूजर द्वारा दिए गए निर्देशों का एक गुच्छा जिसे कई सामान गुण वाले अलग-अलग निर्देशों और प्रोग्रामों को मिलाकर बनाया जाता है, उन्हें एक साथ निष्पादित किया जाता है।
  - इसमें job को ऑपरेटर द्वारा जिस क्रम में CPU के पास भेजा जाता है, सीपीयू उसे उसी क्रम में निष्पादित करता है, मतलब कि जो जॉब सबसे पहले सीपीयू के पास जाएगा उसका निष्पादन सबसे पहले होगा। इसे first come first serve की नीति भी कहते हैं।
  - जैसे ही किसी जॉब का निष्पादन सफलतापूर्वक हो जाता है, तो वह उस Job के द्वारा मेमोरी में अधिकृत किया गया स्थान को OS (Operating System) खाली करवा देता है।
  - इसमें उपयोगकर्ता द्वारा एक बार में दिए गए सभी जॉब के निष्पादन को पूरा करने के बाद ही आउटपुट का प्रदर्शन किया जाता है, अर्थात् जिन जॉब का निष्पादन पहले हो गया है उन्हें भी आउटपुट में प्रदर्शित होने के लिए प्रतीक्षा करनी पड़ती है, जब तक की सभी jobs का निष्पादित पूरा ना हो जाए।

Examples of Batch based OS in Hindi

:- बैच ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग अभी निम्नलिखित क्षेत्रों में किया जाता है।

- **Payroll System (पेरोल सिस्टम):-** यह कंपनी के कर्मचारियों के वेतन को प्रबंधित करने के लिए बनाया गया सिस्टम है।
- **Bank Statements (बैंक स्टेटमेंट्स) :-** यह किसी बैंक अकाउंट में मौजूद कुल राशि को Print करने के लिए उपयोग किया जाने वाला सिस्टम है।
- **Money Transactions (मनी ट्रांजेक्शन) :-** एक बैंक अकाउंट से दूसरे बैंक का अकाउंट में पैसा हस्तांतरित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले सिस्टम में भी बैच ऑपरेटिंग सिस्टम का उपयोग होता है।
- **Reporting :-** किसी भी उत्पाद को मैन्यूफैक्चर करने वाली कंपनी द्वारा production line के दैनिक रिपोर्ट तैयार करने के लिए उपयोग किए जाने वाले सिस्टम में इसका उपयोग होता है।
- **Research:-** भौतिक विज्ञान से संबंधित शोध कार्य करने वाले वैज्ञानिकों द्वारा तथा वातावरण से संबंधित शोधकर्ताओं द्वारा भी इसका उपयोग होता है।

2. Multiprogramming System Multiprogramming OS को Edsger Wybe Dijkstra (एड्सर वाइब डीजकस्ट्रा) द्वारा नेतृत्व किए जा रहे कम्प्यूटर इंजीनियर और वैज्ञानिकों की टीम द्वारा 1965-1968 में विकसित किया गया था।

- मल्टीप्रोग्रामिंग ऑपरेटिंग सिस्टम के उपयोग से किसी कम्प्यूटर के प्रोसेसर में एक साथ दो या दो से अधिक प्रोग्राम को निष्पादित किया जा सकता है। मल्टीप्रोग्रामिंग उपयोगकर्ता के द्वारा दिए गए निर्देशों को जल्दी से जल्दी निष्पादित करके आवश्यक आउटपुट प्रदान करता है, इससे कम्प्यूटर के प्रदर्शन में वृद्धि होती है।

अध्याय – 5

वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड एक नया प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर है । इसे माइक्रोसॉफ्ट द्वारा डाक्यूमेंटस, रिपोर्ट्स, टेक्स्ट, चित्र तथा ग्राफिक्स के निर्माण हेतु बनाया गया है । यह सॉफ्टवेयर टेक्स्ट के फॉर्मेट, उत्पादन तथा उसके निर्माण के लिए उपकरण उपलब्ध कराता है । इन सॉफ्टवेयर में स्पेलिंग व ग्रामर की जांच करने, शब्दों को रेखांकित करने, ऑटोफॉर्मेट (Autoformat) करने जैसी कई सुविधाएं मौजूद हैं ।

(a) विशेषताएं (Reatures)-

1. **फॉरमेटिंग (Formatting)** - टाइप किया हुआ टेक्स्ट किसी भी रूप एवं स्टाइल में बनाया जा सकता है ।
2. **ग्राफिक्स (Graphics)** - यह डॉक्यूमेन्टस में चित्र के प्रयोग की सुविधा प्रदान करता है ताकि डॉक्यूमेन्टस ज्यादा उपयोगी बन सकें ।
3. **तीव्रता** - इस सॉफ्टवेयर में टेक्स्ट तेजी से टाइप होता है क्योंकि इसमें यांत्रिक (Mechanical) वहन (Carriage) प्रक्रिया सर्व) नहीं रहती है ।
4. **संपादकीय विशेषता** - इसमें किसी भी प्रकार का संशोधन (Correction) चाहे टेक्स्ट डालना या परिवर्तित करना हो या उसे डिलीट करना हो, आसानी से किया जा सकता है।
5. **स्थायी भंडारण** - इसमें डॉक्यमेन्ट जब तक चाहें तब तक संग्रहित किया जा सकता है और आवश्यकता पड़ने पर उसे पुनः प्राप्त किया जा सकता है ।

एम.एस. वर्ड चालू करना (To Start Microsoft Word)

M.S. Word प्रोग्राम को चलाने के दो तरीके हैं -

I. Start ® All Programmes ® MS Office ® MS Word

II. माउस प्वांइटर Taskbar पर मौजूद Start बटन पर लाकर क्लिक किया जाए, इससे स्क्रीन पर पुश – अप, मेन्यू दिखाई देगा , पुश अप मेन्यू में माउस प्वांइटर को Programmes विकल्प पर लाया जाए इससे एक और मेन्यू दिखायी देगा , इस मेन्यू में से MS Office या Office SP का चयन करने से एक अन्य मेन्यू दिखायी देगा जिसमें से MS Word का चयन कर उस पर क्लिक करने से MS Word खुल जाएगा।

यदि डेस्कटॉप पर माइक्रोसॉफ्ट वर्ड का आइकन बना हुआ है तो उस पर माउस प्वांइटर ले जाकर डबल क्लिक करने से MS Word खुल जाएगा ।

एम.एस वर्ड की विंडो में निम्न टूलबार होते हैं :-

टाईटल बार : जब हम वर्ड को खोलते हैं तो स्क्रीनशॉट में सबसे ऊपर की पट्टी टाईटल बार / इन्फॉर्मेशन बार (Information Bar) कहलाती है । इसमें प्रोगाम का नाम और खोले गए दस्तावेज का नाम प्रदर्शित होता है ।

मेन्यू बार : इसमें एम एस वर्ड के विभिन्न आदेशों के मेन्यूओं के नाम होने हैं वांछित मेन्यू को सिलेक्ट करने संबंधित मेन्यू नीचे की ओर खुल जाता है, जिसमें उक्त मेन्यू के सभी आदेश अथवा विकल्प खुल जाते हैं ।

स्टैंण्डर्ड टूलबार: इसमें वर्ड विंडो में बारम्बार प्रयोग में आने वाले आदेशों के बटन (New, Open, Save स्पेलिंग और ग्रामर एवं प्रिंट) रहते हैं ।

Formatting Toolbar (फॉर्मेटिंग टूलबार) - इसके माध्यम से उपयोगकर्ता पाठ्य को फॉर्मेट कर सकने में सक्षम है । इसके अंतर्गत फॉन्ट नेम, फॉन्ट साइज, फॉन्ट स्टाइल, मार्जिन, पैराग्राफ, बुलेट्स और नम्बरिंग आदि बटन रहते हैं।

रूलर: इसमें दस्तावेज को निर्धारित आकार में लाए जाने हेतु विभिन्न हाशिए की व्यवस्था होती है यह क्षैतिज तथा उर्ध्वाधिर दो प्रकार के होते हैं जिन्हें ऑपरेटर आवश्यकतानुसार परिवर्तित कर सकता है ।

पाठ्य क्षेत्र: इस स्थान में ही ऑपरेटर दस्तावेज टाइप तथा क्लिप आर्ट आदि लाकर पेस्ट करता है ।

कर्सर: इसे ध्यान बिन्दु भी कहा जाता है, तथा पाठ्य क्षेत्र में यह अंग्रेजी के आई अक्षर (I) के रूप में दिखाई देता है। यह Blinking Cursor कहलाता है । यह स्क्रीन पर उस जगह दिखाई देता है जहां कोई व्यक्ति की - बोर्ड से टाइप कर रहा होता है । इसके द्वारा ऑपरेटर पाठ्य क्षेत्र में क्रमशः दाएं, बाएं, ऊपर और नीचे कहीं भी जा सकता है ।

स्टेट्स बार: इस बार पर दस्तावेज से संबंधित कई अतिरिक्त सूचनाएं दी जाती हैं जैसे पृष्ठ संख्या, लाइन संख्या, पाठ्य क्षेत्र में कर्सर की स्थिति आदि ।

स्क्रॉल बार: दस्तावेज जो बड़ें आकार के होते हैं तथा जिन्हें पाठ्य क्षेत्र में एक साथ देखा नहीं जा सकता है, उन्हें क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधिर स्क्रालबार के माध्यम से देख तथा उसमें अपेक्षित सुधार कर सकते हैं ।

ऑफिस असिस्टेंट: इसके माध्यम से ऑपरेटर को उसके द्वारा किए जा रहे कार्यों से संबंधित उपयोगी टिप प्राप्त होता रहता है ।

Home Tab: - इसके अंतर्गत Text एवं Paragraph को सेट करने के विकल्प होते हैं । इनके अंतर्गत Clipboard, Font, Paragraph एवं Style सेट करने की सुविधाएं दी गई हैं ।

Page Layout: इसके अंतर्गत पेपर की साइज, पेज का मार्जिन आदि सेट कर सकते हैं ।

Mailing Section: - इसके अंतर्गत Letters, Envelops तथा Labels होते हैं । इनका प्रयोग करके डॉक्यूमेंट को एक से अधिक लोगों को एक साथ भेजा जा सकता है ।

Review Tab: इसके अंतर्गत डॉक्यूमेंट की स्पेलिंग व ग्रामर चेक कर सकते हैं ।

Documents प्रक्रिया: वर्ड को माइक्रोसॉफ्ट द्वारा डॉक्यूमेंटस तथा रिपोर्ट्स बनाने के लिये तैयार किया है।

c. Insert Date - इससे वर्तमान तारीख दी जाती है ।

d. Insert Auto Text - इससे फाइल नाम, लेखक नाम या किसी अन्य वस्तु को जोड़ा जाता है ।

- फुटर बानाने के लिए टूलबार के Switch between header and footer बटन पर क्लिक कर उपर्युक्त सारी क्रिया दोहराई जाती है । हैडर एवं फुटर बन जाने पर Close बटन पर क्लिक कर मेन्यू से बाहर निकल जाया जाता है।
- वर्ड आर्ट (Word Art) – MS Word में शब्दों को कलात्मक ढंग से कई रंगों में बनाया जा सकता है । इसके लिए वर्ड आर्ट गैलरी का उपयोग किया जाता है । इस गैलरी में कई रंगीन स्टाइल होते हैं जिन्हें चयनित करने के लिए Insert Menu में Picture विकल्प के Drop Down मेन्यू में Word Art विकल्प को चुनकर क्लिक किया जाता है, जिससे वर्ड आर्ट गैलरी का डायलॉग बॉक्स खुल जाता है जिसमें से अपनी मनपसन्द स्टाइल को क्लिक कर बटन पर क्लिक किया जाता है । इससे Edit Word Art Text का डायलॉग बॉक्स दिखायी देता है । इस डायलॉग बॉक्स से अपनी पसन्द के फॉन्ट, स्टाइल और आकार में कोई भी Text भरा जा सकता है और भरने के बाद OK बटन क्लिक करते ही चुनी हुई स्टाइल में शब्द Document से जुड़ जाते हैं ।

एम.एस. वर्ड की शॉर्टकट की

स्टैण्डर्ड टूलबार की - बोर्ड शॉर्टकट –

टूल्स का नाम	की-बोर्ड ऑपरेशन	कार्य/विवरण
Open (File Menu)	Ctrl + O	यह चुने गए फाइल को खोलता है।
Print (File Menu)	Ctrl + P	चुने गये फाइल या दस्तावेज को प्रिन्ट करने के लिए प्रयुक्त होता है ।
Save (File Menu)	Ctrl + S	यह फाइल को उसके नाम, स्थान तथा फॉर्मेट के साथ सेव (Save) करने का कार्य करता है ।
New Blank Document	Ctrl + N	इससे टेम्पलेट आधारित फाइल या नयी खाली फाइल बनायी जाती है ।
Print Preview (File Menu)	Ctrl + F2	फाइल को प्रिन्ट करने से पहले उसे देखना कि वह प्रिन्ट के बाद कैसा दिखेगा।
Spelling and Grammar	F7	यह किसी सक्रिय दस्तावेज में व्याकरण तथा स्पेलिंग की जांच करने का कार्य तथा गलती (Error) को दूर करने हेतु सुझाव देने का कार्य करता है ।
Cut (Edit Menu)	Ctrl + X	किसी टेक्स्ट या चित्र को सक्रिय दस्तावेज (Documents) से हटाता है।
Copy (Edit Menu)	Ctrl + C	यह किसी टेक्स्ट या चित्र को Copy करने के लिए प्रयुक्त होता है ।
Paste (Edit Menu)	Ctrl + V	Copy किए गए सामग्री को इच्छित स्थान पर रखने (Paste करने) का कार्य करता है ।
Undu (Edit Menu)	Ctrl + Z	पूर्व में किए गए किसी कार्य या कमाण्ड को समाप्त करता है ।
Redu (Edit Menu)	Ctrl + Y	Undo की क्रिया को समाप्त करता है ।
Hyperlink	Ctrl + K	इसके द्वारा चयनित हाइपर लिंक को Edit किया जाता है, या नए हाइपरलिंग को डाला जाता है ।
Tables & Borders		यह टेबल्स तथा बॉर्डर टूलबार को दिखलाता है ।
Insert Tables		किसी टेबल को बनाया एवं प्रविष्ट किया जाता है ।
Insert Excel Worksheet		यह किसी डॉक्यूमेंट में स्प्रेडशीट को डालने अथवा जोडने का कार्य करता है ।
Office Assistant	FI	यह 'Help topics and tips' देता है, जिसके द्वारा कार्य को पूरा किया जाता है ।
Mail Recipient		दस्तावेज की अंतर्वस्तु (Content) को e-mail के रूप में भेजने का कार्य करता है ।

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)

UP Police Constable 2024 - http://surl.li/rbfyn (98 प्रश्न , 150 में से)

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

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

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

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

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

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

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

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

whatsapp - https://wa.link/0yupe6 1 web.- https://shorturl.at/pwFNP

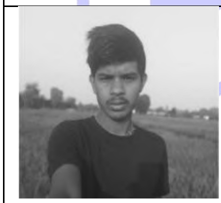
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO FREE SAMPLE

SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (1st 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 (1st 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)
UP Police Constable	17 February 2024 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

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

Our Selected Students

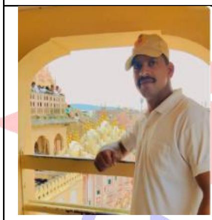
Approx. 137+ students selected in different exams. Some of them are given below -

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

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	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

	Jagdish Jogi	EO/RO (84 Marks)	N.A.	tehsil bhinmal, jhalore.
	Vidhya dadhich	RAS Pre.	1158256	kota
	Sanjay	Haryana PCS	96379 Admit Card HARYANA PUBLIC SERVICE COMMISSION	Jind (Haryana)

And many others……

नोट्स खरीदने के लिए इन लिंक पर क्लिक करें

Whatsapp करें – https://wa.link/0yupe6

Online order करें – https://shorturl.at/pwFNP

Call करें - 9887809083

FREE SAMPLE