22 Aug 2016

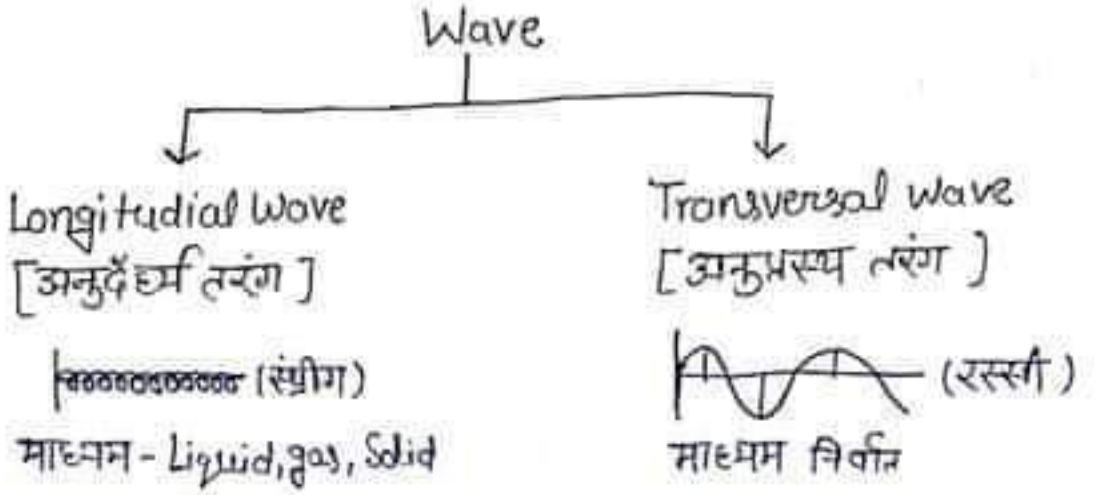
Light

Speed - 3×10^8 m/s (निर्वात)

प्रकाश एक ऊर्जा है जो कोई भी वस्तु दिखाने के योग्य बनाता है।

प्रकाश द्वैत प्रकृति (Dual Nature) का होता है जिसमें पहला कण की तरह व्यवहार करता है व दूसरा तरंग की तरह व्यवहार करता है।

प्रकाश की द्वैत प्रकृति को सबसे पहले डी - ब्रॉग्ली ने बताया था



Longitudial wave ⇒

जब तरंग गति और अक्ष के बीच का कोण 0° हो ऐसी तरंगो को अनुदैर्ध्य तरंग कहते हैं।

Ex- Sound

Transversal wave ⇒

जब तरंगगति और अक्ष के बीच का कोण 90° हो ऐसी तरंगो को अनुप्रस्थ तरंग कहते हैं।

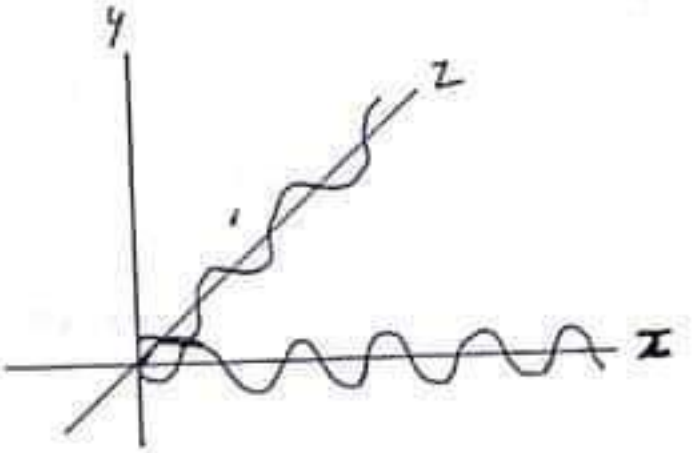
Ex- Light

Electromeghetic wave [विद्युत चुम्बकीय तरंग]

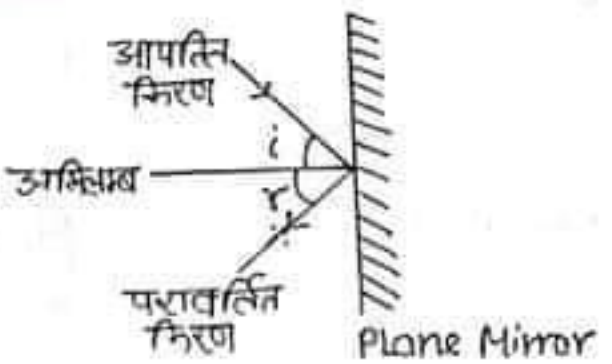
Scanned by CamScanner

Electromagnetic wave ⇒

यह अनुप्रस्थ तरंगो का एक प्रकार है।
जिसमें एक तरंग दो भिन्न अक्षो में गति करते हैं।



* परावर्तन [Reflection] :-



प्रकाश का किसी माध्यम से टकराकर अपने ही माध्यम में वापिस आना प्रकाश का परावर्तन कहलाता है।

परावर्तन का प्रथम नियम ⇒

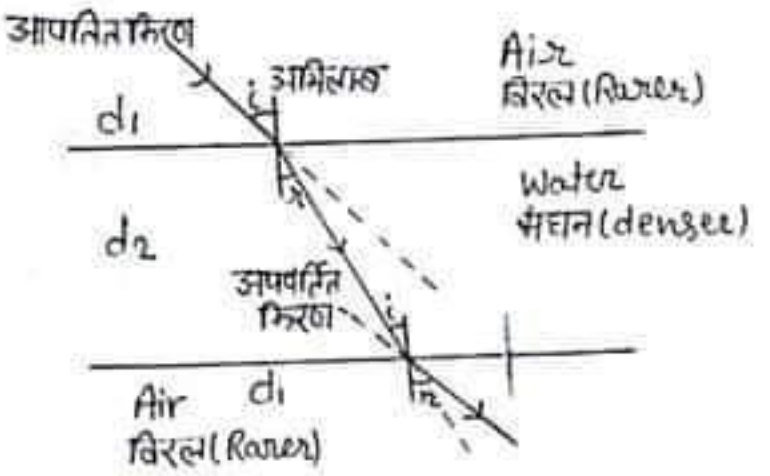
आपतित किरण, परावर्तित किरण और अभिलम्ब तीनो एक ही तल (सतह) में होते हैं।

परावर्तन का द्वितीय नियम ⇒ $\boxed{\angle i = \angle r}$

Use ⇒
- → दर्पण में प्रतिबिम्ब का बनना
- → रंग विभेद करना

Scanned by CamScanner

* अपवर्तन [Refraction] ⇒



भिन्न-भिन्न घनत्व के एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रकाश के जाने पर प्रकाश के पथ में विचलन अपवर्तन कहलाता है।

अपवर्तन का प्रथम नियम ⇒

आपतित किरण, अभिलम्ब और अपवर्तित किरण तीनों एक ही बिन्दु पेर होते हैं।

अपवर्तन का द्वितीय नियम [Snell's Law] ⇒

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{Constant}$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n \text{ [Refraction Index/अपवर्तनांक]}$$

$$\boxed{\frac{\sin i}{\sin r} = n = \frac{d_2}{d_1}}$$

[d = density]

अपवर्तन की दो परिस्थितियाँ –

(i) Ist Condition ⇒ विरल → सघन
$\angle i > \angle r$
to wards the normal [अभिलम्ब की ओर]

(ii) IInd Condition ⇒ सघन → विरल
$\angle i < \angle r$
away from Normal

Example – → तारों का टिमटिमाना → द्रवों में छड़ों का मुड़ना
→ द्रव में सिक्के का उभरना

Scanned by CamScanner

30 Aug 2016

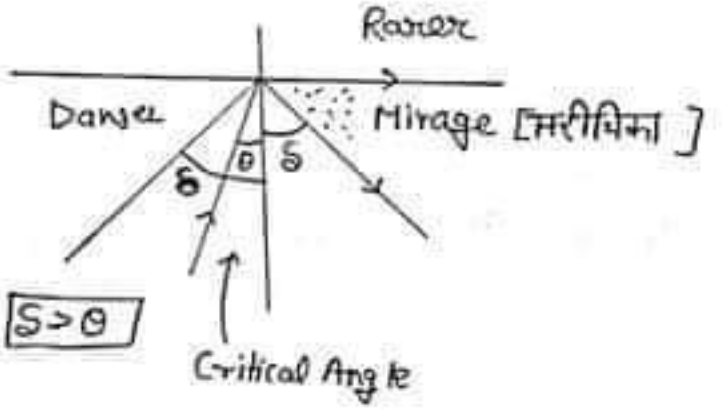
* पूर्ण आन्तरिक परावर्तन [Total Internal Reflection (TIR)] ⇒

यह अपवर्तन की एक विशेष परिस्थिति है जिसमें दो स्थितियाँ होनी चाहिए -

(i) सघन से विरल

(ii) ∠i क्रांतिक कोण (Critical Angle) से ज्यादा होना चाहिए।

क्रांतिक कोण — ∠i का वह मान जिस ∠r 90° हो जाये।



Example — Mirage formation in रेगिस्तान, सड़क पिघला, ग्रामभड़, आप्टीकल फाइबर में।

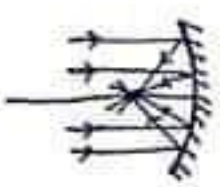
* दर्पण द्वारा परावर्तन :-

1. वक्रीय दर्पण द्वारा परावर्तन ⇒

(i) अवतल दर्पण [Concave Mirror]

(ii) उत्तल दर्पण [Convex Mirror]

अवतल दर्पण
[Concave Mirror]



Converging Mirror

Real & Virtual Image

उत्तल दर्पण
[Convex Mirror]

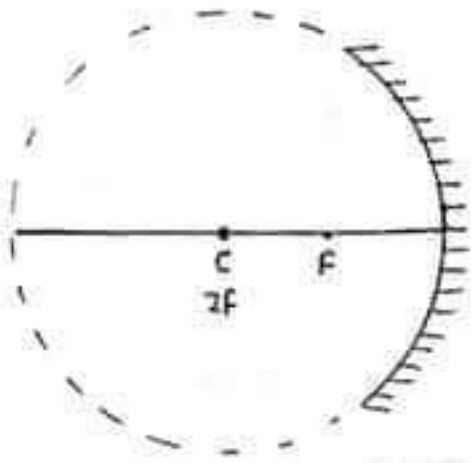


Diverging Mirror

Always Virtual Image

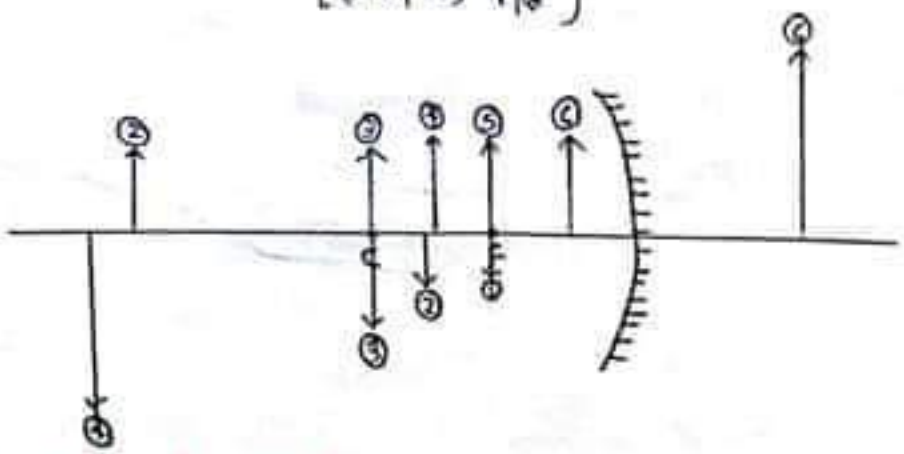
Scanned by CamScanner

(i) अवतल दर्पण द्वारा परावर्तन ⇒



C = Center of Curvature (वक्रता केन्द्र)
R = Radius (त्रिज्या)
R = 2f
$f = \frac{R}{2}$

	Object	Image	Property
1.	अनन्त पर [At infinite]	at F	Real, Inverted (उल्टा), Diminished (छोटा)
2.	C के पीछे [beyond C]	b/c F & C [F और C के बीच]	Real, Inverted, Diminished
3.	* At C [C पर]	at C	Real, Inverted, Same Size
4.	b/c F & C	beyond C	Real, Inverted, Enlarger (बड़ा)
5.	at F	at infinite	Real, Inverted, Enlarger
6.	b/c Pole & focus	Behind the Mirror [दर्पण के पीछे]	Virtual, Erected, Enlarger



अवतल दर्पण के उपयोग —
(1) Solar equipment
(2) Headlight of Vehicle
(3) Dentist (दंतचिकित्सक)

Scanned by CamScanner

(ii) उत्तल दर्पण द्वारा परावर्तन ⇒

Always Virtual, Erected, diminished

उत्तल दर्पण के उपयोग –

(i) Side mirror of vehicle

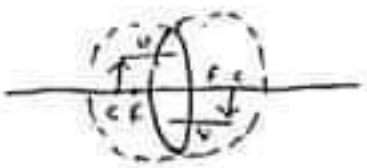
(ii) Larger Object ⟶ Small Image (Virtual)

LENS

- Concave lens
  अवतल लेंस
  Diverging
  Image - Always Virtual
- Convex lens
  उत्तल लेंस
  Converging
  Image - Real, Virtual

लेंस द्वारा अपवर्तन [Refraction through lens]

- Convex lens
  [Same as Concave Mirror]
  F = +ve
- Concave lens
  F = -ve



$$\frac{1}{F} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

v = Distance b/c Image to lens

u = Distance b/c Objects to lens

Scanned by CamScanner

[LHS to lens = -ve
RHS to lens = +ve

FF v is +ve ⇒ Real
v is -ve ⇒ Virtual]

Q.1 Convex lens $f = 20\,cm$ $u = 40cm$ $v = ?$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{F} + \frac{1}{u}$$

$$= \frac{1}{20} - \frac{1}{40} = \frac{2-1}{40} = \frac{1}{40}$$

$v = 40cm$ (+ve) = Real

Q.2 Concave lens $f = 20cm$ $u = 40cm$ $v = ?$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{F} + \frac{1}{u}$$

$$= -\frac{1}{20} - \frac{1}{40} = \frac{-3}{40}$$

$$v = -\frac{40}{3} = 13.3\,cm = \text{Virtual}$$

* लेंस की क्षमता [Power of lens] ⇒

$$P = \frac{1}{F}$$

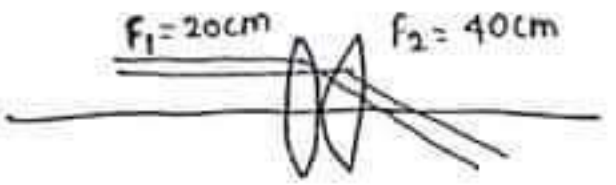
P = Diopter

Power of Concave lens ⇒ -ve
Power of Convex lens ⇒ +ve

[Power of Sunglaces ⇒ $f = \infty$, $P = 0$
$\Rightarrow \frac{1}{\infty} = 0$]

Scanned by CamScanner

* Combination of lens ⇒



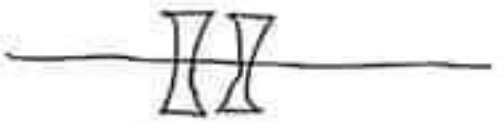
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2} = \frac{1}{20} + \frac{1}{40}$$

$$F = 13.33cm$$

Condition (i) यदि दोनों लेंस समान हो -

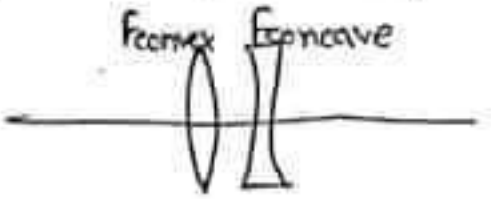
(i) यदि दोनों लेंस Convex हो तो उसकी Converging Property Increase होती है और इनकी क्षमता भी बढ़ जाती है।

(ii) यदि दोनों लेंस Concave हो तो उसकी diverging Property Increase (बढ़) होती है और इनकी क्षमता भी बढ़ जाती है।



$$\frac{1}{F} = \frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}$$ $\boxed{\because F = -ve}$

Condition (ii) यदि दोनों लेंस असमान हो -



(i) $f_{convex} > f_{concave} \Rightarrow$ Converging

(ii) $f_{convex} < f_{concave} \Rightarrow$ diverging

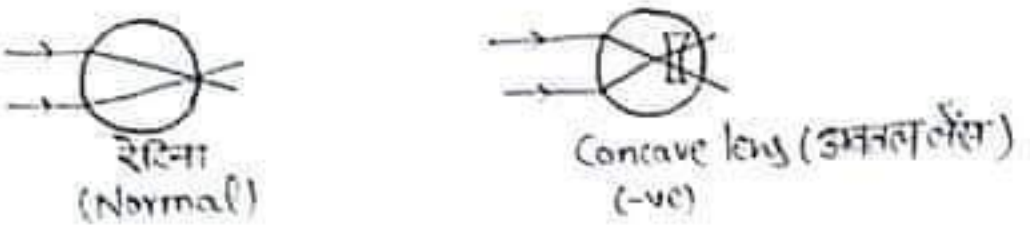
(iii) $f_{convex} = f_{concave} \Rightarrow$ Plane plate

Scanned by CamScanner

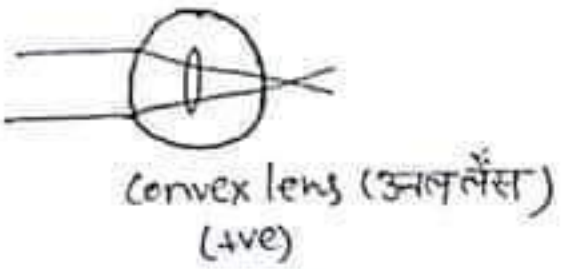
6Sept2016

नेत्रदोष [Abberation]

1. Myopia (Near Sightedness/निकट दृष्टि दोष) –



2. Hypermetropia (Far Sightedness/दूर दृष्टि दोष) –



3. Presbiopia (जरा दृष्टि दोष) – Old age



Bifocal lens

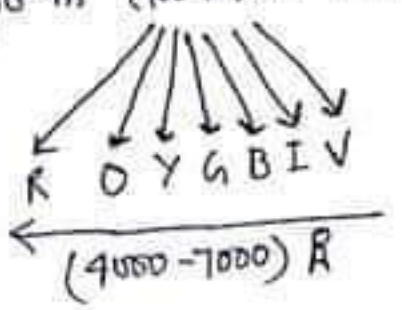
4. Astigmatism – एक समय में एक ही dimation दिखाई देती है।

Cylindrical lens

इस lens का Power Angle या doret में होता है।

* Spectrum of Electro magnetic wave –
(विद्युत चुम्बकीय तरंगो का स्पेक्ट्रम)

Wave ⇒	Broadcast Band	Radio waves	micro waves	Infrared ray	Visible Light	UV ray	X-ray	γ-ray	Cosmic ray
λ ⇒	10^3m	10^0m	10^{-2}m	10^{-4}m	(700-400)nm	10^{-8}m	10^{-9}m	10^{-10}m	10^{-12}m



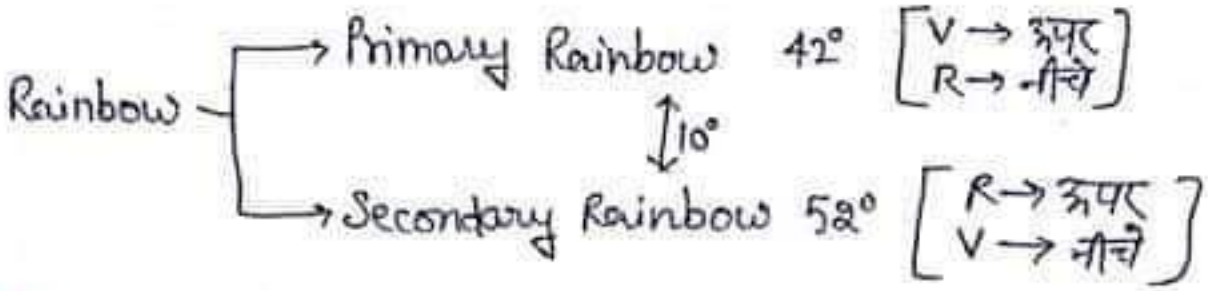
$[1\text{Å} = 10^{-10}]$

Scanned by CamScanner

$$\text{Penetration Power (भेदन क्षमता)} \propto \frac{1}{\text{mass}/\lambda}$$

$$\text{Scattering (विचलन)} \propto \frac{1}{\lambda}$$

Q. Rainbow में ऊपर की ओर कौनसा रंग होता है?

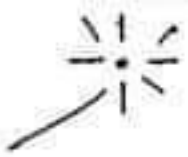


* वर्ण विक्षेपण [Dispersion] ⇒ एक श्वेत प्रकाश का सात भिन्न रंगो में टूटना वर्ण विक्षेपण कहलाता है।
Ex- Rainbow का बनना, Diamond, CD, Prizm

* विवर्तन [Diffraction] ⇒ प्रकाश के पथ में बाधा आने पर प्रकाश का अपने पथ से विचलित हो जाना प्रकाश का विवर्तन कहलाता है।
Ex- Red Colour of Sky → Before Sunrise, After Sunset

* व्यतिकरण (Interference) ⇒ समान आयाम के प्रकाश के जुड़ने पर प्रकाश की तीव्रता बढ़ जाना तथा असमान आयाम के प्रकाश के जुड़ने पर प्रकाश की तीव्रता घट जाती है।
Ex. D.J., घोंघा (Golden Colour of Snail)

Scanned by CamScanner



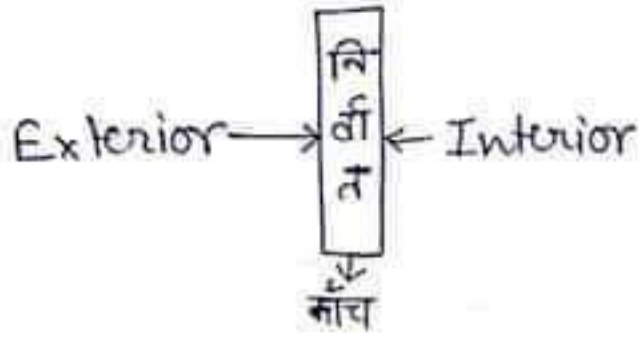
Sound

↓

Longitudinal wave

↓

(Solid, Liqued, gas)



SOUND

- **Audible Sound** [श्रव्य ध्वनि] [20Hz - 20000Hz]
  - less than 20Hz
    - Infrasonic way अपश्रव्य किरणें
    - whale (व्हेल)
    - Dog (कुत्ता)
    - Elephant (हाथी) (5Hz तक)
- **Non Audible** अश्रव्य
  - Greter than 20000Hz
    - Ultrasonic पराश्रव्य
    - Bat (चमगादड़)
    - Rat (चूहा)
    - Dog (कुत्ता)
    - Dolphin (डाल्फीन)
    - 5साल के child

Earthquake wave – Infrasonic way
भूकम्प तरंगे

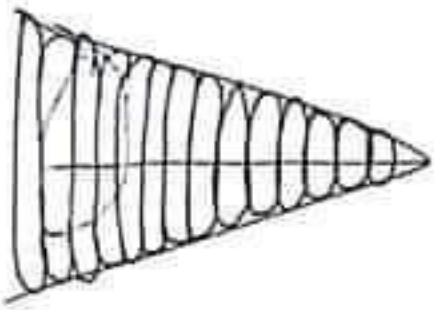
Use⇒ अल्ट्रासाउण्ड मशीन में किडनी की पथरीयों को तोड़ने में
धातुओ में आए क्रेक को पता करने में
SONAR (Sound Navigation and Ranging)

Scanned by CamScanner

7Sept 2016

* पराध्वनी तरंग [Supersonic wave/ Shock wave] ⇒

Speed - Medium air 332m/s



Ex- Bomb Blast, Jet plane

पानी में इसी तरंग को 'Bow' wave (वो तरंग) कहते हैं।

* ध्वनि की तीव्रता [Intensity of Sound] ⇒

मात्रक - decibal (db)

Hearing ⇒ (श्रवणक्षमता) | 15db - 180db |

15db	16-40db	41-80db	80-130db	180db
Heart Beat	General talking	Showting (चिल्लाना)	Noise Pollution	
minimum	सड़क की टिन-2	tractor		maximum

Normal Hearing ⇒ 16-80db

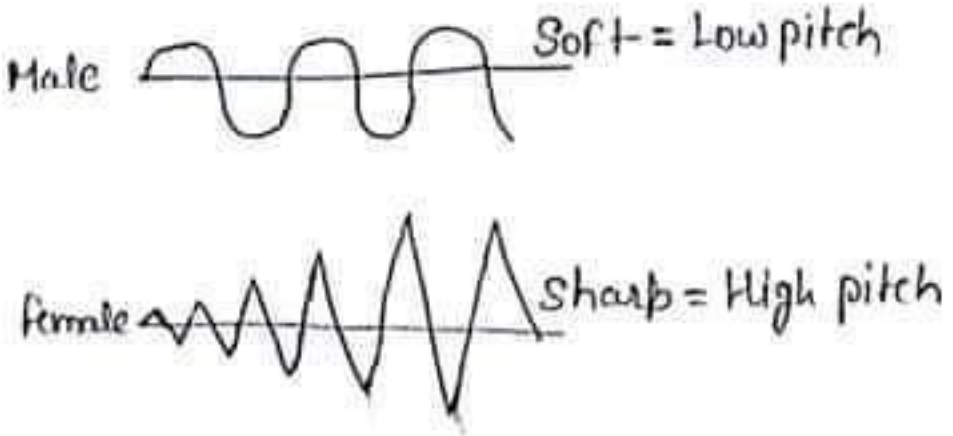
Metro Horn ⇒ Noise pollution (80-130db)

⇒ Factory

⇒ Full volume of earphone

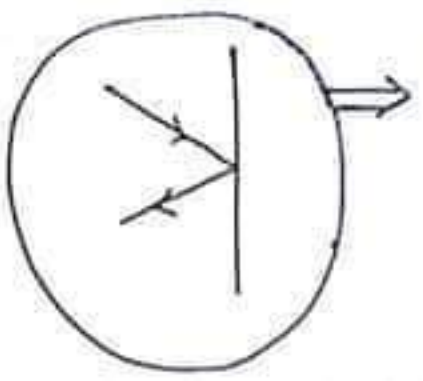
Scanned by CamScanner

* तारत्व (Pitch) ⇒ किसी भी वस्तु की प्रति सेकण्ड कम्पनों की संख्या।
[Vibration/sec.]



Musical Instrument (वाद्ययंत्र) Pitch के अनुसार बनाये जाते हैं।

* परावर्तन / गूंज (Echo) ⟹ Reflaction of Sound (ध्वनि परावर्तन)



minimum time = 0.15sec.
minimum distance = 17.2 m

Speed of Sound = 344 m/s

$S = \frac{d}{t}$

$d = S \times t = 344 \times 0.1$

$d = \frac{34.4\,m}{2} = \underline{17.2\,m}$

distance = 4150m S of Sound = 332 m/s

$t = \frac{4150}{332} = 12.5\,Sec \times 2 = 25\,Sec.$

- चमगादड़ परावर्तन के आधार पर चलते हैं। (Ultravioletwave)
- समुद्र की गहराई

Scanned by CamScanner

* ध्वनि की चाल पर ताप, दाब और आर्द्रता की निर्भरता ⇒
[Effect of Temprature, Pressure & Humidity]

(1) Effect of Pressure —

ध्वनि की चाल पर दाब का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

(2) Effect of Temprature —

$$\boxed{v \propto \sqrt{T}}$$

$T = 1^{\circ}C$

$v \Rightarrow 0.61 m/s$

(3) Effect of Humidity —

$$v = \sqrt{\gamma \frac{P}{d}}$$ P → Pressure, d → density

Dry Air	Humid Air
Density ↑	Density ↓

- जैसे-जैसे वायु की आर्द्रता बढ़ती है वायु में ध्वनि की चाल भी बढ़ जाती है क्योंकि आर्द्र हवा का घनत्व शुष्क हवा से कम होता है।

*

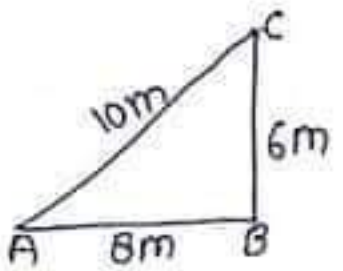
RADAR	SONAR
Radio detection and Ranging	Sound Navigation and Ranging
→ Radio waves (electro magnetic wave)	→ Sound wave (Ultrasonic wave)
→ Air या Vaccum	→ Under water
→ हवाई जहाजो में	→ पनडुब्बी में
→ Angle पर	→ Echo पर
Use-	Use-
• Air Craft Ranging	• Ship under marine
• उपग्रह Ranging	• depth of Sea
• Weather for Casting	

Scanned by CamScanner

Motion (गति)

(1) Distance (दूरी) - total Path, अदिश (Scaler)

(2) Displacement (विस्थापन) - Minimum Path in a linear Vecta (सदिश)



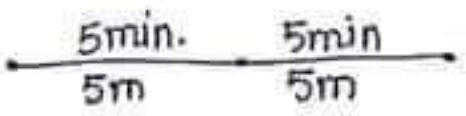
distance = 8+6 = 14m
विस्थापन = 10m

(3) चाल (speed) = $\frac{\text{distance}}{\text{time}}$, Scaler

(4) Velocity (वेग) = $\frac{\text{displacement}}{\text{time}}$, Vector

(5) Acceleration (त्वरण) = $\frac{\text{Velocity}}{\text{time}}$, vector

(6) Uniform motion (एक समान गति)



Scanned by CamScanner

* Equation of Motion –

1 Ist Equation ⇒

$$\boxed{V = U + at}$$

V = Final velocity
U = initial velocity
a = acceleration (त्वरण)
t = time
S = position

at V-U = at

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{V-U}{t}}$$ velocity-time Relation equ.

2. IInd Equation ⇒

$$\boxed{S = Ut + \frac{1}{2}at^2}$$

$$\frac{1}{2}at^2 = S - Ut$$

$$at^2 = 2(S-Ut)$$

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{2(S-Ut)}{t^2}}$$ position-time Relation equ.

3. IIIrd Equation ⇒

$$\boxed{V^2 = U^2 + 2aS}$$

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{V^2-U^2}{2S}}$$

velocity Relation equ.

Scanned by CamScanner

10Sept2016

* Newton's Laws of Motion ⇒

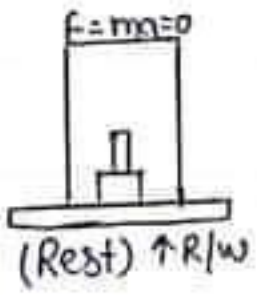
1. Law of Inertia / Galileo's law –
(जड़त्व का नियम)

2. Law of force –

$$\boxed{F = ma}$$

3. Action - Reaction Law –
Ex - weight

* Weight in Lift ⇒



(Rest) ↑R/w

Weight ⇒ Same

$F = mg - R$

$0 = mg - R$

$mg = R$

$\boxed{W = mg}$



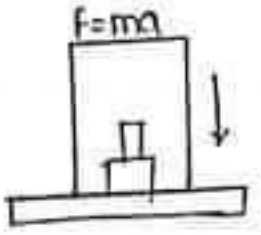
Increased

$F = mg - R$

$-ma = mg - R$

$R = mg + ma$

$\boxed{W = mg + ma}$



decreased

$F = mg - R$

$ma = mg - R$

$R = mg - ma$

$\boxed{W = mg - ma}$

Free falling
'0'

$a = g$

$ma = mg$

$W = ma - mg$

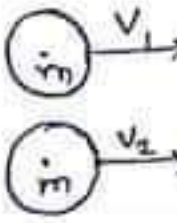
$\boxed{W = 0}$

Weightlessness
(भारहीनता)

* Momentum (संवेग) (p) ⇒ $\vec{p} = m \times \vec{v}$ ⟹ kgm/s (Unit)

= द्रव्यमान x वेग

संवेग परिवर्तन की दर बल के बराबर होती है।



$p_2 - p_1 = mv_2 - mv_1$

$\frac{\Delta p}{t} = \frac{m(\Delta v)}{t}$

$\frac{\Delta p}{t} = m \times \vec{a} \Rightarrow \boxed{\frac{\Delta p}{t} = \vec{F}}$

Rate of Change in momentum = Applied force.

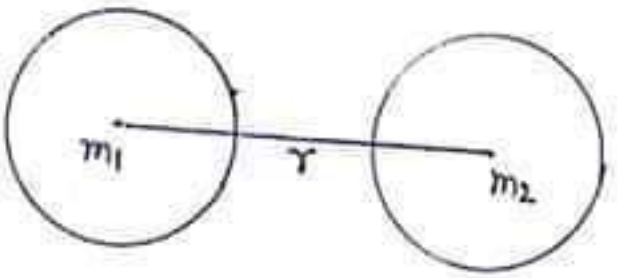
Scanned by CamScanner

Gravitation (गुरुत्वाकर्षण)

यह एक प्राकृतिक प्रक्रिया है जिनमें दो वस्तु जिनमें द्रव्यमान और ऊर्जा ही एक दुसरे को आकर्षित करते हैं, गुरुत्वाकर्षण कहलाते हैं।

Ex- Weight ⇒ m×g , भार/भारा

* गुरुत्वाकर्षण बल ⇒



$f \propto m_1 m_2$

$f \propto \frac{1}{r^2}$

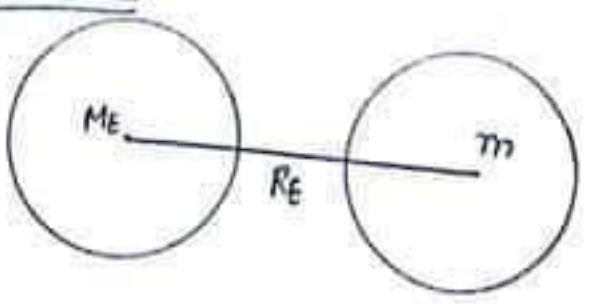
$f \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$

$f = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$

'G' ⇒ Universal gravitional Constaut

⇒ $6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

For Earth



For Earth $f = \frac{G M_E m}{R_E^2}$

G का dimention ⇒ Nm^2/kg^2

$= \frac{kg\,m \times m^2}{s^2 \times kg^2}$

$= m^3/kg \cdot s^2$

$= [m^{-1} L^3 T^{-2}]$

Scanned by CamScanner

* Gravitation Acceleration (गुरुत्वीयत्वरण) ⇒ $\frac{g}{\text{प्रतीक}}$, $\frac{m/s^2}{\text{मात्रक}}$

$$F = mg$$

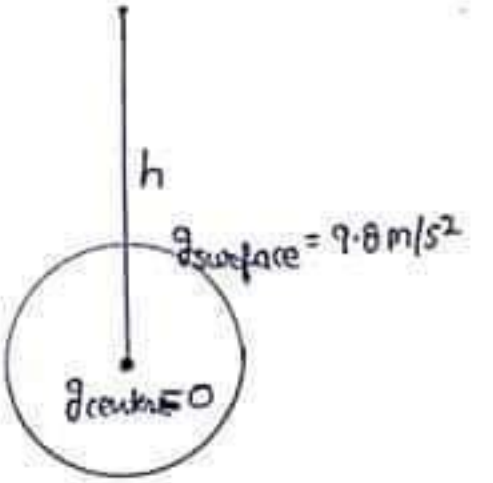
$$g = \frac{F}{m} = \frac{GM_E m}{R_E^2 \times m}$$

$$\boxed{g = \frac{GM_E}{R_E^2}}$$

* Variation in the value of 'g' ⇒
[g के मान में अंतर]

जैसे - जैसे पृथ्वी की सतह से ऊपर जाते हैं g का मान $g_h = g_s \left(\frac{R_E}{R_E+h}\right)^2$ कम हो जाता है।

E_g या $R_E = 6400\,km$
$h = 6400\,km$

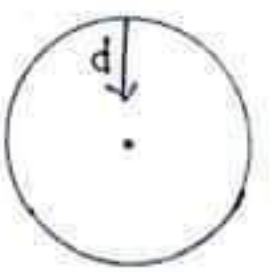


$$g_h = g_s \left(\frac{6400}{12800}\right)^2$$

$$\boxed{g_h = \frac{g_s}{4}}$$

जैसे - जैसे पृथ्वी के सतह के नीचे जाते हैं तो g का मान $g_d = g_s\left(1 - \frac{d}{R_E}\right)$ कम हो जाता है।

$R_E = 6400\,km$
$d = 6400\,km$



$$g_d = g_s\left(1 - \frac{6400}{6400}\right)$$

$$g_d = g_s \times 0$$

$$\boxed{g_d = 0}$$

Scanned by CamScanner

$$\Longrightarrow \begin{bmatrix} g_{pole} = 10 \text{ m/s}^2 & g_{max} \\ g_{equator} = 9.8 \text{ m/s}^2 & \\ g_{center} = 0 & g_{min} \end{bmatrix}$$

*

Mass (द्रव्यमान)	Weight (भार)
m	mxg
kg	kgm/s^2 (Newton)
⇒ Same	⇒ Change

$$\Longrightarrow \boxed{g_{moon} = \frac{g_s}{6}}$$

* कक्षीय चाल तथा पलायन वेग में संबंध
[Relation b/w Orbital Speed & Escape Velocity] ⇒

Orbital Speed ⇒
पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण में किसी कक्ष में पिण्ड को फेंकने के लिए आवश्यक न्यूनतम चाल को कक्षीय चाल कहते हैं।

Escape Velocity ⇒
वह न्यूनतम वेग जिस पर किसी भी वस्तु को फेंकने पर वह गुरुत्वाकर्षण से बाहर हो जाये उसे Escape Velocity कहते हैं।

Scanned by CamScanner

Orbital Speed ⇒ (i) Gravitation force

(ii) Centrepetal force (अभिकेन्द्रीय बल) $\left[\frac{mV^2}{r}\right]$

$$\frac{GM_E m}{R_E^2} = \frac{m v_o^2}{R_E}$$

$$v_o^2 = \frac{GM_E}{R_E}$$

$$v_o = \sqrt{\frac{GM_E}{R_E}}$$

$$\boxed{v_o = \sqrt{gR_E}}$$

$$\left[\because g = \frac{GM_E}{R_E^2}\right.$$

पलायन वेग ⇒ 11·2 km/s

Escape Energy = kinetic Energy

$$\frac{GM_E m}{R_E} = \frac{1}{2} m v_E^2$$

$$v_E^2 = \frac{2GM_E}{R_E}$$

$$v_E = \sqrt{\frac{2GM_E}{R_E}} = \sqrt{2gR_E}$$

$$\boxed{v_E = \sqrt{2}\, v_o}$$

Scanned by CamScanner

* भूस्थिर उपग्रह [Geostationary Satellite] ⇒

Hight ⇒ 36000 km (App.)
⇒ 35786 km



यह एक उपग्रह है जिसका कक्षीय काल पृथ्वी के परिक्रमण काल के बराबर होता है अर्थात् 24 घंटे होता है।

Use⇒ GPS, मौसम का पूर्वानुमान, दूरदर्शन प्रसारण संचार व्यवस्था में।

* Kepler's Law ⇒

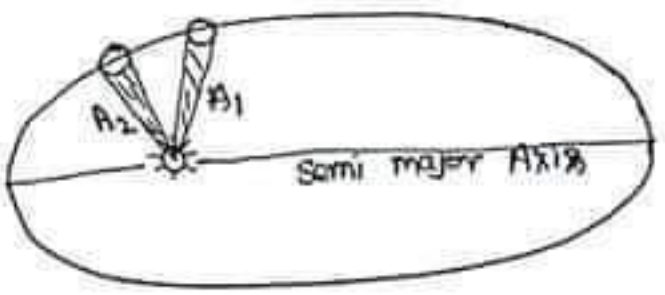
1. Law of Orbit (कक्ष का नियम) ⇒
सारे ग्रह एक दीर्घवृताकार पथ में गति करते हैं जिसके फोकस पर सूर्य होता है।

2. Law of Area (क्षेत्रफल का नियम) ⇒
कोई रेखा जो सूर्य को ग्रह से मिलाती है समान समय अंतराल में समान क्षेत्रफल तय करती है।

3. Law of Period ⇒

$$T^2 \propto R^3$$

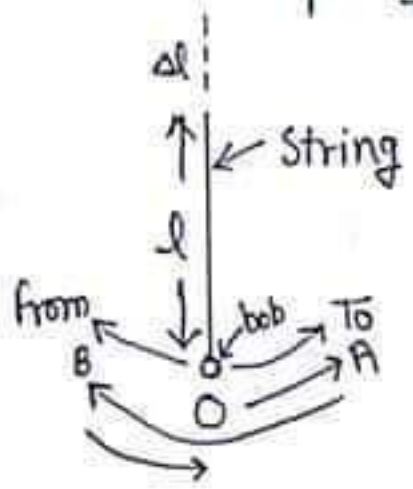
↑
Revolution Period



Scanned by CamScanner

Quantity

* Pendulam दोलन



Osccillation (दोलन) ⇒ OA+AB+BO
Time Period (आवर्तकाल) ⇒ 1 दोलन में लगा समय

Factors affection 'T'

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

(i) $T \propto \sqrt{l}$, $l\uparrow$, $T\uparrow$, Slow दोलन

(ii) $T \propto \frac{1}{\sqrt{g}}$, $g\uparrow$, $T\downarrow$

[गर्मीयो में दोलन धीमा और सर्दियो में तेज क्योंकि l बदल जाता है।]

Center पर दोलन = Stops

$T = 0$

$T \propto$ mass

$T \propto$ Property of bob

* Bernauli Principal's ⇒ इनके अनुसार किसी भी तरल का चाल बढ़ाने से तरल का दाब तथा स्थितिज ऊर्जा कम हो जाती है। Speed ↑ Pressure ↓



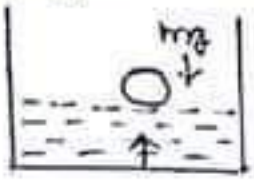
Ex (1) तूफान के समय छत का उड़ना।
(2) नाव चलाना (Sailing)।
(3) गाड़ियो के ब्रेक।
(4) रेलवे के पास खड़ा होना।
(5) हवाई जहाज का उड़ना।
(6) पानी का छिड़कना (Sprayer)।

Scanned by CamScanner

Archemede's Principal's

जब भी किसी ठोस को द्रव में आंशिक या पूर्ण रूप से डुबोया जाता है. इसके भार में एक आभासी कमी आती है. जो ठोस द्वारा विस्थापित द्रव के भार के बराबर होता है।

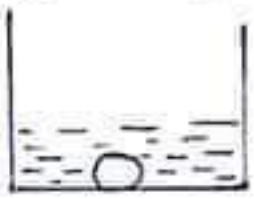
(तैरती रहेगी)
Bouyant > mg

(i) 

Bou. = mg
Freely move

(ii) 

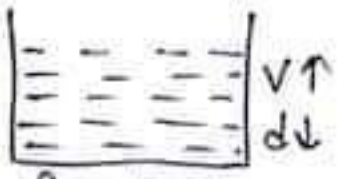
Bou. < mg (डूब जायेगी)

(iii) 

Up thrust force
या Bouyant force
या उत्प्लावन बल

Application ⇒ (1) नाव को बनाने में।
(2) हाइड्रोमीटर
(3) लैक्टोमीटर (दूध की शुद्धता मापने में)

क्रीम वाले दूध से क्रीम निकालने पर दूध का घनत्व (density) बढ़ जाएगा।



क्रीम वाला Without क्रीम

* Torque (बल आघूर्ण)

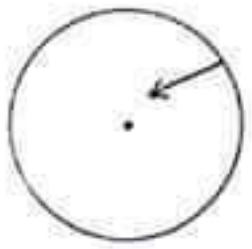
किसी भी वस्तु को अक्ष के परित घुमाने की प्रवृत्ति को बल आघूर्ण कहते हैं। यह दूरी व $\sin\theta$ पर निर्भर करता है।

τ (टॉर्क) = $fd\sin\theta$ N-m (न्यूटन-मीटर)
$kg\,m^2/s^2$ $[ML^2T^{-2}]$

Ex (1)  (झूला) (सीसा)
(2) दरवाजों पर लगे हैंडल
(3) आटा चक्की

Scanned by CamScanner

* Centrifugal force & Centrepetal force
अपकेन्द्रीय बल & अभिकेन्द्रीय बल

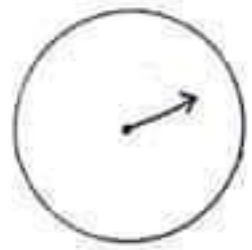


Force Away from Center

→ Pseudoforce [forceof Inertia] (आभासी बल) (जड़त्व)

→ $\frac{mv^2}{r}$

Ex (1) किसी भी तार पर बंधा पत्थर।
(2) गाड़ी पड़ने पर गड्ढे से कीचड़ का बाहर आना।
(3) Centrifugation
कुछ घनत्वों वाली चीजों को अलग-अलग करना।



Force towards the Center

→ Real force (Counteract)

→ $\frac{mv^2}{r}$

Ex (1) सैटेलाइट।
(2) मौत के कुएं में बाईक का चलाना।

* Viscosity (श्यानता / गाढ़ापन) ⇒
यह द्रव की वह प्रकृति है जिसमें भिन्न वेग से चल रहे द्रव एक-दूसरे को प्रतिरोध प्रदान करते हैं।

$$\mu(\eta) = \text{Pascal-S}$$
$$= N\text{-}S/m^2 = \frac{kg\,m \times S}{S^2 \times m^2}$$
$$= kg/ms \quad [ML^{-1}T^{-1}]$$

MKS ⇒ Poisceille (Po.), CGS ⇒ Poise

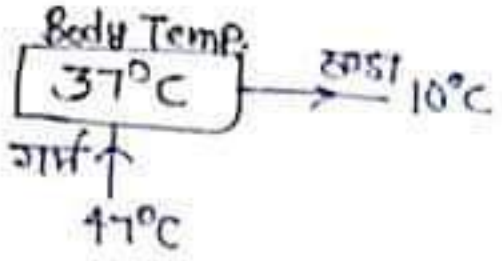
$$\Rightarrow \boxed{\eta \propto \frac{1}{T}}$$

* Fluidity (तरलता) $\Longrightarrow$ $\boxed{\text{तरलता} \propto \frac{1}{\eta}}$

instrument → Viscometer (Viz.)
→ Rheometer (Jay) $\boxed{\text{तरलता} \propto T}$

Scanned by CamScanner

* Heat (ऊष्मा)

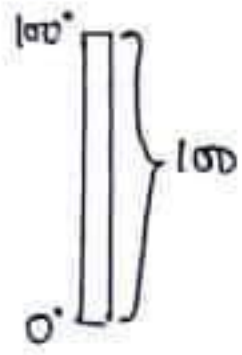


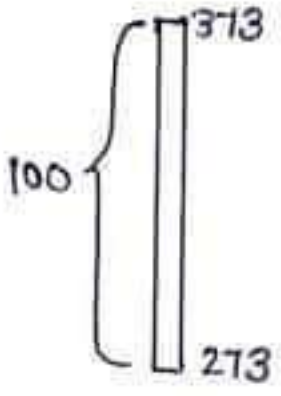
जुल (Joule) — सबसे बड़ी इकाई
Calorie (कैलोरी) —
अर्ग (Erg) — सबसे छोटी इकाई

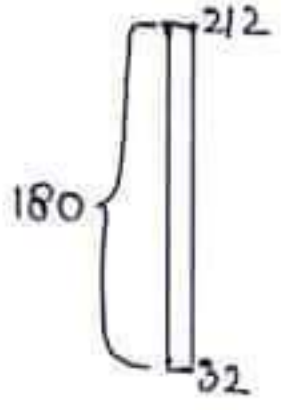
* तापमान का मापन :-

Celcius	Kelvin	fahrenheit
Daily life	S.I. unit (International System of unit) Scientific	Medical

WATER







$$\frac{C-0}{100} = \frac{K-273}{100} = \frac{F-32}{180}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{C}{5} = \frac{K-273}{5} = \frac{F-32}{9}}$$

Q. $C = 50^\circ C$, $K = ?$

$K = 273 + 50$
$= 323K$

Scanned by CamScanner

Q वह कौनसा तापमान है जिस पर C = F

−40

$$\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$$

C=F So $9C = 5C - 160$

$4C = -160$

$\boxed{C = -40 = F}$

✳ ऊष्मा प्रवाह के प्रकार ⇒

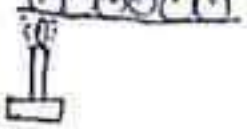
(1) Conduction (चालन) ⇒ ठोस

(2) Convection (संवहन) ⇒ liquid / gas

(3) Radiation (विकिरण) ⇒ No Medium / Medium

(1) चालन ⇒ जब ऊष्मा का प्रवाह बिना किसी अणुओं की वास्तविक गति के कारण होता है उसे चालन कहते हैं।

Ex- लोहे की छड़.



(2) संवहन ⇒ यह अणुओं की वास्तविक गति के कारण होता है।

Ex (1) पानी का गर्म होना ∴

(2) AC को ऊपर लगाया जाता है।

(3) Room Heater नीचे लगाया जाता है।

(4) रोशनदान ऊपर लगाया जाता है।

(5) समुद्री / Coastal इलाकों में equal temp.

(6) कोहरे वाली रात।

(3) विकिरण ⇒ यह सबसे तेज ऊष्मा का प्रवाह करता है।

Ex- Sun light, बिना कोहरे वाली रात, oven

Que. पानी को 0 - 10°C changes = ?

Volume, Density → 0 - 4°C V↓ d↑

→ 5 - 10°C V↑ d↓

Minimum Volume = 4°C

Maximum Volume = 4°C

Scanned by CamScanner

* **विशिष्ट ऊष्मा** ⇒ इकाई द्रव्यमान, इकाई तापमान
(Specific Heat)

किसी भी इकाई द्रव्यमान पदार्थ का तापमान 1° बढाने के लिए उत्सर्जित या अवशोषित मात्रा को विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं।

$$\underset{\text{[Specific Heat]}}{c} = \frac{Q}{M \cdot \Delta t} = \frac{\text{Heat applied}}{\text{mass} \cdot \text{change temp.}} = \frac{\text{Jule}}{\text{kg} \cdot \text{kelvin}} = \frac{kg\,m^2}{s^2 \cdot kg \cdot kelvin}$$

$$c = \frac{m^2}{s^2 \cdot \text{kelvin}} = [m^0 L^2 T^{-2} \theta^{-1}]$$

Water (विशिष्ट ऊष्मा) = 4186 ज्यादा time taken to increase temp.

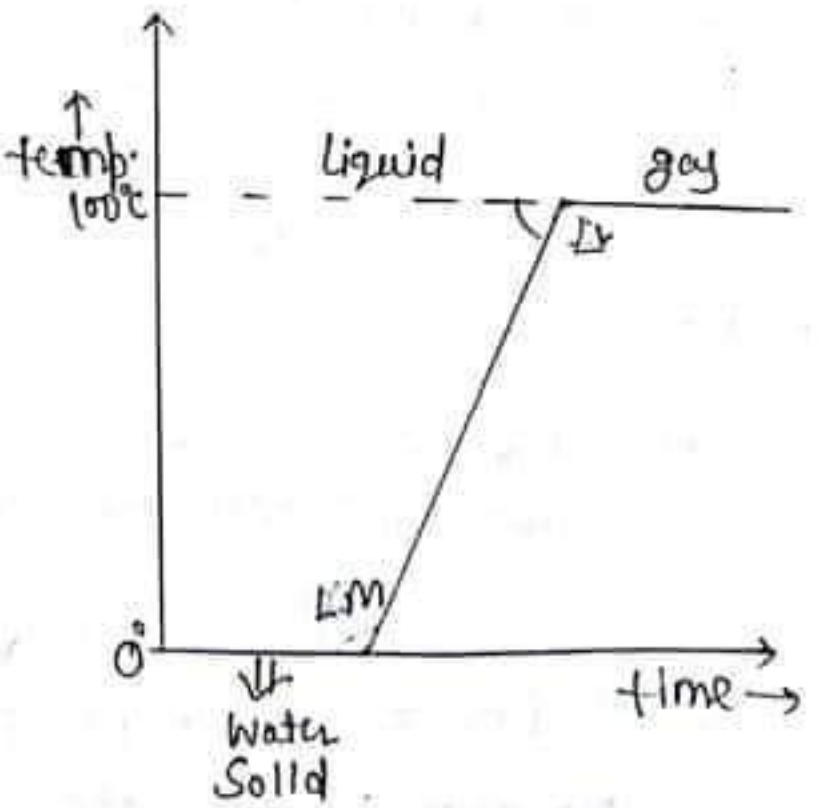
Hg = 150 ⇒ जल्दी गर्म (use in thermometer) (maximum) (mini)

Kerosene = 1400

Edible oil = 2000

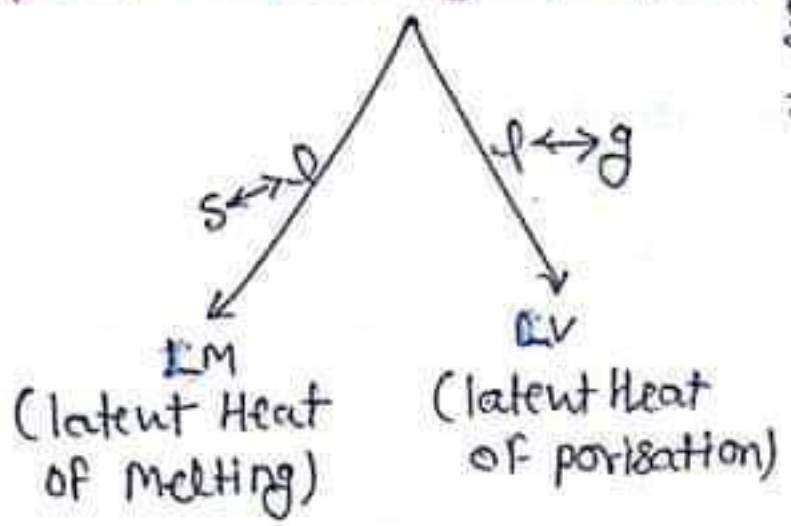
* **अवस्था परिवर्तन** ⇒ $s \longleftrightarrow l \longleftrightarrow g$

ठोस का द्रव में तथा द्रव का गैस में परिवर्तन and vice-versa अवस्था परिवर्तन कहलाता है।



Scanned by CamScanner

* Latent Heat (गुप्त ऊष्मा) ⇒ वह ऊष्मा जो अवस्था परिवर्तन के लिए आवश्यक ही गुप्त ऊष्मा कहते हैं।



$$Q = ML$$

$$L = \frac{Q}{M} \quad \frac{Joule}{kg}$$

हिमांक/गलनांक बिन्दु ⇒ वह तापमान जिस पर किसी भी पदार्थ का ठोस तथा द्रव अवस्था एक साथ रहे हिमांक/गलनांक कहते हैं।

वलंयनांक बिन्दु ⇒ वह तापमान जिस पर किसी भी पदार्थ का द्रव तथा ठोस अवस्था एक साथ रहे वलयनांक बिन्दु कहलाते हैं।

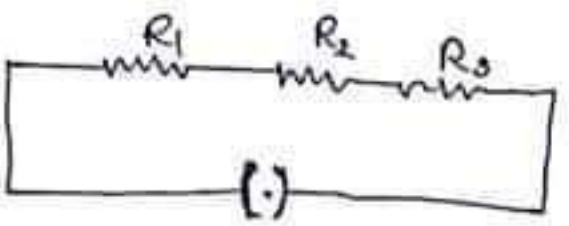
Scanned by CamScanner

* Electricity

Charge/ force ∞

$$R = \frac{\rho l}{A} = \text{ohm } (\Omega)$$

श्रेणीक्रम



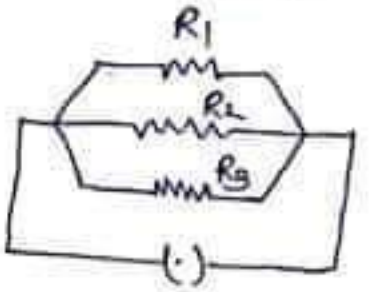
$R_{eq.} = R_1 + R_2 + R_3$

n equal Resistance

$\boxed{R_n = nR\Omega}$

Use-
(1) Train में
2) decoration में
3) Galvanometer

समान्तर क्रम



$\frac{1}{R_{eq.}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$\boxed{R_n = R/n}$

Use - घरों में

Scanned by CamScanner