LATEST EDITION

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

राजस्थान पटवार

राजस्थान अधीनस्थ और मंत्रिस्तरीय सेवा चयन बोर्ड (RSMSSB)

HANDWRITTEN NOTES

भाग-2 सामान्य विज्ञान एवं कंप्यूटर

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 – 2023** 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 (2023)

	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	1-42
2.	रसायन विज्ञान • सामान्य परिचय • परमाणु संरचना • धातु, अधातु एवं उपधातु • अम्ल, क्षार और लवण • कार्बन और इसके यौगिक	43-85
3.	जीव विज्ञान • कोशिका • ऊतक • रक्त समूह • मानव शरीर के तंत्र • श्वसन तंत्र • एंजाइम • ग्रन्थियाँ • प्रोटीन • वसा	85-127

	• 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	128-130
2.	कम्प्यूटर मैमोरी	131-138
3.	इनपुट और आउटपुट युक्तियाँ	138-148
4.	कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर	148-162
5.	वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर	163-168
6.	माइक्रोसॉफ्ट पॉवर प्वाइंट	168-171
7.	स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर	172-176
8.	इंटरनेट	176-181
9.	Abbreviation	181-186

अध्याय – 1
दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व

भौतिक विज्ञान का परिचय

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

iv. **विद्युत – धारा (Electric Current)** & यदि दो लम्बे और पतले तारों को निर्वात में । मीटर की दूरी पर एक - दूसरे के समानान्तर रखा जाए और उनमें ऐसे परिमाण की समान विद्युत धारा प्रवाहित की जाए जिससे तारों के बीच

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

प्रति मीटर लम्बाई में 2X10^{-7} न्यूटन का बल लगने लगे तो विद्युत धारा के उस परिमाण को । एम्पियर कहा जाता हैं । इसका प्रतीक A हैं ।

v. **ताप (Temperature)** का मूल मात्रक (Kelvin) - जल के त्रिक बिंदु (triple point) के ऊष्मागतिक ताप के 1/273.16 वें भाग को केल्विन कहते हैं । इसका प्रतीक K होता हैं ।

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

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

SI के दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary Units) हैं -

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 9-46 X 10^{15} मी. के बराबर होती हैं ।
- **पारसेक (Parsec) = Parallax Second - यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई हैं** (1 Parsec = 3.08 X 10^{16}m)

लम्बाई/दूरी के मात्रक:-

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

दस की घात	पूर्व प्रत्यय	प्रतीक (Symbol)	दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)
10^{18}	एक्सा(exa)	E	10^{-18}	एटो (atto)	a

10^{15}	पेटा (peta)	Pz	10^{-15}	फेम्टो(femto)	f
10^{12}	टेरा (tera)	T	10^{-12}	पीको(pico)	p
10^{9}	गीगा(giga)	G	10^{-9}	नैनो (nano)	n
10^{6}	मेगा (mega)	M	10^{-6}	माइक्रो (micro)	u
10^{3}	किलो (kilo)	K	10^{-3}	मिली (milli)	m
10^{2}	हेक्टो (hecto)	h	10^{-2}	सेंटी (centi)	c
10^{1}	डेका (deca)	da	10^{-1}	डेसी (deci)	d

व्युत्पन्न राशि एवं उनके मात्रक

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

कुछ विशेष मापक यंत्रः-

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

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- सर्वाधिक तरंगदैर्ध्य लाल रंग के प्रकाश का होता है ।
- प्रकाश की गति 3×10^8 मी./से. होती है ।
- दो समतल दर्पणों के बीच स्थित वस्तु से अनंत प्रतिबिम्ब बनते है ।
- दाड़ी बनाने हेतु अवतल दर्पण का प्रयोग किया है।
- सूर्य से आई प्रकाश किरणों को अवतल दर्पण की सहायता से एक बिंदु पर केन्द्रित किया जा सकता है ।
- **वाहनों में पीछे का दृश्य देखने के लिये चालक के बगल में उत्तल दर्पण लगा रहता है ।**
- कैमरे में उत्तल लेंस का प्रयोग होता है।

ऊष्मा (Heat)

ऊष्मा (Heat): यह वह ऊर्जा है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर के कारण स्थानांतरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करती है।

यदि कार्य W ऊष्मा Q में बदलता है तो $\frac{W}{Q} = J$ या W = JQ

जहाँ, J एक नियतांक है, जिसे ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक कहते है। J का मान 4.186जूल/कैलोरी होता है। इसका तात्पर्य यह हुआ कि यदि 4.186 जूल का यांत्रिक कार्य किया जाए तो उत्पन्न ऊष्मा की मात्र 1 कैलोरी होगी।

ऊष्मा के मात्रक(Units of Heat):

ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल है। इसके लिये निम्न मात्रक का प्रयोग भी किया जाता है-

कैलोरी(Calorie)- एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते है।

अंतर्राष्ट्रीय कैलोरी(International Calorie)- 1 ग्राम शुद्ध जल का ताप 14.5°C से 15.5°C तक बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 कैलोरी कहा जाता है

ब्रिटिश थर्मल यूनिट(B.Th.U.)- एक पौंड जल का ताप 1°F बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 B. Th. U. कहते है ।

- 1 कैलोरी = 4.186 जूल
- 1 किलो कैलोरी = 4186 जूल
- 1 जूल = 0.24 कैलोरी
- 1 अर्ग = 10^{-7} जूल
- 1 B. Th. U. = 252 कैलोरी
- 1 थर्म = 1,00,000 B. Th. U.

ताप (Temperature)- ताप वह भौतिक कारक है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में उष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा को निश्चित करता है। अर्थात् जिस कारण से ऊर्जा स्थानांतरण होती है, उसे ताप कहते है।

ताप मापन (Measurement of Temperature)-

तापमापी (Thermometer): ताप मापने के लिये जिस उपकरण का का प्रयोग किया जाता है, उसे तापमापी कहते है।

ताप मापन के पैमाने निम्नलिखित है-

1. **सेल्सियस पैमाना :** सेल्सियस पैमाने में 'हिमांक' 0°C पर तथा 'भाप बिंदु' 100°C पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 के बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°C (1 डिग्री सेल्सियस) कहा

जाता है। इस पैमाने का आविष्कार स्वीडन के वैज्ञानिक सेल्सियस ने किया था।

2. **फ़ारेनहाइट पैमाना :** फ़ारेनहाइट पैमाने में 'हिमांक' 32°F पर तथा 'भाप बिंदु' 212°F पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°F (1 डिग्री फ़ारेनहाइट) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार जर्मन वैज्ञानिक फ़ारेनहाइट ने किया था।

3. **रयूमर पैमाना :** रयुमर पैमाने में 'हिमांक' 0°R पर तथा 'भाप बिंदु' 80°R पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 80 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°R (1 डिग्री रयुमर) कहा जाता है।

4. **केल्विन पैमाना :** केल्विन पैमाने में हिमांक 273K तथा भाप बिंदु 373K पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1K (एक केल्विन) कहा जाता है ।

ताप मापन के चारों पैमानों में संबंध-

$$\frac{C-0}{5}=\frac{F-32}{9}=\frac{R-0}{4}=\frac{K-273}{5}$$

- अब हम यह जान चुके है कि सेल्सियस पैमाने पर 0°C = 32°F=0°R=273K एवं इसी प्रकार 100°C=212°F=80°R=373K
- -40° तापमान पर C एवं F दोनों पैमानों पर समान पाठ्यांक होगा ।
- **एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर का तापमान 36.9°C या लगभग 37°C होता है।** अतः यह केल्विन पैमाने पर 37+273=310K होता है। फ़ारेनहाइट पैमाने पर यह तापमान 98.6°F के बराबर होगा ।

परमशून्य ताप (Absolute Temperature)- भौतिकी में अधिकतम की कोई सीमा नही है, परन्तु निम्नतम ताप की सीमा है। **किसी भी वस्तु का ताप -273.15°C से कम नही हो सकता है। इसे परमशून्य ताप कहते है ।**

ऊष्मागतिकी (Thermodynamics)-

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम : ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम मुख्यतः ऊर्जा संरक्षण को प्रदर्शित करता है । इस नियम के अनुसार किसी निकाय को दी जाने वाली ऊष्मा दो प्रकार के कार्यों में व्यय होती है – 1. निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि करने में, जिससे निकाय का ताप बढ़ता है । 2. बाह्य कार्य करने में ।

- समतापी प्रक्रम(Isothermal Process): जब किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि निकाय का ताप पूरी क्रिया में स्थिर रहे, तो उस परिवर्तन को समतापी परिवर्तन कहते है।
- रुद्धोष्म प्रक्रम(Adiabatic Process): यदि किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो रहा है कि पूरी प्रक्रिया के दौरान निकाय न तो बाहरी माध्यम को ऊष्मा दे और न ही उससे कोई ऊष्मा ले तो ऐसे परिवर्तन को रुद्धोष्म परिवर्तन कहते है।
- कार्बन डाइऑक्साइड का अचानक प्रसार होने पर वह शुष्क बर्फ के रूप में बदल जाती है, यह रुद्धोष्म परिवर्तन का उदाहरण है।

ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम: ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम ऊष्मा के प्रवाहित होने की दिशा को व्यक्त करता है ।

- केल्विन के अनुसार, ऊष्मा का पूर्णतया कार्य में परिवर्तन होना असंभव है।
- क्लासियस के अनुसार, "ऊष्मा अपने कम ताप की वस्तु से अधिक ताप की ओर प्रवाहित नही हो सकती जब तक की ऊर्जा के लिये बाह्य स्त्रोत का उपयोग न किया जाए।"

ऊष्मा धारिता (Heat Capacity) –

किसी पदार्थ के ताप में परिवर्तन करने के लिये वह पदार्थ ऊष्मा की एक निश्चित मात्रा को अवशोषित या निर्मुक्त करता है। ऊष्मा की यह निश्चित मात्रा उस पदार्थ की ऊष्मा धारिता कहलाती है

यदि किसी पदार्थ के ताप में ΔT परिवर्तन करने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा Δθ हो तो पदार्थ की ऊष्मा धारिता(S) इन दोनों के अनुपात के बराबर होगी । इसका S.I. मात्रक जूल/केल्विन है ।

$$S=\frac{\Delta\theta}{\Delta T}$$

विशिष्ट ऊष्मा धारिता (Specific Heat Capacity)-

किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान द्वारा अपने ताप में एकांक वृद्धि करने के लिये दी गई आवश्यक ऊष्मा की मात्रा उस पदार्थ की 'विशिष्ट ऊष्मा धारिता' कहलाती है।

यदि किसी पदार्थ के 1 ग्राम द्रव्यमान का ताप ΔT सेल्सियस बढ़ाना है और इसके लिये आवश्यक ऊष्मा Q है तो उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा(C)-

$$C=\frac{Q}{m\Delta T}$$

ऊष्मा स्थानान्तरण (Heat Transmission)- ताप में अंतर के कारण ऊष्मा का एक वस्तु से दूसरी वस्तु में जाना अथवा एक ही वस्तु में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना ऊष्मा का स्थानांतरण कहलाता है ।

ऊष्मा स्थानांतरण की मुख्य तीन विधियाँ है-

1.चालन, 2.संवहन, और 3.विकिरण

1. **चालन (Conduction):** चालन के द्वारा ऊष्मा पदार्थ में एक स्थान से दूसरे स्थान तक, पदार्थ के कणों को अपने स्थान का परिवर्तन किये बिना पहुंचती है।
ठोस में ऊष्मा का संचरण चालन विधि द्वारा ही होता है।

कुछ व्यावहारिक अनुप्रयोग –

- धातुएँ ऊष्मा की अच्छी चालक होती है, अतः धातुओं से बने बर्तनों में रखे हुए पदार्थ का वातावरण से ताप परिवर्तन के कारण ऊष्मा का आदान-प्रदान होता रहता है, यही कारण है की धातुओ से बने कप से चाय पीने पर होंठ जलने लगते है,जबकि चीनी मिट्टी से बने प्यालों में चाय पीना अधिक सुगम है।
- धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती है, अर्थात् सर्दियों में लोहे तथा लकड़ी से बनी कुर्सियों को जब हम स्पर्श करते है तो लोहे की कुर्सी लकड़ी कुर्सी की अपेक्षा अधिक ठंडी प्रतीत होती है।
- सर्दियों में ऊनी वस्त्र हमें गर्म रखते है, क्योंकि उनके फंदों के बीच हवा फँस जाती है जो ऊष्मा की कुचालक होने के कारण वातावरण की ठंडक शरीर तक नही पहुँचने देती है।
- जिन घरों की छतें कंक्रीट की बनी होती है, वे गर्मियों में अधिक गर्म हो जाती है क्योंकि कंक्रीट ऊष्मा का अच्छा चालक होती है।

2. **संवहन (Convection):** इस विधि में ऊष्मा का संचरण पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण के द्वारा होता है। इस प्रकार पदार्थ के कणों के स्थानांतरण से धाराएं बहती है, जिन्हें संवहन धाराएं कहते है। इस विधि में ऊष्मा की हानि सबसे तेज गति से होती है।
गैसों एवं द्रवों में ऊष्मा का संचरण संवहन द्वारा ही होता है वायुमंडल संवहन विधि के द्वारा ही गर्म होता है।

संवहन से संबंधित उदाहरण –

- **जलाशयों में उपस्थित जल की अपेक्षा स्थल अधिक गर्म हो जाता है। क्योंकि जल की विशिष्ट ऊष्मा का मान अधिक होता है।**
- विद्युत बल्बों में निष्क्रिय गैस(आर्गन) भर देने से ये निर्वात की अपेक्षा अधिक क्षमतावान हो जाते है।
- निष्क्रिय गैस भरने से बल्ब के तंतु(फिलामेंट) द्वारा उत्पन्न ताप संवहन विधि द्वारा पूरे बल्ब में फ़ैल जाता है, जिससे बल्ब का ताप फिलामेंट के गलनांक के बराबर नही हो पाता है और बल्ब की आयु बढ़ जाती है।
- पृथ्वी का वायुमंडल संवहन विधि द्वारा ही गर्म होता है।
- मोटर-कारों के रेडिएटर(शीतलन यंत्र) भी संवहन सिद्धांत पर ही कार्य करते है, जहाँ जल द्वारा ऊष्मा का संवहन होता है।

3. **विकिरण(Radiation):** इस विधि में ऊष्मा, गरम वस्तु से ठंडी वस्तु की ओर बिना किसी माध्यम की सहायता के तथा बिना माध्यम को गरम किये प्रकाश की चाल से सीधी रेखा में संचरित होती है।

विकिरण से संबंधित उदाहरण-

- सूर्य की ऊष्मा पृथ्वी तक विकिरण विधि द्वारा ही स्थानांतरित होती है। चूँकि सूर्य, जो की शून्य अन्तरिक्ष में है जहाँ कोई माध्यम उपलब्ध नही है, से ऊष्मा विकिरण द्वारा ही पृथ्वी तक पहुँच पाती है।
- थरमस को ऊष्मारोधी बनाने के लिये उसकी सतह चमकदार बना दी जाती है जिससे यह अपने ऊपर आपतित सम्पूर्ण प्रकाश का परावर्तन कर देता है। फलस्वरूप यह न तो बाहर की ऊष्मा का अवशोषण करता है और न ही भीतर की ऊष्मा का उत्सर्जन करता है। थरमस की भीतरी सतह पर रजत परत चढ़ाई जाती है।
- **हल्के रंगीन कपडों को गर्मी में वरीयता दी जाती है, क्योंकि हल्के रंग ऊष्मा को कम अवशोषित करते है।**

तापीय प्रसार (Thermal Expansion)- पदार्थों का ताप बढ़ाने पर अथवा ऊष्मा देने पर पदार्थों में प्रसार होता है अर्थात् पदार्थों की विमाओं में अंतर आ जाता है, यही तापीय प्रसार है।

- यदि पदार्थ की तीन अवस्थाओं ठोस, द्रव, तथा गैस को समान ऊष्मा दी जाए तो सर्वाधिक प्रसार गैसों में होगा, उससे कम प्रसार द्रवों में तथा सबसे कम प्रसार ठोस में होगा।
- सामान्यतः ताप वृद्धि करने पर पदार्थों में प्रसार होता है परन्तु कुछ पदार्थ अपवाद भी होते है।
$0^\circ C - 4^\circ C$ के बीच जल, $80^\circ C$-$140^\circ C$ के बीच सिल्वर आयोडाइड(AgI), ये पदार्थ ताप वृद्धि करने पर संकुचित होते है।
- ताप बढ़ने पर पदार्थों के प्रसार के कारण आयतन बढ़ता है जबकि उनका भार यथावत् रहता है। अतः उनका घनत्व घटता है।

रेखीय प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसकी लम्बाई में होने वाली वृद्धि को 'रेखीय प्रसार' कहा जाता है।

रेखीय प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु की एकांक लम्बाई में होने वाली वृद्धि को रेखीय प्रसार गुणांक(α) कहा जाता है।

रेखीय प्रसार गुणांक(α)=$\frac{\text{लम्बाई में वृद्धि}}{\text{मूल लम्बाई} \times \text{ताप वृद्धि}}$

$$\alpha = \frac{\Delta l}{l \times \Delta T},$$

जहाँ प्रारंभिक लम्बाई l, ताप वृद्धि ΔT

लम्बाई में हुई वृद्धि ΔL

क्षेत्रीय प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसके क्षेत्रफल में होने वाली वृद्धि को क्षेत्रीय प्रसार कहा जाता है।

• धातु, अधातु एवं उपधातु

धातुएं (Metals)

- सामान्यतः धातुएं विद्युत की सुचालक होती है तथा अम्लों सें 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 बाईं ओर स्थित हैं।

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 हैं। इसलिए सभी अयस्क खनिज होते हैं, 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 हैं।

अमलगम (Amalgum)- पारा अमलगम का आवश्यक अवयव होता है। **पारा के मिश्र धातु अमलगम कहलाते हैं।** निम्न धातुएँ अमलगम नहीं बनाते हैं- 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 हैं।
- **कठोरता-** धातुएँ सामान्यतः कठोर होती हैं। 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 हैं। 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 हैं ।** जैसे- सोना,चाँदी
- **तन्यता- धातु को पतले तार के रूप में खींचने की क्षमता को तन्यता कहते हैं ।** सोना सर्वाधिक तन्य धातु है। 1 ग्राम सोने से 2km लम्बा तार बनाया जा सकता है।
- **ऊष्मा चालकता-** धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती हैं। सिल्वर और कॉपर ऊष्मा के सबसे अच्छे चालक हैं, जिनमे सिल्वर की चालकता कॉपर से ज्यादा है। इनकी तुलना में लेड और मर्करी ऊष्मा के कुचालक हैं ।
- **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 हैं।)
- **विद्युत चालकता-** सामान्यतः धातुएँ विद्युत की चालक होती हैं। 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 हैं।

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 हैं।

जल से अभिक्रिया (Reaction with Water)-

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

संक्षारण (Corrosion)- जब कोई धातु अपने आस-पास अम्ल, आर्द्रता आदि के संपर्क में आती है तो वह संक्षारित होती है। संक्षारण के कारण कार के ढांचे, पुल, लोहे की रेलिंग, जहाज तथा धातु विशेषकर लोहे से बनी वस्तुओं को बहुत क्षति होती है।

- सिल्वर वायु में उपस्थित सल्फर से अभिक्रिया करके सिल्वर सल्फाइड बनाता है, जिसकी काली परत सिल्वर के ऊपर जमा हो जाती है।
- लम्बे समय तक आर्द्र वायु में रहने पर लोहे पर भूरे रंग के पदार्थ की परत चढ़ जाती है, जिसे ज़ंग कहते है।
- कॉपर वायु में उपस्थित आर्द्र कार्बन डाइऑक्साइड से क्रिया करके हरे रंग का कॉपर कार्बोनेट बनाता है, जिसकी हरी परत कॉपर पर जमा हो जाती है।

संक्षारण से सुरक्षा-

- धातु पर पेंट करके, तेल लगाकर, ग्रीज़ इत्यादि की परत चढ़ाकर
- **यशदलेपन(लोहे की वस्तुओं पर जस्ते की परत चढ़ाकर)**
- एनोडीकरण
- क्रोमियम लेपन
- मिश्रधातु बनाकर

कुछ प्रमुख धातुएँ एवं उनका निष्कर्षण-

तांबा (Copper):- तांबा(Cu) d ब्लॉक का तत्व(संक्रमण तत्व) है, जो प्रकृति में मुक्त तथा संयुक्त दोनों अवस्थाओं में पाया जाता है।

निष्कर्षण- कैल्कोपाइराइट($CuFeS_2$) तांबे का मुख्य अयस्क होता है, जिससे तांबे का निष्कर्षण किया जाता है| कॉपर पाइराइट अयस्क का सांद्रण 'फेन प्लवन विधि' द्वारा करते है, फिर इसे परावर्तनी भट्ठी में गर्म करके, शोधन करके तांबा प्राप्त किया जाता है|

उपयोग-

- विद्युत लेपन तथा विद्युतमुद्रण में तांबे का उपयोग करते है|
- क्यूप्रिक आर्सेनाइट का उपयोग कीटनाशक व वर्णक के रूप में किया जाता है|
- बिजली के तार, मुद्राएँ, मिश्र धातुएँ बनाने में तांबे का उपयोग करते है|
- **ताम्र संदूषण से बचाने के लिए पीतल के बर्तनों पर टिन धातु की परत चढ़ाई जाती है।**

Question :-ताम्र संदूषण से बचाने के लिए पीतल के बर्तनों पर सामान्यतः किस धातु की परत चढ़ाई जाती है ?

(1) राँगे की (टिन)
(2) जस्ते की
(3) एल्युमिनियम की
(4) सीसे की
Ans(1) टिन

चांदी (Silver):- प्रकृति में चांदी मुक्त अवस्था तथा संयुक्त अवस्था में अपने खनिजो(हॉर्न सिल्वर, सिल्वर ग्लांस) में पाई जाती है|

निष्कर्षण- चांदी का निष्कर्षण इसके मुख्य अयस्क अर्जेंटाइट(Ag_2S) से 'सायनाइट विधि' द्वारा किया जाता है|

गुण-

- यह सफेद चमकदार धातु है |
- चांदी की विद्युत चालकता एवं ऊष्मा चालकता सभी ज्ञात तत्वों में सर्वाधिक है|
- चांदी वायु, ऑक्सीजन व जल के साथ कोई अभिक्रिया नही करता|
- चांदी में आघातवर्द्धनीयता तथा तन्यता का गुण बहुत अधिक होता है|

उपयोग-

- सिक्के, आभूषण, बर्तन बनाने में
- चाँदी की पन्नी, भस्म का प्रयोग औषधि के रूप में दन्त चिकित्सा में किया जाता है|
- विद्युत लेपन, दर्पण की पॉलिश आदि करने में चाँदी का उपयोग किया जाता है|

सोना(Gold):- प्रकृति में सोना मुक्त व संयुक्त दोनों अवस्थाओं में पाया जाता है | संयुक्त अवस्था में सोना क्वार्ट्ज़ के रूप में पाया जाता है|

निष्कर्षण- सोने के मुख्य अयस्क कैलेवराइट, सिल्वेनाइट, ऑरोस्टिबाइट तथा ऑरीक्यूप्राइड है, जिनसे सोना प्राप्त किया जाता है|

गुण-

- सोना सभी धातुओं में सर्वाधिक तन्य तथा आघातवर्ध्य धातु है, जिसके मात्र 1ग्राम से 1 वर्ग मी. की चादर बनाई जा सकती है|
- सोना ऊष्मा एवं विद्युत का सुचालक होता है |
- हवा, नमी, आदि का सोने पर कोई प्रभाव नही पड़ता|
- मर्करी से क्रिया करके यह अमलगम बनाता है|

उपयोग-

- आभूषण, सिक्के, बर्तन आदि बनाने में |
- गठिया, ट्यूबरकुलोसिस, कैंसर आदि की दवाइयां बनाने में सोने का उपयोग किया जाता है|
- सोने के कुछ लवणों का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है|

लोहा(Iron):- लोहा पृथ्वी के गर्भ में दूसरा सर्वाधिक पाया जाने वाला धातु है| लोहा संयुक्त अवस्था में अपने अयस्को हेमेटाइट, मैग्नेटाइट, सिडेराइट, लिमोनाइट आदि में पाया जाता है|

निष्कर्षण- **लोहे का निष्कर्षण इसके प्रमुख अयस्क हेमेटाइट व मैग्नेटाइट से वात्या भट्ठी में किया जाता है|**

गुण-

- लोहा भूरे रंग की क्रिस्टलीय धातु होती है|
- लोहे में चुम्बकीय गुण पाया जाता है|
- अन्य धातुओं की भांति लोहे में आघातवर्द्धनीयता तथा तन्यता का गुण पाया जाता है|
- लोहा तनु अम्लो में घुल जाता है तथा हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है|

लीथियम (Lithium):-

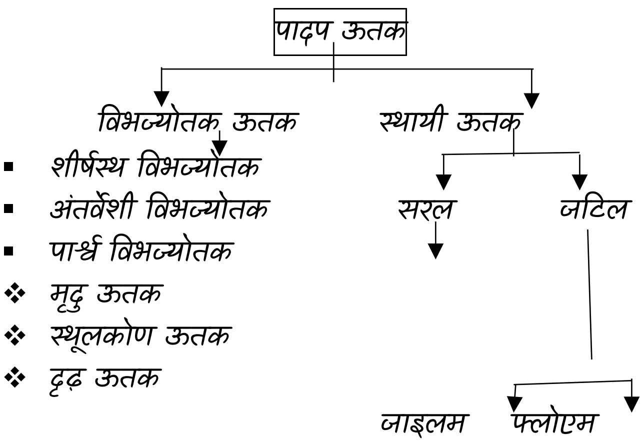
- यह एक मुलायम, सफेद चांदी जैसी धातु है|
- आदर्श परिस्थितियों में यह सर्वाधिक हल्की धातु है, जिसे चाकू से काटा जा सकता है |
- यह अत्यधिक क्रियाशील व ज्वलनशील होती है| अतः इसे खनिज तेलों में डुबोकर रखा जाता है|
- लीथियम के लवणों का प्रयोग आर्द्रताग्राही, वायु शुद्धिकरण, वेल्डिंग, राकेट ईंधन आदि में किया जाता है|

प्लेटिनम (Platinum):-

- प्लेटिनम एक सघन, स्थिर, दुर्लभ साथ ही कठोरतम धातु भी है |
- यह चांदी की तरह सफेद धातु है जिसके कारण इसे 'सफेद सोना' के रूप में भी जाना जाता है|

• ऊतक (Tissue)

पादप ऊतक (Plant Tissue):-



विभज्योतक ऊतक (Meristematic Tissue)-

इनका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन द्वारा निरंतर नई कोशिकाओं का निर्माण करना है। कोशिकाएँ विभाजित होकर पौधों की लम्बाई और मोटाई को बढ़ाने में सहायक होती है।

इनके प्रमुख लक्षण निम्नलिखित है-

- *विभज्योतक की कोशिकाएँ अधिक क्रियाशील होती है तथा इसकी कोशिकाभित्ति पतली होती है।*
- *ये आपस में सघनता से जुड़ी रहती है, इसलिये इनमें अंतर्कोशिकीय स्थान नही होता है।*
- *इसमें एक स्पष्ट केंद्रक और सघन एवं पर्याप्त कोशिका द्रव्य पाया जाता है।*

अवस्थिति के आधार पर विभज्योतक ऊतक को तीन भागों में विभाजित किया गया है-

(a) शीर्षस्थ विभज्योतक ऊतक-

- *यह ऊतक जड़ एवं तने के शीर्ष भाग में पाया जाता है।*
- *इस ऊतक द्वारा लम्बाई में वृद्धि होती है।*
- *इस ऊतक का निर्माण प्राथमिक विभज्योतिकी के द्वारा होता है।*

(b) अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक-

- *अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक पर्व संधियों पर पाए जाते है।*
- *पर्वांतर की लम्बाई में वृद्धि इन ऊतकों की सक्रियता के कारण होती है।*
- *ये घास कुल(चावल, मक्का, गन्ना इत्यादि) के पौधों में पाए जाते है।*

(c) पार्श्व विभज्योतक ऊतक-

- *ये ऊतक पादपों के किनारे के भागों में अवस्थित होते है।*
- *ये कॉर्क कैम्बियम के रूप में छाल के नीचे पाया जाता है।*
- *यह पौधों की चौड़ाई में वृद्धि करता है।*

स्थायी ऊतक (Permanent Tissue)-

स्थायी ऊतक विभज्योतक ऊतकों से बनता है एवं इनमे विभाजन की क्षमता समाप्त हो जाती है।

इनमे प्रमुख लक्षण निम्नलिखित है-

- *स्थायी ऊतकों का एक निश्चित आकार होता है।*
- *ये कोशिकाएँ जीवित या मृत होती है।*
- *कोशिका का आकार अपेक्षाकृत बड़ा होता है।*
- *कोशिकाभित्ति पतली या मोटी हो सकती है।*
- *इसमें रसधानी युक्त कोशिकाद्रव्य होता है।*

स्थायी ऊतक को मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया गया है-

(a) सरल ऊतक (Simple Tissue)- *ये वे ऊतक है, जो एक समान कार्य करते है। समान प्रकार की कोशिकाओं से निर्मित होने, समान उद्भव एवं समान कार्य करने के कारण ये सरल ऊतक कहलाते है।*

इसके निम्नलिखित प्रकार है-

मृदु ऊतक:- यह पौधों का संरक्षण करता है एवं पत्तियों में भोजन निर्माण करता है। साथ ही उत्सर्जित पदार्थ, यथा- गोंद, रेजिन, टेनिन आदि को भी संचित करता है। माँस में जल वहन मृदु ऊतक द्वारा ही होता है।

स्थूलकोण ऊतक:- यह पौधों को यांत्रिक सहायता देने के साथ-साथ हरित लवक की उपस्थिति होने पर भोजन निर्माण भी करता है।

दृढ़ ऊतक:- यह रेशेदार पौधों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। यह पौधों को यांत्रिक सहायता देता है। पौधों के आतंरिक भागों के साथ-साथ बाह्य परतों में भी यह रक्षात्मक ऊतक के रूप में कार्य करता है।

(b) जटिल ऊतक (Complex Tissue)- *जटिल ऊतक एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं के बने होते है और ये सभी एक साथ मिलकर एक इकाई के रूप में कार्य करते है। ये जल, खनिज एवं तैयार भोजन को पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाने का कार्य करते है। ये दो प्रकार के होते है- 1.जाइलम तथा 2.फ्लोएम । जाइलम तथा फ्लोएम को संवहन ऊतक भी कहते है।*

जाइलम (Xylem):- *ये पौधों को यांत्रिक सहारा देते है।* ***ये पौधों की जड़ो द्वारा अवशोषित जल तथा खनिज लवणों को पौधों के विभिन्न भागों तक पंहुचाते है।*** *इन्हें जल संवहन ऊतक भी कहते है। भूमि का जल परासरण द्वारा मूलरोमों तक पंहुचता है।*

फ्लोएम:-ये जीवित ऊतक होते है, जो भोजन को पत्तियों से पौधों के अन्य भागों तक पंहुचाते है। *यह वृक्ष की छाल की आतंरिक परत है। यदि वृक्ष का फ्लोएम क्षतिग्रस्त हो जाए तो पत्तियों द्वारा निर्मित पोषक तत्व जड़ों तक नही पँहुच पाता और वृक्ष धीरे-धीरे सूख जाता है।*

ऊतक तंत्र (Tissue System)- जब एक या एक से अधिक ऊतक मिलकर किसी कार्य को संपन्न करते है तो ऊतकों के इस समूह को ऊतक तंत्र कहते है|

पौधों में तीन प्रकार के ऊतक तंत्र पाए जाते है-

- बाह्य त्वचीय ऊतक का कार्य:- सुरक्षा प्रदान करना एवं जल की हानि को रोकना
- भरण ऊतक का कार्य:- प्रकाश संश्लेषण करना, भोजन एकत्र करना तथा सुरक्षा एवं सहायता प्रदान करना|
- संवहन ऊतक का कार्य:- जल, खनिज लवण तथा भोजन को पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाने का कार्य करना|

जंतु ऊतक(Animal Tissue):-

सभी बहुकोशिकीय प्राणियों में चार प्रकार के ऊतक पाए जाते है-

1.उपकला ऊतक, 2.संयोजी ऊतक, 3.पेशी ऊतक, 4.तंत्रिका ऊतक ।

उपकला ऊतक (Epithelial Tissue)-

उपकला ऊतक का कार्य शरीर को बाह्य आवरण या रक्षा प्रदान करना, साथ ही स्रवन या उत्सर्जन, संवेदन तथा अवशोषण की क्रिया पूर्ण करना है| यह शरीर के कुछ आंतरिक अंगो को ढकने का कार्य करता है|

- **शल्की एपीथिलियम:-** ये त्वचा की बाहरी परत पर पाए जाते है एवं जिह्वा, ग्रासनली, आहारनली के स्तर बनाते है|
- **स्तंभाकार एपीथिलियम:-** इनका कार्य अवशोषण एवं स्रवन के अतिरिक्त अंगों को यांत्रिक सहारा प्रदान करना भी है|
- **घनाकार एपीथिलियम:-** ये लार ग्रंथि, स्वेद ग्रंथि, वृक्क नलिकाओं में पाए जाते है|
- **रोमक/पक्ष्माभी एपीथिलियम:-** इनकी मुक्त सतह पर रोम पाए जाते है| ये अंडवाहिनी, श्वासनली तथा मुख गुहा में पाए जाते है|

संयोजी ऊतक (Connective Tissue)-

यह ऊतक शरीर के सभी ऊतकों तथा अंगों को आपस में जोड़ने, अंगों तथा शरीर को आकार प्रदान करने एवं उसे बनाए रखने का कार्य करता है| **रक्त एक प्रकार का संयोजी ऊतक है|** इन ऊतकों की उत्पति भ्रूण के मीसोडर्म से होती है| शरीर में ये ऊतक सबसे अधिक पाए जाते है|

ये मुख्यत: तीन प्रकार के होते है-

1.वास्तविक संयोजी ऊतक, 2.कंकाल ऊतक, 3.तरल ऊतक ।

1.वास्तविक संयोजी ऊतक(Proper Connective ssue):-

एरिओलर ऊतक- इन्हें लचीले संयोजी ऊतक भी कहते है| ये विभिन्न ऊतकों/अंगों को जोड़ने का कार्य करते है| इनमे तीन प्रकार की कोशिकाएँ पाई जाती है-

- **फाइब्रोब्लास्ट :-** ये कोशिकाएँ कोलेजन एवं इलास्टिन तथा फाइब्रोनेक्टिन प्रोटीन का निर्माण करती है|
- **मास्ट :-** यह मास्ट कोशिकाएँ हिस्टामिन, हिपैटिन तथा सेरोटोनिन नामक प्रोटीन स्रावित करती है|
- **मैक्रोफेजेज :-** सूक्ष्मजीवों एवं विजातीय कणों को नष्ट करने का कार्य करता है|

वसा संयोजी ऊतक- यह त्वचा के नीचे एवं किडनी के चारों तरफ वसा कोशिकाओं के रूप में पाया जाता है| यह वसा का संश्लेषण, संग्रहण एवं उपापचय करता है| यह ध्रुवीय क्षेत्रों में रहने वाले स्तनधारियों को ताप-क्षय से बचाता है|

श्वेत ऊतक- यह विशेषीकृत संयोजी ऊतक है| कपाल हड्डियों के बीच इसकी उपस्थिति इसे अचल बनाती है|

टेंडन- यह घना, मजबूत तंतुमय ऊतक है, जो मांसपेशियों को अस्थियों अथवा दूसरी मांसपेशियों से जोड़ता है|

लिगामेंट- यह एक घना, तंतुमय संयोजी ऊतक है| ये अस्थियों को जोड़ों से जोड़ने का कार्य करते है| अस्थियों के जोड़ों के कारण ही मनुष्य अपनी गर्दन, उँगलियों एवं पैरों को आसानी से घुमा पाता है|

2.कंकाल ऊतक (Skeletal Tissue):-

यह शरीर को तथा अन्य ऊतकों को सहारा प्रदान कर, उन्हें मजबूती से जोड़ता है| यह शरीर का अंत: कंकाल बनाता है, जो कशेरुकी जंतुओं का विशेष लक्षण है| यह कोमल अंगों, जैसे- मस्तिष्क आदि की रक्षा करता है|

यह दो प्रकार का होता है-

उपास्थि ऊतक:- यह एक ठोस, परन्तु अर्द्ध-कठोर एवं लचीला संयोजी ऊतक है| इसके मैट्रिक्स की रचना कोंड्रिन नामक प्रोटीन से होती है । इसकी कोशिकाओं को कोंड्रोसाइट्स कहते है, जो एक छोटे स्थान लैकुना में अवस्थित होती है|

अस्थि ऊतक:- यह एक ठोस, दृढ़ एवं मजबूत संयोजी ऊतक है| इसका मैट्रिक्स ओसेन नामक प्रोटीन से बना होता है| अस्थि का मैट्रिक्स फोस्फेट, सल्फेट, कार्बोनेट एवं कैल्सियम तथा मैग्नीशियम के फ्लोराइड लवणों से समृद्ध होता है| इसकी कोशिकाओं को ऑस्टियोसाइट कहते है ।

3.तरल ऊतक (Fluid Tissue):-

रक्त या रुधिर एक तरल संयोजी ऊतक है| इसकी कोशिकाएँ प्लाज़्मा नामक द्रव में स्वतंत्र रूप से तैरती रहती है| ये कोशिकाएँ तीन प्रकार की होती है-

लाल रक्त कोशिकाएँ, श्वेत रक्त कोशिकाएँ, प्लेटलेट्स ।

पेशी ऊतक (Muscular Tissue)-

प्रचालन तथा विभिन्न प्रकार की गतियों के लिये पेशी ऊतकों की आवश्यकता होती है| गतिशीलता एवं संकुचनशीलता जीवों के शरीर के महत्त्वपूर्ण लक्षण होते है| इस गतिशीलता एवं संकुचनशीलता में मायोसिन तथा ऐक्टिन नामक

(Dengue fever)

- इसका कारण D. viruse होता है।
- इसके लक्षण "3-14 दिन" बाद पता चलता है।
- तेजबुखार, उल्टी, जोड़ों में दर्द ।

(Chicken Gunia) इसका कारण C viruse "दो से 12 दिन" बाद पता चलता है । बुखार, उल्टी, जोड़ों का दर्द ।

Blood vesseles

Arteries

Veins

capillaries

मानव शरीर में रुधिर का परिवहन रुधिर वाहिकाओं के द्वारा होता है ।

ये तीन प्रकार की होती है -

Arteries: यह Heart के बाये भाग से शुद्ध रक्त (oxyenbatia) शरीर के विभिन्न भागों में ले जाती है।

Note

- "Pulmonary Arteries हृदय के दाये भाग से अशुद्ध रक्त "फेफड़ों तक ले जाती है।"
- महाधमनी (Aorta) शरीर की सबसे बड़ी धमनी को कहते हैं ।
- शरीर की सबसे बड़ी धमनी "पृष्ठ महाधमनी (Dorsal Aorta) है।
- धमनिया गहराई में स्थित होती है।
- इनमें कोई कपाट नहीं पाया जाता है।
- धमनियों में रुधिर अधिक दाब एवं अधिक गति से बहता है।

Veins - ये शरीर के विभिन्न भागों में अशुद्ध रक्त हृदय के दाँये भाग में भरती है।

Note

- 'Pulmonary Veins Left Atrium से शुद्ध रक्त फेफड़ों में पहुंचता है ।'
- शरीर की सबसे बड़ी शिरा को महाशिरा (Vena cava) कहते हैं इसी को पश्च महा शिरा भी कहते हैं। शिराये ऊपर स्थित होती है ।

Capilaries

- ये बहुत ही महीन रुधिर वाहिनियाँ होती है ये धमनियों को शिराओं से जोड़ती है।

रक्तसमूह (Blood Groups)

- **"कार्ल लैंड स्टीनर" ने** सन् 1900 में बताया कि सभी मनुष्यों का Blood Groups एक समान नहीं होता है ।

- मनुष्य का Blood RBC की Cells में पाए जाने वाले Protein, antigen-(Glycoprotein) के कारण भिन्न- भिन्न प्रकार का होता है।

Antigen: ऐसे बाह्य रसायन जो ग्राही के शरीर में हानिकारक प्रभाव डालते है । एन्टीजन दो प्रकार के होते हैं

1. Antigen A

2 Antigen B

1. **Antibody -** यह भी प्रोटीन होते हैं ये "Antigen" का विरोध करती है । यह भी दो प्रकार की होती है -

(1) Antibodies (a)

(2) Antibodies (b)

मनुष्य में रुधिर वर्ग या ABO System

रक्त में" Glycoprotein" की उपस्थिति के आधार पर मनुष्य में "4 प्रकार के रुधिर वर्ग पाये जाते हैं।

Blood Group	Antigen	Antibodies
A	A	b
B	B	a
AB	AB	absent
O	absent	ab

Antigen A के साथ सदैव "antibodies b" तथा Antigen B के साथ "antibodies a" होनी चाहिए ।

Antigen AB के साथ कोई "Antibodies" नहीं होनी चाहिए यदि ऐसा होगा तो रक्त जम जायेगा ।

"मनुष्य मे रक्ताधान" (Blood Transfusion in human)

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 ऐसाहोगा तो रुधिर ग्रहण करने वाले व्यक्ति में antigen and Antibodies समान हो जायेगा जिससे Blood का अभिश्लेषण [Agglufirmation (चपकना)] हो जायेगा ।

जनन ग्रन्थि [Gonad's Gland]

जनन ग्रन्थियाँ जनन कोशिकाओं के निर्माण के अलावा अन्तः स्त्रावी ग्रन्थियों का भी कार्य करती है।

प्रजनन अंग प्रजनन क्रिया में प्रत्यक्षरूप से शामिल होते हैं, पुरुष की जनन ग्रन्थि को "वृषण" (Testis) तथा मादा की जनन ग्रन्थि को Ovary कहा जाता हैं ।

नर हार्मोन -

नर हार्मोन को "Androgen" कहा जाता है सबसे प्रमुख जनन हार्मोन "टेस्टोस्टीरोन" होता हैं Testosteron को "पौरुष विकास हार्मोन" कहा जाता है । यह Harmon पुरुषों में यौन लक्षणों के लिए जिम्मेदार होता है।

Example – दाढ़ी-मूंछ का आना

आवाज का भारी होना

मादा हार्मोन -

मादा हार्मोन को Estrogen कहते है। Estrogen Harmon में सबसे प्रमुख हार्मोन "Estradiol" है। यह Harman स्त्रीयों में यौन लक्षणों के लिए जिम्मेदार होता है। आवाज का सुरीलापन

इसके अलावा अण्डाशय से अन्य हार्मोन भी निकलते है -

1. Progestrone Hormone - यह Harmon "रजस्वला" के लिए जिम्मेदार होता है।

स्त्रियों में लगभग "45 वर्ष" की उम्र में रजोनिवृत्ति की अवस्था आ जाती है। अतः प्रोजेस्ट्रोन का स्राव बन्द हो जाता है । यह Harman "गर्भधारण" के लिए जिम्मेदार होता है इसके अलावा यह प्रसव पीडा के लिए भी जिम्मेदार होता है।

2. Relaxin Harmon

यह Harmon प्रसव के समय गर्भाशय को फैलाता है जिससे प्रसव आसान हो जाता हैं।

आहार एवं पोषण (Food and Nutrition)

जीवो में सभी आवश्यक पोषक पदार्थो का अन्तर्ग्रहण जो कि उनकी वृद्धि, विकास, रखरखाव सभी जैव प्रक्रमों को सुचारु रुप से चलाने के लिये आवश्यक हैं, पोषण कहलाता हैं।

पोषक पदार्थ

ऐसे पदार्थ जो जीवों में विभिन्न प्रकार के जैविक प्रक्रियाओं के संचालन एवं सम्पादन के लिए आवश्यक होते हैं पोषक पदार्थ कहलाते हैं।

पोषक पदार्थ	
कार्बनिक	**अकार्बनिक**
Carbohydrate Protein Fats Vitamins	Minerals Water

कार्बोहाइड्रेट

ये C, H, O के यौगिक है ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते है। 1gm carbohydrate से 4 cal ऊर्जा प्राप्त होता है । हमारे शरीर की लगभग "50-65%" ऊर्जा आवश्यकता की पूर्ति Carbohydrate से होती है।

carbohydrate कई रुपों में पाये जाते है ।

Glucose - चीनी, शहद

Fructose. फलो में

Sucrose - गन्ना चुकन्दर

Starch- आलू, कैला, चावल

Carbohydrate		
Monosaccharide	**Disaccharide**	**Polysaccharide**
1 या 1 से अधिक C अणुओं का बना होता है । Glucose, Fructose	दो Mono से बना होता है । Sucrose	यह कई mono से बना होता है । Starch

1. Carbohydrate में CHo में अनुपात जल के समान 2:1 होता है। प्रतिदिन आवश्यकता 450/500 gm
2. स्त्रोत- सभी अनाज, आलु, सकरकन्द, गन्ना, गुड, शहद, चुकन्दर, केला आदि ।

कार्य-

शरीर में ऊर्जा का प्रथम स्त्रोत है। जो प्रमुख होता है। यह वसा में बदल कर संचित भोजन का कार्य करता है। संचित भोज्य पदार्थ के रुप में –

वनस्पतियां (Starch)

जंतुओं (Glycogen)

Glucose के अणु तत्काल ऊर्जा प्रदान करते है

यह DNA and R.N. A का घटक है।

कमी -

शरीर का वजन कम हो जाता है।

मांसपेशियों में दर्द तथा थकान महसूस होने लगती।

कार्य करने की क्षमता घट जाती है।

शरीर में "लीनता ("Dilapidation) आ जाती है ।

Dilapidation - Repair करने की क्षमता कम होती है।

शरीर में ऊर्जा उत्पन्न करने हेतु " protein " प्रयुक्त होने लगती है।

अधिकता-

वजन में वृद्धि ।

प्रोटीन (Protein)

Protein अत्यन्त जटिल N2 युक्त जटिल पदार्थ है।

Protein का निर्माण लगभग 20 amino acid से मिलकर होता है ।

Protein, C.H.O. व N, P, S से निर्मित होता है।

जीवधारियों के शरीर का अधिकांश भाग Protein का बना होता है । 1gm protein से 4.1cal ऊर्जा प्राप्त होती है।

प्रतिदिन आवश्यकता के रूप में - 70- 100 gm/Day. होती है।

प्रोटीन के रुप:-

रक्त में पायी जाने वाली Protien- HB

रक्त को जमाने वाली Protein- Prothrombin

बाल तथा नाखून में पायी जाने वाली प्रोटीन-किरेटिन

दूध में-

- सफेदी वाली प्रोटीन - Casin Protein
- पीलेपन की Protein – Karotein Protein

गेहूँ से रोटी बनाने का गुण वाली Protein – Glutein Protein । हड्डियों में लचीलापन प्रोटीन के कारण ही आता है। शरीर में बनने वाले एंटीबॉडीज तथा एंटीजन प्रोटीन का ही रूप होता है।

DNA and RNA जैसे आनुवंशिक पदार्थ Protein के ही बने होते है ।

प्रोटीन के स्रोत-

इसका मुख्य स्रोत- सोयाबीन व अण्डे की जर्दी

अन्य स्रोत - सभी प्रकार की दालें।

पनीर, मांस, मछली आदि ।

प्रोटीन के कार्य-

- मानव शरीर का लगभग 15% भाग Protein का होता है।
- Protein शरीर का ढाँचा बनाती है यह शारीरिक वृद्धि एंव विकास के लिए आवश्यक है ।
- Protein कोशिकाओ तथा ऊतको का निर्माण, मरम्मत व विकास करती है।
- DNA fingerprinting में protein एवं DNA होता है ।

Note: – DNA fingerprinting – हैदराबाद

DNA Fingerprinting का मुख्य आधार प्रोटीन ही है। भोजन में प्रोटीन की कमी से शारीरिक व मानसिक वृद्धि रुक जायेगी । **प्रोटीन की कमी से बच्चों में क्वाशियोरकर" व "मेरेस्मस" नामक रोग होता है।**

Note -

सामान्य कामकाजी महिला का 45% तथा दुग्ध पिलाने वाली महिला को 70% प्रोटीन की आवश्यकता होती है ।

बुजुर्गों को युवाओ की अपेक्षा अधिक Protein की आवश्यकता होती है ।

वसा (Fat)

वसा शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाला प्रमुख पदार्थ है

वसा भी C.H.O का यौगिक होती है।

वसा त्वचा के नीचे जमा होकर शरीर के ताप को नियंत्रित करती है तथा सुरक्षा प्रदान करती है।

1gm fats से 9 cal ऊर्जा प्राप्त होती है ।

इस प्रकार प्रतियामवता में ऊर्जा की मात्रा सर्वाधिक होती है ।

वसा की अधिकता से सम्बधित रोग होने लगता है।

वसा के प्रकार-

वसा मुख्य रूप से दो प्रकार की होती है

- संतृप्त
- असंतृप्त

संतृप्त वसा-

- ये लगभग 20⁰ पर जम जाती है। दूध, घी, मांस के रुप मे सभी जन्तु वसाएँ संतृप्त वसा होती है।
- संतृप्त वसाएँ कम क्रियाशील होती है इसलिए Colestrol में बदल जाती है।
- यह Colestrol धमनी तथा शिराओं में जमा होकर हृदय रोगों को जन्म देता है।

असंतृप्त वसा -

- ये वसाएँ तेल के रुप में होती है।
- ये सामान्यत: वनस्पति तेल व मछली के तेल के रुप मे होती है ।
- ये ऑक्सीजन के साथ अधिक क्रियाशील होती है इसलिए कम हानिकारक होती है।
- घी, दुग्ध, मक्खन, मांस, मछली आदि।

वसा के कार्य-

ऊर्जा का दूसरा मुख्य स्रोत है।

कुल ऊर्जा का लगभग- 35% इस से प्राप्त होता है ।

संचित भोजन के रूप में - 1 सप्ताह तक ऊर्जा दे सकती है ।

Notes

- Glycogen केवल 24 घण्टे तक की ऊर्जा दे सकता है।
- आन्तरिक अंगों को सुरक्षा तथा बाह्य आघात से बचाता है।
- शरीर को निश्चित आकार प्रदान करता है।
- वसा त्वचा के नीचे जमा होकर (Adipose tissue) शरीर के ताप को बाहर निकलने से रोकती है ।

कमी -

त्वचा रुखी, वजन में कमी तथा शरीर का विकास अवरुद्ध हो जायेगा ।

अधिकता -

शरीर बेडौल, हृदय रोग की समस्या, डायबिटीज हो सकता है।

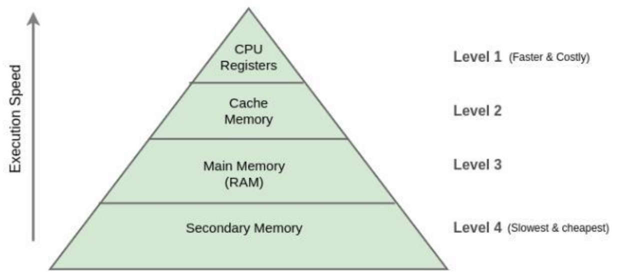
अध्याय – 2

कम्प्यूटर मैमोरी

कम्प्यूटर की मैमोरी 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 मैमोरी आधुनिक कम्प्यूटरों के मूल कार्यों में से एक अर्थात् सूचना भण्डारण (Information Retention) की सुविधा प्रदान करती है। वास्तव में, मैमोरी 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। मैमोरी मुख्यतया : दो प्रकार की होती है मुख्य मैमोरी (Main Memory) तथा सहायक मैमोरी (Auxiliary Memory)। इनमें से मुख्य मैमोरी को सी पी यू (CPU) का भाग माना जाता है, तथा सहायक मैमोरी उससे बाहर चुम्बकीय माध्यमों (Magnetic Mediums) जैसे- हार्डडिस्क, फ्लॉपी डिस्क, टेप आदि के रूप में होती है। दोनों प्रकार की मैमोरी 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 मैमोरी का आकार जितना ज्यादा होता है, उसकी प्रोसेसिंग गति उतनी ही ज्यादा होती है।

मैमोरी का अनुक्रम (Memory Hierarchy)

मैमोरी को दो आधार पर विभाजित किया जाता है- क्षमता (Capacity) तथा एक्सेस समय (Access Time)। क्षमता, सूचना (Information) की वह मात्रा है (बिट्स में) जिसे मैमोरी स्टोर कर सकती है। एक्सेस समय, समय का वह अन्तराल है जो डेटा के लिए रिक्वेस्ट (Request) तथा उस रिक्वेस्ट के प्रतिपादन में लगता है। ये एक्सेस समय जितना कम होता है, मैमोरी की गति उतनी ही अधिक होती है। चित्र में मैमोरी अनुक्रम को बढ़ती गति तथा घटते आकार के रूप में दर्शाया गया है।



मैमोरी के मापदण्ड (Parameters of Memory)

- **स्टोरेज कैपेसिटी**

यह मैमोरी के साइज को प्रदर्शित करती है। कम्प्यूटर की आन्तरिक मैमोरी को वर्ड या बाइट में मापा जाता है।

- **एक्सेस मोड**

किसी भी मैमोरी की बहुत सारी लोकेशन होती हैं। इन मैमोरी लोकेशनों से इन्फॉर्मेशन को रैंण्डमली (Randomly), सीक्वेन्शियली (Sequentially) तथा डायरेक्टली (Directly) एक्सेस किया जाता है।

- **एक्सेस टाइम**

एक्सेस टाइम वह है, जो कम्प्यूटर के रीड और राइट ऑपरेशन्स को सम्पन्न करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

मापन की प्राथमिक इकाइयाँ (Basic Units of Measurement)

कम्प्यूटर की सभी सूचनाएँ (Information's), इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेंण्ट; जैसे- इण्टीग्रेटेड सर्किट, सेमीकण्डक्टर के द्वारा हैण्डल 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 सिंग्ल (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।

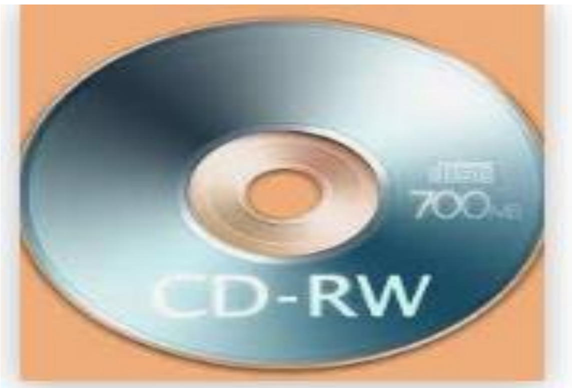
किलोबाइट मैमोरी में 1024 बाइट्स को 1 किलोबाइट कहते हैं।

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

गीगाबाइट मैमोरी में 1024 मेगाबाइट के समूह को 1 गीगाबाइट कहते हैं। इसका तात्पर्य एक बिलियन बाइट्स या 1000 मेगाबाइट्स से है। अधिकतर चिप बनाने वाली

की लम्बाई में सूचनाओं को स्टोर करने की मात्रा समान होती है ।

- इसलिए सूचनाएँ पढ़ते समय डिस्क के घूमने की गति बदलती रहती है । उसे इस प्रकार घुमाया जाता है, कि प्रति सेकंड पढ़ी जाने वाली बाइटों की संख्या निश्चित रहती है । इसे स्थिर रेखीय गति (Constant Linear Velocity) कहा जाता है।



- एक सीडी की भण्डारण क्षमता 680 मेगाबाइट से 800 मेगाबाइट तक होती है । इसे प्रायः 1200 किलोबाइट प्रति सेकंड की गति से पढ़ा जाता है। इसमें से सूचनाएँ पढ़ने के लिए जो ड्राइव उपयोग में लाया जाता है, उसे सीडी रोम ड्राइव कहा जाता है।
- आजकल ऐसी कॉम्पैक्ट डिस्कें भी उपलब्ध हैं, जिन पर साधारण फ्लॉपी की तरह डेटा लिखा तथा पढ़ा जा सकता है, लेकिन उनके लिए सीडी- राइटर (CD-Writer) नामक उपकरण की जरूरत होती है। अपेक्षाकृत महँगा होने के कारण इनका प्रयोग अभी सीमित ही है ।
- कॉम्पैक्ट डिस्कों का प्रयोग सामान्यतया कम्पयूटरों के साथ ही किया जाता है, क्योंकि सभी प्रकार के प्रोग्राम आजकल सीडी पर ही उपलब्ध होते हैं । इसे मुख्यतः तीन भागों में बाँटा जा सकता है- CD-ROM (रीड आनली मैमोरी), CD-R (रिकॉर्डेबल), CD-RW (री-राइटेबल)।

5. डीवीडी (Digital Video Disc-DVD)

- आजकल सीडी का एक अन्य परिष्कृत रूप भी प्रयोग में लाया जाता है जिसे डीवीडी (DVD) कहा जाता है। भण्डारण क्षमता 2 गीगाबाइट या अधिक भी हो सकती है।
- इस पर डेटा लिखने या उससे पढ़ने के लिए एक विशेष ड्राइव होता डीवीडी है, जिसे डीवीडी ड्राइव कहा जाता है । इसे डिजिटल वर्सेटाइल डिस्क DVD या डिजिटल वीडियो डिस्क के रूप में भी जाना जाता है ।
- एक ऑप्टिकल डिस्क स्टोरेज मीडिया फॉर्मेट है और इसे वर्ष 1995 में, सोनी, पैनासोनिक और सैमसंग द्वारा विकसित किया गया था ।
- इसका मुख्य उपयोग वीडियो और डेटा का भण्डारण करना है । DVD का आकार कॉम्पैक्ट डिस्क (CD) के समान ही होता है, लेकिन ये छः गुना अधिक तक डेटा भण्डारण करते हैं ।
- DVD शब्द के परिवर्तित रूप अक्सर डेटा के डिस्क पर संग्रहण पद्धति को वर्णित करते हैं । DVD-ROM (रीड ओनली मैमोरी) में डेटा को सिर्फ पढ़ा जा सकता है, लिखा नहीं जा सकता । DVD-R और DVD+R (रिकॉर्डेबल) डेटा को सिर्फ एक बार रिकॉर्ड कर सकते हैं और उसके बाद एक DVD-ROM के रूप में कार्य करते हैं ।
- DVD-RW (रि-राइटेबल), DVD+RW और DVD-RAM (रैण्डम एक्सेस मैमोरी) डेटा को कई बार रिकॉर्ड कर सकता है और मिटा सकता है।

DVD वीडियो और DVD-ऑडियो डिस्क, क्रमशः उचित रूप से संचरित और स्वरूपित वीडियो और ऑडियो सामग्री को सन्दर्भित करता है । वीडियो सामग्री वाले DVD सहित, DVD के अन्य प्रकार को, DVD डेटा डिस्क कहा जा सकता है ।

6. ब्लू-रे डिस्क (Blue-ray Disc-BD)

ब्लू-रे डिस्क (BD या ब्लू-रे नाम से भी प्रचलित है), एक ऑप्टिकल डिस्क संग्रहण माध्यम है, जिसे मानक DVD प्रारूप का स्थान लेने के लिए बनाया गया है । ब्लू-रे डिस्क का नाम इसे पढ़ने में प्रयुक्त नीले-बैंगनी (Blue-Violet) लेजर से लिया गया है। एक मानव डीवीडी में 650 नैनोमीटर लाल लेजर का प्रयोग किया जाता है, जबकि ब्लू-रे डिस्क कम तरंगदैर्ध्य का प्रयोग करती है, 400 नैनोमीटर वाला-नीला-बैंगनी लेजर तथा एक डीवीडी की तुलना में लगभग दस गुना अधिक डेटा संग्रहण की अनुमति देती हैं ।

फ्लॉपी डिस्क (5.25 इंच)	मैग्नेटिक	1.2 MB
फ्लॉपी डिस्क (3.5 इंच)	मैग्नेटिक	80 KB to 1.44 MB
फ्लॉपी डिस्क (8 इंच)	मैग्नेटिक	20 MB to 80 GB
CD-ROM	ऑप्टिकल	640MB to 680 MB
DVD-ROM	ऑप्टिकल	4.7GB to 17 GB
पेन ड्राइव	सॉलिड स्टेट	1 GB to 256 GB
मैग्नेटिक टेप	मैग्नेटिक	60 MB to 8 MB

अध्याय – 3

इनपुट और आउटपुट युक्तियां

कम्प्यूटर और मनुष्य के मध्य सम्पर्क (Communication) स्थापित करने के लिए इनपुट-आउटपुट युक्तियों का प्रयोग किया जाता है। इनपुट युक्तियों का प्रयोग कम्प्यूटर को डेटा और निर्देश प्रदान करने के लिए किया जाता है।

इनपुट डेटा को प्रोसेस करने के बाद, कम्प्यूटर आउटपुट युक्तियों के द्वारा प्रयोगकर्ता को आउटपुट प्रदान करता है। कम्प्यूटर मशीन से जुड़ी हुई सभी इनपुट-आउटपुट यूक्तियों को पेरीफेरल युक्तियाँ भी कहते हैं ।

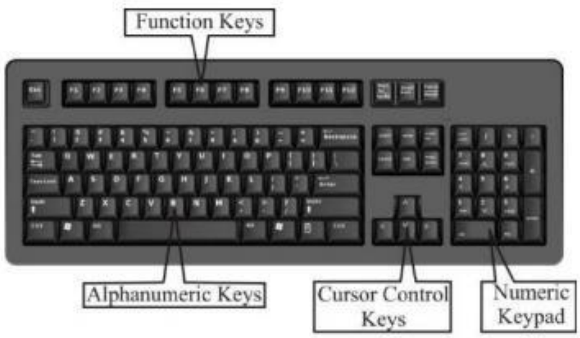
इनपुट युक्तियाँ (Input Devices)

वे युक्तियाँ, जिनका प्रयोग उपयोगकर्ता के द्वारा कम्प्यूटर को डेटा और निर्देश प्रदान करने के लिए किया जाता है, इनपुट युक्तियाँ कहलाती हैं । इनपुट युक्तियाँ उपयोगकर्ता से इनपुट लेने के बाद इसे मशीनी भाषा (Machine Language) में परिवर्तित करती हैं और इस परिवर्तित मशीनी भाषा को सीपीयू के पास भेज देती हैं।

कुछ प्रमुख इनपुट युक्तियाँ निम्न हैं

1. कीबोर्ड (Keyboard)

कीबोर्ड एक प्रकार की मुख्य इनपुट डिवाइस है। कीबोर्ड का प्रयोग कम्प्यूटर को अक्षर और अंकीय रूप में डेटा और सूचना देने के लिए करते हैं। कीबोर्ड एक सामान्य टाइपराइटर की तरह दिखता है, इसमें टाइपराइटर की अपेक्षा कुछ ज्यादा कुंजियाँ (Keys) होती हैं । जब कोई कुंजी कीबोर्ड पर दबाई जाती है तो कीबोर्ड, कीबोर्ड कण्ट्रोलर और कीबोर्ड बफर से सम्पर्क करता है। कीबोर्ड कण्ट्रोलर, दबाई गई कुंजी के कोड को कीबोर्ड बफर में स्टोर करता है, और बफर में स्टोर कोड सी पी यू के पास भेजा जाता है। सी पी यू इस कोड को प्रोसेस करने के बाद इसे आउटपुट डिवाइस पर प्रदर्शित करता है। कुछ विभिन्न प्रकार के कीबोर्ड जैसे कि QWERTY, DVORAK और AZERTY मुख्य रूप से प्रयोग किए जाते हैं ।



कीबोर्ड का लेआउट

कीबोर्ड में कुंजियों के प्रकार

((Types of Keys on Keyboard)

कीबोर्ड में निम्न प्रकार की कुंजियाँ होती हैं।

(i) अक्षरांकीय कुंजियाँ (Alphanumeric Keys) इसके अंतर्गत अक्षर कुंजियाँ (A, B......, a, b, c,....., z) और अंकीय कुंजियाँ (0, 1, 2,9) आती हैं।

(ii) अंकीय कुँजियाँ (Numeric Keys) ये कुंजियाँ कीबोर्ड पर दाएँ तरफ होती हैं। ये कुंजियाँ अंकों (0, 1, 2, 9) और गणितीय ऑपरेटरों (Mathematical operators) से मिलकर बनी होती है।

(iii) फंक्शन कुंजियाँ (Function Keys) इन्हें प्रोग्रामेबल कुंजियाँ भी कहते हैं। इनके द्वारा कम्प्यूटर से कुछ विशिष्ट कार्य करवाने के लिए निर्देश दिया जाता है। ये कुंजियाँ अक्षरांकीय कुंजियों के ऊपर F1, F2, F12 से प्रदर्शित की जाती हैं।

(iv) कर्सर कण्ट्रोल कुंजियाँ (Cursor Control Keys) इसके अंतर्गत चार तीर के निशान वाली कुंजियाँ आती हैं जो चार दिशाओं (दाएँ, बाएँ, ऊपर, नीचे) को दर्शाती हैं। ये कुंजियाँ अक्षरांकीय कुंजियों और अंकीय कुंजियों के मध्य उल्टे T आकार में व्यवस्थित होती हैं, इनका प्रयोग कर्सर को ऊपर, नीचे, दाएँ या बाएँ ले जाने के लिए करते हैं। इन चारों कुंजियों के अतिरिक्त चार कुंजियाँ और होती हैं, जिनका प्रयोग कर्सर को कण्ट्रोल करने के लिए करते हैं।

(ये कुंजियाँ निम्न हैं :-

a) होम (Home) इसका प्रयोग लाइन के प्रारंभ में या डॉक्यूमेंट के प्रारंभ में कर्सर को वापस भेजने के लिए करते हैं।

(b) एण्ड (End) इसका प्रयोग कर्सर को लाइन के अन्त में भेजने के लिए करते हैं।

(c) पेज अप (Page Up) जब इस कुंजी को दबाया जाता है तो पेज का व्यू (View) एक पेज ऊपर हो जाता है और कर्सर पिछले पेज पर चला जाता है।

(d) पेज डाउन (Page Down) जब ये कुंजी दबाई जाती है तो पेज का व्यू एक पेज नीचे हो जाता है और कर्सर अगले पेज पर चला जाता है।

कीबोर्ड की अन्य कुंजियाँ

कुछ अन्य कुंजियाँ निम्नलिखित हैं :-

कण्ट्रोल कुंजियाँ (Control Keys-Ctrl) ये कुंजियाँ, अन्य कुंजियों के साथ मिलकर किसी विशेष कार्य को करने के लिए प्रयोग की जाती हैं। जैसे Ctrl + S डॉक्यूमेंट को सुरक्षित (save) करने के लिए प्रयोग होती हैं।

एण्टर कुंजी (Enter Key) इसे कीबोर्ड की मुख्य कुंजी भी कहते हैं। इसका प्रयोग उपयोगकर्ता द्वारा टाइप किए गए निर्देश को कम्प्यूटर को भेजने के लिए किया जाता है। एण्टर कुंजी टाइप करने के बाद निर्देश कम्प्यूटर के पास जाता है और निर्देश के अनुसार कम्प्यूटर आगे का कार्य करता है।

शिफ्ट कुंजी (Shift Keys) कीबोर्ड में कुछ कुंजी ऐसी होती हैं, जिनमें ऊपर-नीचे दो संकेत छपे होते हैं। उनमें से ऊपर के संकेत को टाइप करने के लिए उसे शिफ्ट कुंजी के साथ दबाते हैं। इसे कॉम्बीनेशन-की भी कहा जाता है।

एस्केप कुंजी (Escape Key) इसका प्रयोग किसी भी कार्य को समाप्त करने या बीच में रोकने के लिए करते हैं। यदि Ctrl Key दबाए हुए, एस्केप कुंजी दबाते हैं तो यह स्टार्ट मेन्यू (Start Menu) को खोलता है।

बैक स्पेस कुंजी (Back Space Keys) इसका प्रयोग टाइप किए गए डेटा या सूचना को समाप्त करने के लिए करते हैं। यह डेटा को दाएँ से बाएँ दिशा की ओर समाप्त करता है।

डिलीट कुंजी (Delete Keys) इस कुंजी का प्रयोग कम्प्यूटर की मेमोरी से सूचना और स्क्रीन से अक्षर को समाप्त करने के लिए करते हैं। किन्तु यदि इसे शिफ्ट की (key) के साथ दबाते हैं तो चुनी हुई फाइल कम्प्यूटर की मेमोरी से स्थायी रूप से समाप्त हो जाती है।

कैप्स लॉक कुंजी (Caps Lock Key) इसका प्रयोग वर्णमाला (Alphabet) को बड़े अक्षरों (Capital letters) में टाइप करने के लिए करते हैं। जब ये की सक्रिय (Enable) होती है तो बड़े अक्षर में टाइप होता है। यदि यह कुंजी निष्क्रिय (Disable) होती है तो छोटे अक्षर (Small Letter) में टाइप होता है।

स्पेसबार कुंजी (Spacebar Key) इसका प्रयोग दो शब्दों या अक्षरों के बीच स्पेस बनाने या बढ़ाने के लिए किया जाता है। यह कीबोर्ड की सबसे लम्बी कुंजी होती है।

नम लॉक की (Num Lock Key) इसका उपयोग सांख्यिक की-पैड (Numeric Key pad) को सक्रिय या निष्क्रिय करने के लिए किया जाता है। यदि ये कुंजी सक्रिय होती है तो अंक टाइप होता है और यदि ये कुंजी निष्क्रिय होती है तो अंक टाइप नहीं होता है।

विंडो कुंजी (Window Key) इसका प्रयोग स्टार्ट मेन्यू को खोलने के लिए करते हैं।

टैब कुंजी (Tab Key) इसका प्रयोग कर्सर को एक बार में पाँच स्थान आगे ले जाने के लिए किया जाता है। कर्सर को पुनः पाँच स्थान वापस लाने के लिए टैब कुंजी को शिफ्ट कुंजी के साथ दबाया जाता है। इसका प्रयोग पैराग्राफ इण्डेंट करने के लिए भी किया जाता है।

शिफ्ट कुंजी (Shift Key) इस कुंजी (Key) को दूसरी कुंजियों के साथ प्रयोग किया जाता है, इसलिए इसे संयोजन कुंजी (Combination) भी कहते हैं।

कैप्स लॉक (Caps Lock) और नम लॉक (Num Lock) को टोगल कुंजी (Toggle Keys) कहते हैं क्योंकि जब ये दबाए जाते हैं तो इनकी अवस्थाएँ (States) परिवर्तित होती रहती हैं।

QWERTY कीबोर्ड में कुल 104 कुंजी होती हैं।

स्कैनर निम्न प्रकार के होते हैं :-

(i) हैण्ड हेल्ड स्कैनर (Hand Held Scanner) ये आकार में काफी छोटे और हल्के होते हैं, जिन्हें आसानी से हाथ में रखकर भी डॉक्यूमेंट को स्कैन किया जा सकता है । यदि किसी डॉक्यूमेंट को स्कैन करना हो तो डॉक्यूमेंट के अलग-अलग भागों को स्कैन करना पड़ता है । लेकिन आकार में छोटा और हल्का होना इसका एक महत्वपूर्ण फायदा है ।

(ii) फ्लैटबेड स्कैनर्स (Flatbed Scanner) ये काफी बड़े और महँगे स्कैनर होते हैं, तथा काफी उच्च गुणवत्ता के चित्र उत्पन्न करते हैं । इसमें एक समतल पटल (Flat Surface) होता है, जिस पर डॉक्यूमेंट को रखकर स्कैन किया जाता है । यह बिल्कुल उसी तरह कार्य करता है जिस तरह फोटोकॉपी मशीन पर पेज रखकर फोटोकॉपी करते हैं । यह एक बार में पूरा एक पेज स्कैन करता है ।

(iii) ड्रम स्कैनर (Drum Scanner) ये मध्यम आकार (Medium Size) के स्कैनर होते हैं । इनमें एक घूमने वाला ड्रम होता है । पेपर या शीट को स्कैनर में इनपुट देते हैं, और स्कैनर में लगा ड्रम पूरे पेज पर घूमता है, जिससे पूरा पेज स्कैन हो जाता है। यह बिल्कुल फैक्स मशीन की तरह कार्य करता है ।

10. माइक्रोफोन (Microphone-Mic)

माइक्रोफोन एक प्रकार का इनपुट डिवाइस है, जिसका प्रयोग कम्प्यूटर को साउण्ड के रूप में इनपुट देने के लिए किया जाता है। माइक्रोफोन आवाज को प्राप्त करता है तथा उसे कम्प्यूटर के फॉर्मेट (Format) में परिवर्तित करता है, जिसे डिजिटाइज्ड साउण्ड या डिजिटल ऑडियो भी कहते हैं । माइक्रोफोन में आवाज को डिजिटल रूप में परिवर्तित करने के लिए एक सहायक हार्डवेयर की आवश्यकता पड़ती है । इस सहायक हार्डवेयर को साउण्ड कार्ड कहते हैं । माइक्रोफोन को कम्प्यूटर के साथ जोड़ा जाता है, जिससे आवाज कम्प्यूटर में रिकॉर्ड हो जाती है।

माइक्रोफोन

आजकल माइक्रोफोन का प्रयोग स्पीच रिकॉग्निशन सॉफ्टवेयर (Speech Recognition Software) के साथ भी किया जाता है अर्थात् इसकी सहायता से हमें कम्प्यूटर टाइप करने की जरूरत नहीं पड़ती बल्कि जो बोला जाता है, वो डॉक्यूमेंट में छप जाता है।

11. वेबकैम या वेबकैमरा (Webcam or Web Camera)

वेबकैम एक प्रकार की वीडियो कैप्चरिंग (Capturing) डिवाइस है। यह एक डिजिटल कैमरा है जिसे कम्प्यूटर के साथ जोड़ा जाता है। इसका प्रयोग वीडियो कॉन्फ्रेन्सिंग और ऑनलाइन चैटिंग (Chatting) आदि कार्यों के लिए किया जाता है ।

कम्प्यूटर में लगा हुआ वेबकैमरा

वेबकैमरा

इसकी सहायता से चित्र भी बना सकते हैं । यदि दो लोगों के कम्प्यूटर में वेब कैमरा लगा है, और कम्प्यूटर इंटरनेट से जुड़ा हुआ है, तो हम आसानी से एक-दूसरे को देखकर बातचीत कर सकते हैं ।

इन्हें भी जानें

- ऑप्टिकल माउस का आविष्कार माइक्रोसॉफ्ट ने वर्ष 1999 में किया था।
- स्कैनर ग्रे स्केल (Gray scale) और कलर मोड (Colour mode) दोनों में इमेज (Image) को स्टोर कर सकता है ।
- ड्रैग तथा ड्रॉप का तात्पर्य है कि माउस के बाएँ बटन को क्लिक किए रखना और माउस प्वांइटर को किसी दूसरे स्थान पर ले जाकर बाएँ बटन को छोड़ देना है ।
- OCR टेक्नोलॉजी का विकास अधिक शुद्धता से अक्षरों को पहचानने के लिए किया गया है। इसलिए इसे इण्टेलिजेन्स करैक्टर fchifi-yra (Intelligence Character Recognition-ICR) कहते हैं ।
- स्पीच रिकॉग्निशन सिस्टम, बोले हुए शब्दों को मशीन के पढ़ने लायक इनपुट में बदल देता है । इसका प्रयोग हवाई जहाज कॉकपिट में, Voice डायलॉग, सरल डेटा प्रविष्टि, स्पीच से टेक्स्ट प्रोसेसिंग में होता है ।

आउटपुट डिवाइस (Output Device)

आउटपुट डिवाइस का प्रयोग कम्प्यूटर से प्राप्त परिणाम को देखने अथवा प्राप्त करने के लिए किया जाता है । आउटपुट डिवाइस आउटपुट को हार्ड कॉपी अथवा सॉफ्ट कॉपी के रूप में प्रस्तुत करते हैं । सॉफ्ट कॉपी वह आउटपुट होता है, जो उपयोगकर्ता को कम्प्यूटर के मॉनीटर पर दिखाई देता है, अथवा स्पीकर में सुनाई देता है। जबकि हार्ड कॉपी वह आउटपुट होता है, जो उपोयगकर्ता को पेपर पर प्राप्त होता है ।

कुछ प्रमुख आउटपुट डिवाइसेज निम्न हैं, जो आउटपुट को हार्ड कॉपी या साफ्ट कॉपी के रूप में प्रस्तुत करते हैं ।

1. मॉनीटर (Monitor)

मॉनीटर को विजुअल डिस्प्ले डिवाइस (Visual Display Device VDU) भी कहते हैं । मॉनीटर कम्प्यूटर से प्राप्त परिणाम को सॉफ्ट कॉपी के रूप में दिखाता है । मॉनीटर दो प्रकार के होते हैं, मोनोक्रोम मॉनीटर डिस्प्ले और कलर डिस्प्ले मॉनीटर । मोनोक्रोम डिस्प्ले मॉनीटर टेक्स्ट को

डिस्प्ले करने के लिए एक ही रंग का प्रयोग करता है और कलर डिस्प्ले मॉनीटर एक समय में 256 रंगो को दिखा सकता है ।

मॉनीटर पर चित्र छोटे-छोटे बिन्दुओं (Dots) से मिलकर बनता है। इन बिन्दुओं को पिक्सल्स (Pixels) के नाम से भी जाना जाता है। किसी चित्र की स्पष्टता (Clarity) तीन तथ्यों पर निर्भर करती है।

(I) स्क्रीन का रिजोल्यूशन (Resolution of Screen) किसी मॉनीटर का रिजोल्यूशन उसके क्षैतिज (Horizontal) और ऊर्ध्वाधर (Vertical) पिक्सल्स की संख्या के गुणनफल के बराबर होता है। किसी मॉनीटर की रिजोल्यूशन जितनी अधिक होगी, उसके पिक्सल उतने ही नजदीक होंगे और चित्र उतना ही स्पष्ट होगा ।

(II) डॉट पिच (Dot Pitch) दो कलर्ड पिक्सल के विकर्णों के बीच की दूरी को डॉट पिच (Dot Pitch) कहते हैं । यदि किसी मॉनीटर की डॉट पिच कम-से-कम हो तो उसका रिजोल्यूशन अधिक होगा तथा उस मॉनीटर में चित्र काफी स्पष्ट होगा ।

(III) रिफरेश रेट (Refresh Rate) एक सेकंड में कम्प्यूटर का मॉनीटर जितनी बार रिफरेश होता है, वह संख्या उसकी रिफरेश रेट कहलाती है। ज्यादा-से-ज्यादा रिफरेश करने पर स्क्रीन पर चित्र ज्यादा अच्छे और स्पष्ट दिखाई देते हैं ।

कुछ प्रमुख प्रयोग में आने वाले मॉनीटर निम्न हैं

(i) कैथोड रे ट्यूब (Cathode Ray Tube-CRT)

यह एक आयताकार बॉक्स की तरह दिखने वाला मॉनीटर होता है। इसे डेस्कटॉप कम्प्यूटर के साथ आउटपुट देखने के लिए प्रयोग करते हैं । यह आकार में बड़ा तथा भारी होता है ।

सीआरटी

सीआरटी इसकी स्क्रीन में पीछे की तरफ फॉस्फोरस की एक परत लगाई जाती है । इसमें एक इलेक्ट्रॉन गन (Electron gun) होती है । CRT में एनालॉग डेटा को इलेक्ट्रॉन गन के द्वारा मॉनीटर की स्क्रीन पर भेजा जाता है । इलेक्ट्रॉन गन एनालॉग डेटा को इलेक्ट्रॉन्स में परिवर्तित करता है तथा । इलेक्ट्रॉन ऊर्ध्वाधर तथा क्षैतिज प्लेट्स के बीच में होते हुए फॉस्फोरस स्क्रीन पर टकराती है । इलेक्ट्रॉन स्क्रीन पर जिस जगह टकराती है उस जगह का फॉस्फोरस चमकने लगता है और चित्र दिखाई देने लगता है ।

(ii) एलसीडी (Liquid Crystal Display-LCD)

LCD एक प्रकार की अधिक प्रयोग में आने वाली आउटपुट डिवाइस है । यह CRT की अपेक्षा काफी हल्का किन्तु महँगा आउटपुट डिवाइस है । इसका प्रयोग लैपटॉप में, नोटबुक में, पर्सनल कम्प्यूटर में, डिजिटल घड़ियों आदि में किया जाता है । LCD में दो प्लेट होती हैं । इन प्लेटों के बीच में एक विशेष प्रकार का द्रव (Liquid) भरा जाता है ।

एलसीडी

जब प्लेट के पीछे से प्रकाश निकलता है, तो प्लेट्स के अन्दर के द्रव एलाइन (Align) होकर चमकते हैं, जिससे चित्र दिखाई देने लगता है ।

(iii) एलईडी (Liquid/Light Emitted Diode)

LED एक प्रकार की इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है । यह एक आउटपुट डिवाइस है, जिसका प्रयोग कम्प्यूटर से प्राप्त आउटपुट को देखने के लिए करते हैं । यह आजकल घरों में टेलीविजन की तरह प्रयोग किया जाता है । इसके अन्दर छोटे-छोटे LEDs (Light Emitted Diodes) लगे होते हैं ।

एलईडी मॉनीटर

जब विद्युत धारा इन LEDs से गुजरती है तो ये LEDs चमकने लगते हैं और चित्र LED के स्क्रीन पर दिखाई देने लगता है । LEDs मुख्य रूप से लाल प्रकाश उत्सर्जित करती हैं । किन्तु आजकल LEDs लाल, हरा और नीला (Red, Green and Blue (RGB)) प्रकाश भी उत्पन्न करती हैं । यह सफेद प्रकाश भी उत्पन्न कर सकती है। इन सभी रंगो के संयोग से विभिन्न रंग के चित्र LED में दिखाई देते हैं ।

(iv) 3D मॉनीटर 3D मॉनीटर एक आउटपुट डिवाइस है, जिसका प्रयोग आउटपुट को तीन डायमेन्शन (Three Dimension-3D) में देखने के लिए करते हैं । यह दो डायमेन्शन (Two Dimension-2D) मॉनीटर की अपेक्षा ज्यादा स्पष्ट और साफ चित्र दिखाता है । यदि चित्र को 3D मॉनीटर में देखते हैं, तो 3D मॉनीटर ऐसा प्रतीत होता है कि यह चित्र बिल्कुल वास्तविक चित्र हैं ।

3D मॉनीटर

सहायता से उपयोगकर्ता के टिकट काउण्टर पर खड़े रहकर प्रतीक्षा नहीं करनी होती । इसे इंटरनेट के माध्यम से किसी भी जगह से कर सकते हैं !

(h) सोशल नेटवर्किंग (Social Networking)

यह इंटरनेट के माध्यम से बना हुआ सोशल नेटवर्क (कुछ विशेष व्यक्ति या अन्य असंबंधित व्यक्तियों का समूह) होता है । इसके माध्यम से उस सोशल नेटवर्क के अंतर्गत आने वाला कोई व्यक्ति किसी अन्य व्यक्ति से सम्पर्क साध सकता है चाहे वे दोनों कहीं भी हो । सोशल नेटवर्किंग सोशल साइट्स पर की जा सकती है तथा कम्युनिकेशन टेक्स्ट, पिक्चर्स, वीडियो इत्यादि के रूप में भी स्थापित हो सकता है। कुछ सोशल नेटवर्किंग साइट्स इस प्रकार है, Facebook, MySpace इत्यादि ।

(i) ई-कॉमर्स (E-commerce)

इसके अंतर्गत सामानों का लेन-देन,व्यापारिक संबंधों को बनाए रखना व व्यापारिक जानकारियों को शेयर करना इत्यादि आता है, जिसमें धनराशि का लेन-देन इत्यादि भी सम्मिलित है । दूसरे शब्दों में, यह इंटरनेट से संबंधित व्यापार है ।

(ii) एम-कॉमर्स (M-commerce)

यह किसी भी वस्तु या सामान इत्यादि को वायरलेस कम्युनिकेशन के माध्यम से खरीदने तथा बेचने के लिए प्रयोग होता है । इसमें वायरलेस उपकरणों, जैसे-मोबाइल, टैबलेट इत्यादि का प्रयोग होता है । संक्षेप में, जो कार्य ई-कॉमर्स के अंतर्गत होते हैं, वहीं सब कार्य मोबाइल इत्यादि पर करने को एम-कॉमर्स कहते हैं ।

इन्हें भी जानें

गूगलिंग (Googling) गूगल सर्च इंजन पर किसी तथ्य को सर्च करनागूगलिंग कहलाती है।

POP3 यह ई-मेल को निकालने के लिए प्रयोग होने वाला प्रोटोकॉल है।

माउस पॉटेटो (Mouse Potato) वह व्यक्ति, जो अपना ज्यादातर समय कम्प्यूटर पर ही बिताता है उसे माउस पॉटेटो कहते हैं । इन्हें कॉम्प हेंड (Comp head) के नाम से भी जाना जाता है ।

पी एच पी (PHP) यह एक कोडिंग भाषा है, जो कि इंटरनेशनल वेबपेजों को बनाने के काम आती है। इसका नाम हाइपरटेक्स्ट प्री प्रोसेसर है ।

d कूकी (Cookie) कूकी एक छोटा सन्देश है जो वेब सर्वर द्वारा वेब ब्राउजर को दिया जाता है। ब्राउजर सन्देश को टेक्स्ट फाइल में संग्रहीत करता है ।

इच्छा के विरुद्ध प्राप्त हुए ई-मेल को जंक ई-मेल कहते हैं ।

अध्याय – 9

Abbreviation

A से लेकर Z तक कम्प्यूटर के शब्दकोश (Abbreviation of Computer A to Z in Hindi)

A से शुरू होने वाले शब्द

ACE: Access Control Entry

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line

AGP: Accelerated Graphics Port

AI: Artificial Intelligence

ALGOL: Algorithmic Language

ALU: Arithmetic Logic Unit

ANSI: American National Standards Institute

API: Application Program Interface

APIPA: Automatic Private Internet Protocol Addressing

APT: Automatically Programmed Tooling

ARP: Address Resolution Protocol

ARPANET: Advanced Research Projects Agency Network

ASCII: American Standard Code For Information Interchange

ASF: Advanced Streaming Format

ASP: Active Server Pages

ATAPI: Advanced Technology Attachment Packet Interface

ATM: Asynchronous Transfer Mode

AUI: Attachment Unit Interface

AVI: Audio Video Interleave

B से शुरू होने वाले शब्द

BASIC: Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code

BCD: Binary Coded Decimal

BDPS:: Business Data Processing Systems

BHTML: Broadcast Hyper Text Markup Language

BIOS: Basic Input Output System

BIU: Bus Interface Unit

BMP: Bitmap

BPS: Bytes Per Seconds

C से शुरू होने वाले शब्द

C-DAC: Centre For Development Of Advanced Computing

CAD: Computer Aided Design

CADD: Computer Added Drafting And Design

CAI: Computer Aided Instruction
CAM: Computer Aided Manufacturing
CAR: Control Address Register
CASE: Computer Aided Software Engineering
CCIS: Common Channel Interoffice Signaling
CCNA: Cisco Certified Network Associate
CD: Compact Disc
CD RW: Compact Disc Rewritable
CDMA: Code Division Multiple Access
CDROM: Compact Disc Read Only Memory
CFG: Control Flow Graph
CGI: Common Gateway Interface
CGM: Computer Graphics Metafile
CIDR: Classless Inter Domain Routing
CIM: Computer Integrated Manufacture
CISC: Complex Instruction Set Computers
CIX: Commercial Internet Exchange
CLR: Common Language Runtime
CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor
CMS: Content Management System
CMYK: Cyan, Magenta, Yellow, Key (Black)
COBOL: Common Business Oriented Language
CORBA: Common Object Request Broker Architecture
CPI: Clock Cycle Per Instruction
CPU: Central Processing Unit
CRC: Cyclic Redundancy Check
CRM: Customer Relationship Management
CROM: Control Read Only Memory
CRT: Cathode Ray Tube
CUI: Character User Interface

D से शुरू होने वाले शब्द

DAC: Digital To Analog Converter
DAO: Data Access Objects
DARPANET: Defense Advanced Research Projects Agency Network
DBA: Data Base Administrator
DBMS: Data Base Management System
DCA: Defence Communication Agency
DCL: Data Control Language
DCOM: Distributed Component Object Model
DCP: Data Communication Processor
DDL: Data Definition Language
DDOS: Distributed Denial Of Service
DDP: Distributed Data Processing
DFD: Data Flow Diagram
DFS: Distributed File System
DHCP: Dynamic Host Control Protocol
DHTML: Dynamics Hyper Text Markup Language
DLC: Data Link Control
DLL: Dynamic Link Library
DMA: Direct Memory Access
DML: Data Manipulation Language
DMTF: Distributed Management Test Force
DNA: Distributed Internet Architecture
DNS: Domain Name System (Server)
DOM: Document Object Model
DOS: Disk Operating System, Denial Of Service
DPI: Dots Per Inch
DRAM: Dynamic Random Access Memory
DSL: Digital Subscriber Line
DSN: Digital Subscriber Network
DTD: Document Type Definition
DVD: Digital Versatile Disc

E से शुरू होने वाले शब्द

E: Electronic
EAROM: Electrically Alterable Read Only Memory
EBCDIC: Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
EDC: Electronic Digital Computer
EDCDIC: Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
EFS: Encrypted File System
EJB: Enterprise Java Beans
ENIAC: Electronic Numerical Integrator And Calculator
EPROM: Erasable Programmable Read Only Memory
EROM: Erasable Read Only Memory
ERP: Enterprise Resource Planning
EULA: End User License Agreement

F से शुरू होने वाले शब्द

FAT: File Allocation Table
FDD: Floppy Disk Drive
FDDI: Fiber Distributed Data Interface
FDMA: Frequency Division Multiple Access
FIFO: First In First Out

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

RAS PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=1253s

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=gXdAk856W18&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
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (Ist Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (Ist शिफ्ट)	79 (150 में से)

RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

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

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