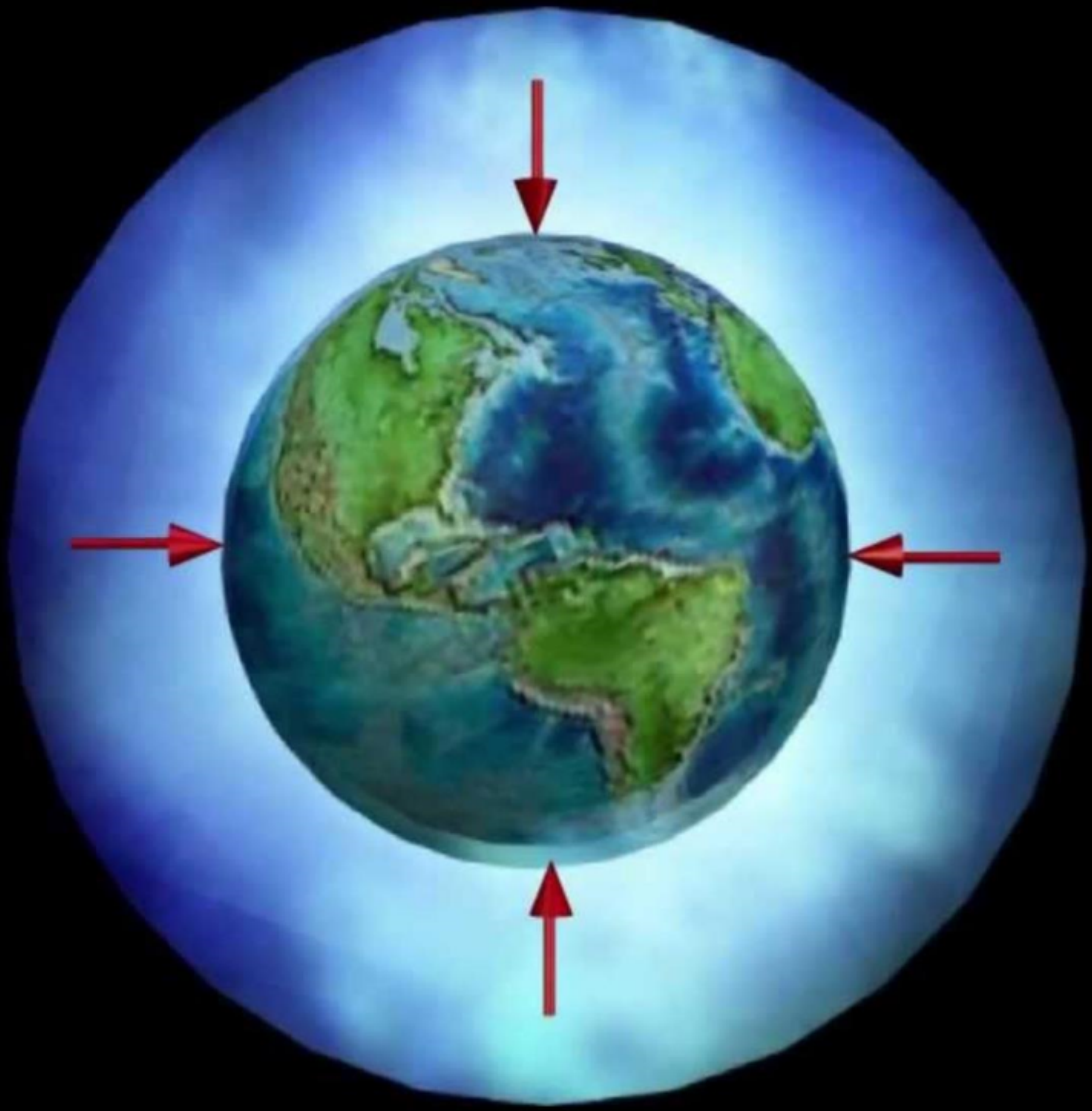
जिन्हे कोई मौका नहीं देता
मेहनत उन्हे भी मौंका देती हैं!
Pressure

150
200
250
12
16
GAS
PRESSURE
150
200
8
12
GAS
PRESSURE
16
250
20
bar
psi

वायुमंडलीय दाब वायुमंडलीय दाब (Atmospheric pressure)

- पृथ्वी के चारों ओर फैले वायुमंडल द्वारा किसी सतह पर प्रति इकाई क्षेत्रफल पर लगाया गया बल "वायुमंडलीय दाब" कहलाता है।

Atmospheric pressure is **the force exerted per unit area by the air (atmosphere) surrounding the Earth**.



वायुमंडल दाब

Atmospheric pressure

1 bar → max → Troposphere — Climate change
जलवायु परिवर्तन

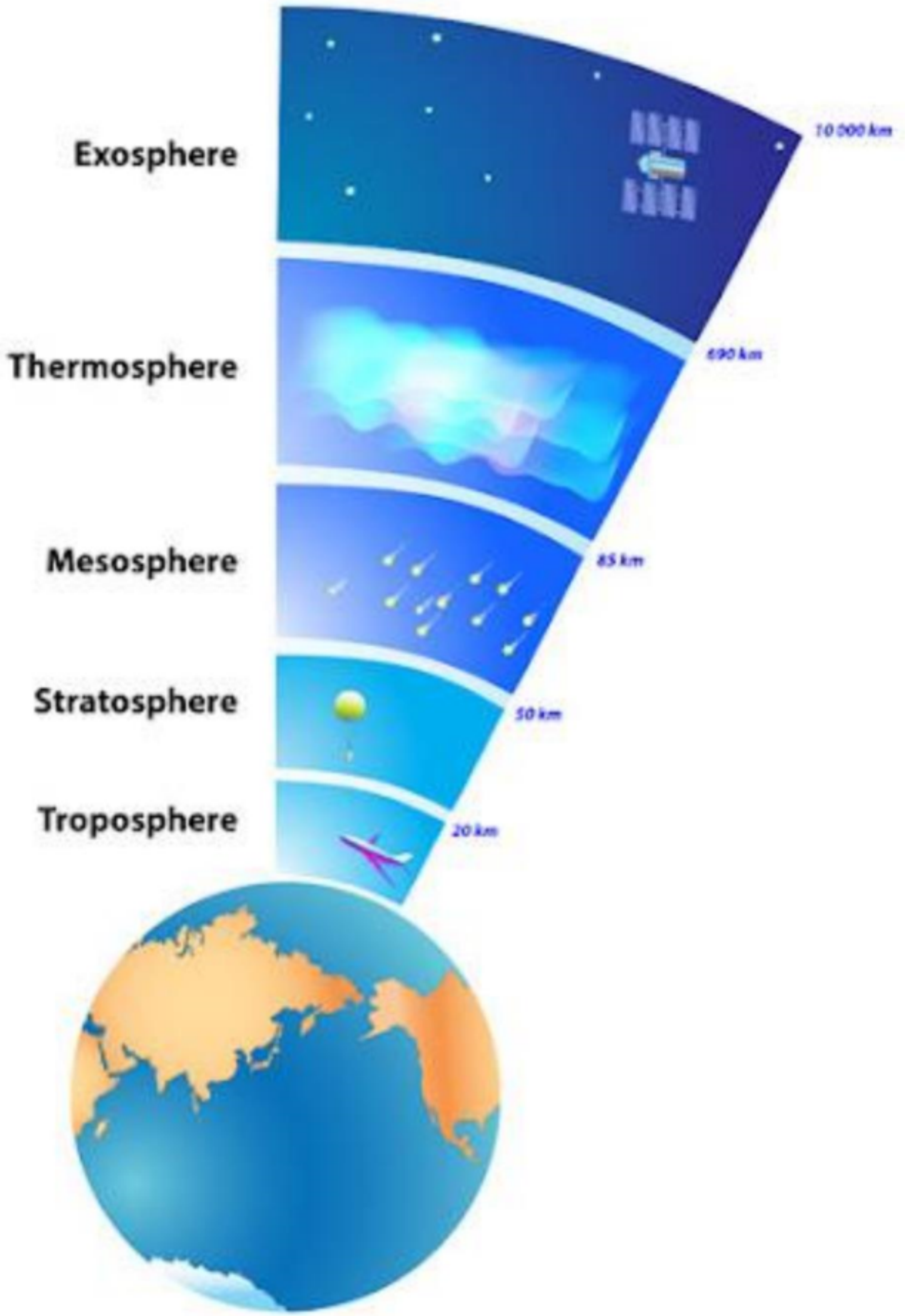
क्षोभमंडल → P → msl

mean sea level
समुद्री सतह

Barometer
(Reading)

Atmosphere

$P \propto \frac{1}{T}$



वायुमंडलीय दाब वायुमंडलीय दाब (Atmospheric pressure)

HP → ↑ कम
LP → ↑ ज्यादा

Fall Suddenly

1 जब बैरोमीटर का पाठ्यांक एकाएक नीचे गिरता है (LP) — (HT)

- आंधी आने की संभावना होती है।

A sudden drop indicates the possibility of a storm.

2 जब बैरोमीटर का पाठ्यांक धीरे-धीरे नीचे गिरता है gradully ↓

- वर्षा होने की संभावना होती है।

A slow fall indicates the possibility of rain.

3 जब बैरोमीटर का पाठ्यांक धीरे-धीरे ~~नीचे~~-ऊपर चलता है

- दिन साफ होने की संभावना होती है। gradully ↑

A slow rise-and-fall pattern indicates that the weather will be clear.

घनत्व (Density)

- किसी वस्तु का घनत्व उसके द्रव्यमान तथा आयतन का अनुपात होता है।

Density of a substance is defined as the ratio of its mass to its volume.

घनत्व = द्रव्यमान / आयतन

Density = Mass / Volume

δ (Ro) (रो) = Mass / Volume = द्रव्यमान / आयतन

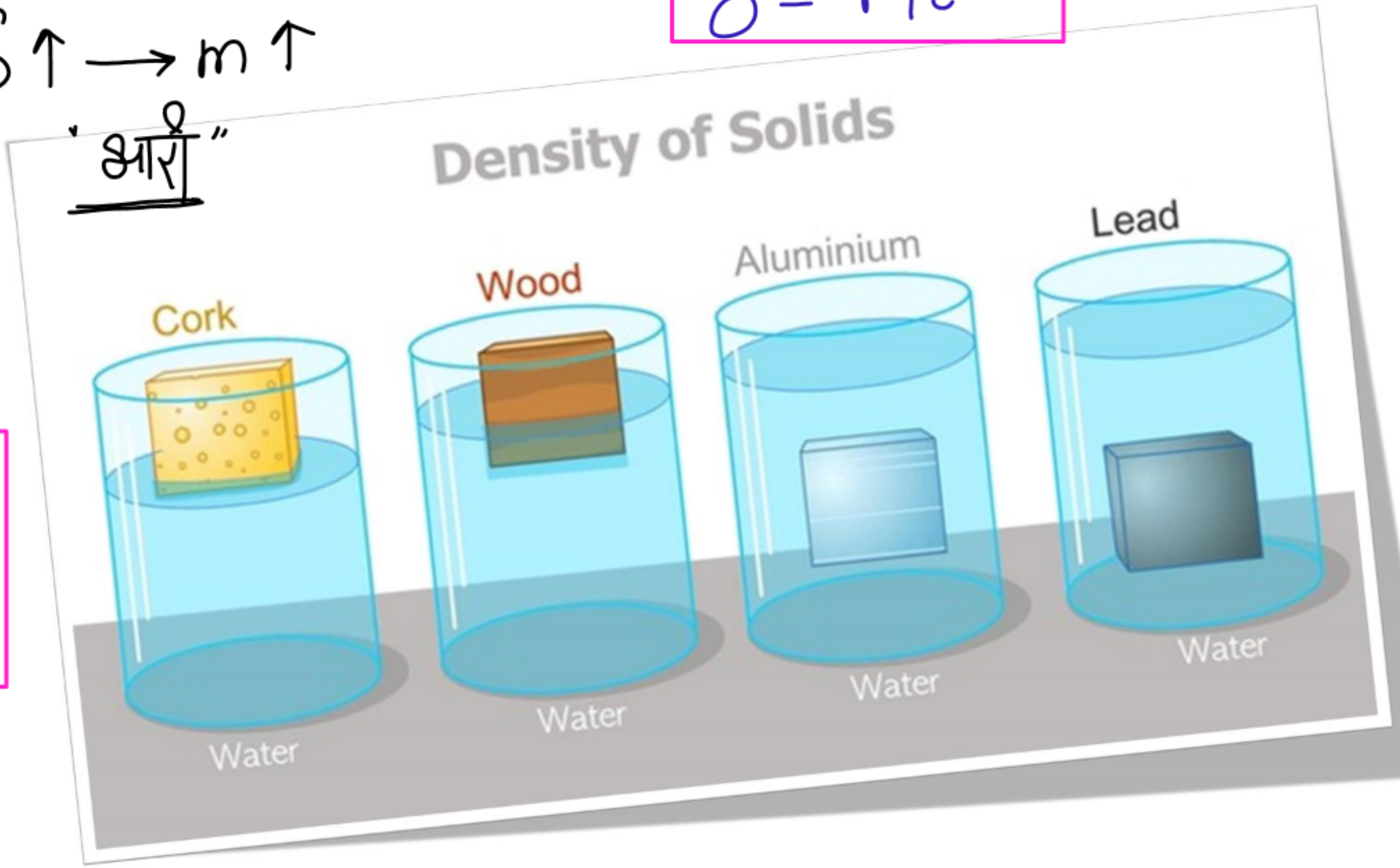
S.I.: $\delta = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{Kg}{m^3} = Kgm^{-3}$

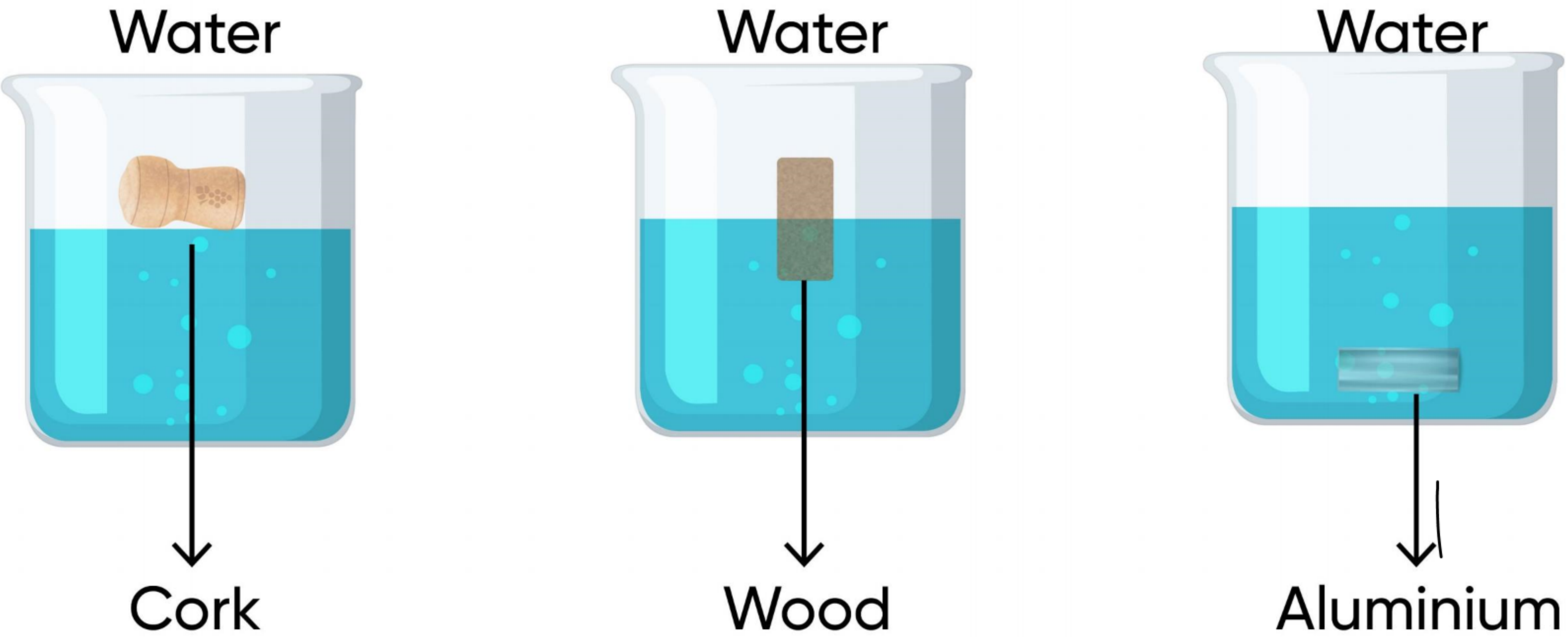
C.g.s: $\delta = \frac{g}{(cm)^3} = gcm^{-3}$

Dimension = $\delta = \frac{m}{V} - \frac{M}{L^3}$

$\delta = ML^{-3}$

$\delta \uparrow \rightarrow m \uparrow$ "भारी"




Water
Cork
Water
Wood
Water
Aluminium

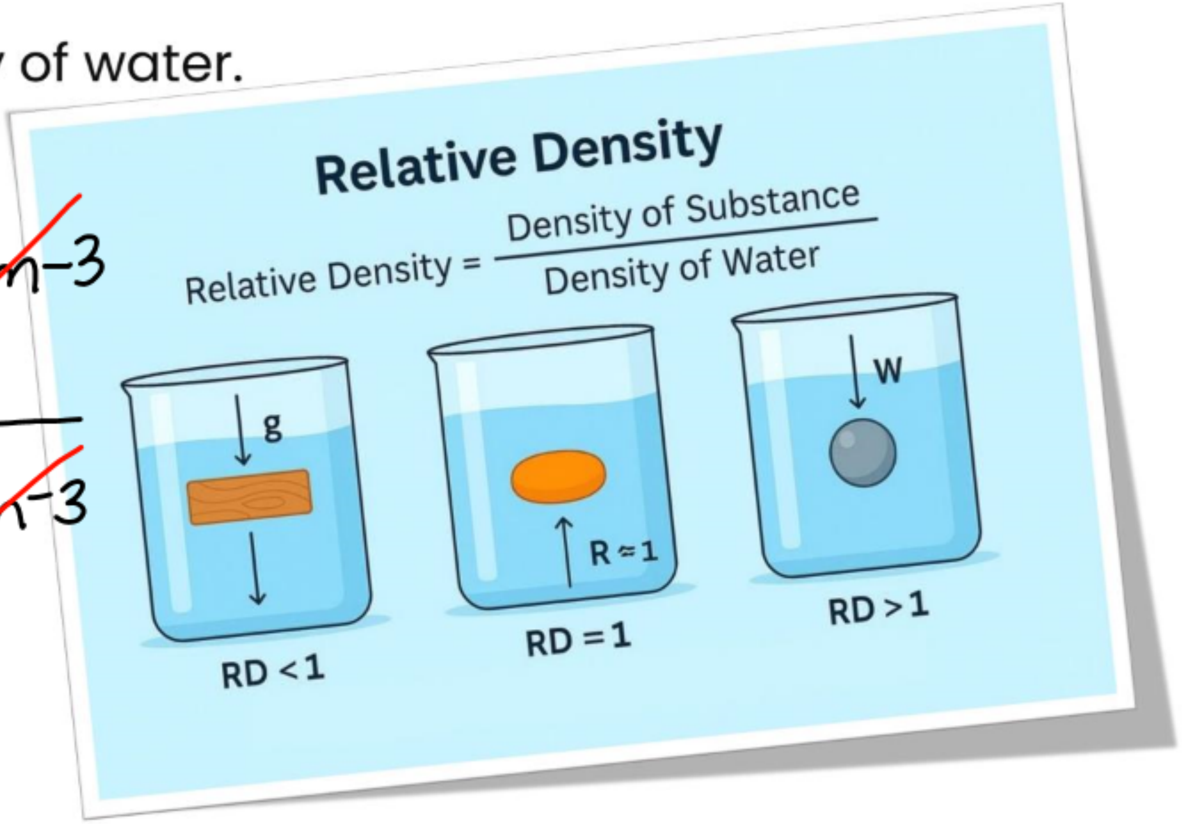
आपेक्षिक घनत्व (Relative Density)

most - Imp.

- **जल के सापेक्ष किसी वस्तु के घनत्व को उसका आपेक्षिक घनत्व कहते हैं।**

Ratio - Same → No unit

Relative density of a substance is defined as its density compared to the density of water.



Concept

मान लो

पानी → ρ → 1

Base

ρ = 1.2 – भारी

ρ 0.9 – हल्का

$$R_D = \frac{\rho_{\text{पदार्थ}}}{\rho_{\text{पानी}}} = \frac{kg\,m^{-3}}{kg\,m^{-3}}$$

R_D = No-unit

- **हाइड्रोमीटर (Hydrometer) तैरने के सिद्धांत पर कार्य करता है। हाइड्रोमीटर की सहायता से तरल पदार्थों का आपेक्षिक घनत्व मापा जाता है।**

A hydrometer works on the principle of flotation. It is used to measure the relative density of liquids.

- **दुग्धमापी (Lactometer) भी एक प्रकार का हाइड्रोमीटर है, जिससे दूध का घनत्व तथा उसकी शुद्धता का पता लगाया जाता है।**

A lactometer is a type of hydrometer used to measure the density and purity of milk.

Condition Q. (याद)

Weight $W = mg$, Mass = Same

दो द्रव जो भार में बराबर है, मिलाये जाते हैं, उनके घनत्व p_1 और p_2 है। मिश्रण का घनत्व होगा-

Two liquids which are equal in weight are mixed, their density is p_1 and p_2. The density of the mixture will be-

Numerical.

(a) $\frac{p1 + p2}{2}$

(b) $\frac{2p1p2}{p1 + p2}$ ✓

(c) $\frac{p1 + p2}{p1p2}$

(d) $\frac{p2 - p1}{2}$

$\delta = \frac{m}{V}$

mixture $\delta_t = \delta_1 + \delta_2$

$m_1 = m_2 = M$

$$\delta_t = \frac{m_1}{V_1} + \frac{m_2}{V_2}$$

$$\delta_t = \frac{2M}{V_1 + V_2}$$

$\delta = \frac{m}{V}$

$V_1 = \frac{m}{\delta_1}$

$$\delta_t = \frac{2M}{\frac{m}{\delta_1} + \frac{m}{\delta_2}} = \frac{2M}{m\left(\frac{1}{\delta_1} + \frac{1}{\delta_2}\right)}$$

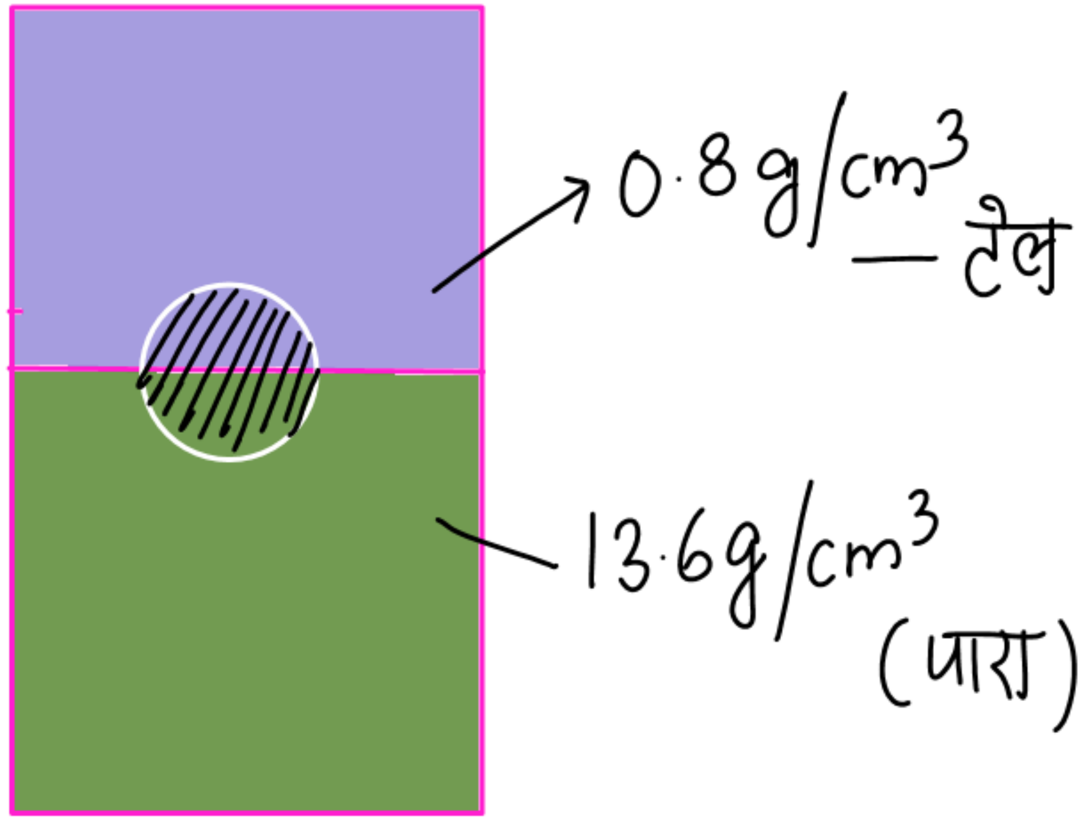
$$\delta_t = \frac{2}{\frac{1}{\delta_1} + \frac{1}{\delta_2}} = \frac{2}{\frac{\delta_1 + \delta_2}{\delta_1 \delta_2}}$$

एक बर्तन में नीचे पारा (घनत्व = 13.6 g/cm³) तथा ऊपर तेल (घनत्व = 0.8 g/cm³) है। एक तैरते समांग गोले का आधा आयतन पारे में तथा आधा तेल में डूबा है। गोले के पदार्थ का घनत्व (g/cm³) है- CDS - 2024 - Feb

A vessel contains mercury (density = 13.6 g/cm³) at the bottom and oil (density = 0.8 g/cm³) at the top. Half the volume of a floating homogeneous sphere is immersed in mercury and half in oil. The density of the material of the sphere (g/cm³) is-

$$\delta d = \frac{\rho_{Hg} + \rho_{oil}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{13.6 + 0.8}{2} = \frac{14.4}{2} = 7.2\,g/cm^3$$



(a) 3.3

(b) 6.4

(c) 7.2

(d) 12.8

गजब Question

एक स्प्रिंग तुला का पाठ जबकि इससे एक गुटका वायु में लटकाया जाता है, 60N है। जब गुटका जल में डुबोया जाता है, तो तुला का पाठ बदलकर 40N हो जाता है। गुटके का आपेक्षिक घनत्व होना चाहिए-

The reading of a spring balance while a block is suspended in air from it is 60N. When the gutka is immersed in water, the reading of the balance changes to 40N. The relative density of the block should be-

(a) 3

(b) 2

(c) 6

(d) 3/2

$\frac{60}{40} = \frac{3}{2}$ ✗

density दिया

Formula

$$R_D = \frac{W_{air}}{W_{air} - W_{medium}} = \frac{60N}{60N - 40N} = \frac{60}{20} = 3$$

त्रुटिपूर्ण तराजू के एक पलड़े में वस्तु का भार W_1 आता है तथा दूसरे पलड़े पर W_2 आता है। वस्तु का सही भार है-

तराजु – खराब

On one scale of a faulty scale, the weight of the object is W_1 and on the other scale, W_2. The correct weight of the object is-

Faulty Scale = $W_{सही} = \sqrt{W_1 \times W_2}$

(a) (W_1+W_2)

(b) $(W_1+W_2) / 2$

(c) $\sqrt{W1 \times W2}$

(d) $W_1 \times W_2$

एक त्रुटिपूर्ण तराजू, जिसकी भुजाएँ असमान है, के पलड़ों में एक पिण्ड को क्रमागत रूप से रखने पर उसका भार 6.4 ग्राम तथा 10 ग्राम प्रतीत हुआ। पिण्ड का सही भार है-

When a body was placed sequentially on the pans of a faulty scale, whose arms were unequal, its weight appeared to be 6.4 grams and 10 grams. The correct weight of the body is-

$$W_{सही} = \sqrt{W_1 \times W_2}$$

$$W_{सही} = \sqrt{6.4 \times 10} = \sqrt{64} = 8 \text{ gram}$$

(a) 10 gm

(b) 14 gm

(c) 8.2 gm

(d) 8 gm

यदि दो द्रव जिनके घनत्व D_1 एवं D_2 हैं के समान द्रव्यमान मिला दिये जाय तो मिश्रण का घनत्व होगा।

If two liquids of same mass and densities D_1 and D_2 are mixed then density of mixture-

(a) $\frac{D_1 + D_2}{2}$

(b) $\frac{D_1 D_2}{D_1 + D_2}$

(c) $\frac{2 D_1 D_2}{D_1 + D_2}$

(d) $\frac{D_1 + D_2}{D_1 D_2}$

एक वस्तु का द्रव्यमान 100 किग्रा है (गुरुत्वजनित, $g = 10m/s^2$)। अगर चन्द्रमा पर गुरुत्वजनित त्वरण, है g/6 तो चन्द्रमा पर वस्तु का द्रव्यमान होगा-

The mass of an object is 100 kg (gravitational, $g = 10m/s^2$). If the acceleration due to gravity on the Moon is g/6 then the mass of the object on the Moon will be-

(a) 100/6 kg

(b) 60 kg

(c) 100 kg

(d) 600 kg

समान द्रव्यमान वाले चार पिण्डों का आयतन क्रमशः V_1, V_2, V_3 तथा V_1 हो तो किस पिण्ड के पदार्थ का घनत्व अधिक होगा यदि $V_4 > V_2 > V_3 > V_1$ हो तब-

If the volumes of four bodies of equal mass are V_1, V_2, V_3 and V_4 respectively, then the density of the substance of which body will be greater. If $V_4 > V_2 > V_3 > V_1$ then-

Logic: Mass - Same

ज्यादा ← $\delta = \frac{m}{V}$ ↓ कम

(a) V_2 पिण्ड का / of V_2 mass

(b) V_3 पिण्ड का / of V_3 mass

(c) V_1 पिण्ड का / of V_1 mass

(d) V_4 पिण्ड का / of V_4 mass

ठोस धातुओं को गर्म करने पर उनका घनत्व_______

The density of solid metals when heated _______

(a) बढ़ता है / grows

(b) समान रहता है / remains the same

(c) घटता है / decreases

(d) इनमें से कोई नहीं / none of these

metal गर्म → पिघल

Volume ↑

$\downarrow \rho = \frac{m}{V \uparrow}$ ← change ✗

Pressure

Next

wave motion
तरंग

सामान्यत: किसी भी द्रव का घनत्व ताप बढ़ाने पर________

Generally the density of any liquid increases with increasing temperature.

(a) घटता है / decreases

(b) बढ़ता है / grows

(c) नियत रहता है / remains fixed

(d) पहले बढ़ता फिर घटता है / first increases then decreases

किसी पदार्थ का एक पिण्ड जिसका घनत्व d है को एक p घनत्व वाले द्रव में डालने पर पूर्णतः डूब जाता है। तब

A body of any substance whose density is d is immersed completely in a liquid of density p. Then

(a) d > p

(b) p>d

(c) d = p

(d) इनमें से कोई नहीं / none of these

निम्नलिखित में से दाब का विमा सूत्र क्या है।

Which of the following is the dimensional formula of pressure?

(a) MLT^{-2}

(b) $ML^{-1}T^{-2}$

(c) $ML^{-2}T^{-2}$

(d) $ML^{-1}T^{-1}$

ऊँचाई पर उड़ते हुए विमान के केबिन के अंदर का दबाव_______ होता है-

The pressure inside the cabin of an aircraft flying at high altitude is_________-

(a) बाहर के समान / same as outside

(b) बाहर से कम / less than outside

(c) बाहर की तुलना में अधिक / more than outside

(d) समुद्र तल पर सामान्य वायुमंडलीय दबाब / normal atmospheric pressure at sea level

THANKS FOR WATCHING