

Q1 Define -

(i) Density (घनत्व)

$$\rho = \frac{\text{द्रव का द्रव्यमान}}{\text{द्रव का आयतन}} = \frac{m}{V} \quad \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(ii) Specific weight
(विशेष भार)

$$w = \frac{\text{द्रव का भार}}{\text{द्रव का आयतन}} = \frac{mg}{V} = \rho g \quad \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2}$$

(iii) Specific Gravity
(विशेष गुरुत्व)

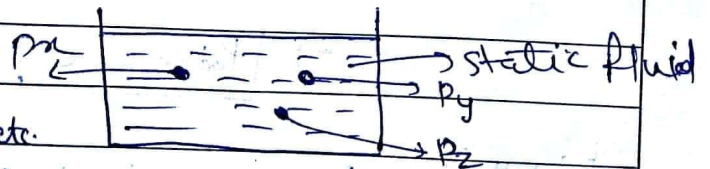
$$G = \frac{\text{द्रव का घनत्व}}{\text{मानक द्रव का घनत्व}} \quad (\text{Unitless})$$

(iv) Specific volume
(विशेष आयतन)

$$v = \frac{\text{द्रव का आयतन}}{\text{द्रव का द्रव्यमान}} = \frac{1}{\rho} \quad \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$$

Q2. Pascals Law :- For static fluid, द्रव के सभी बिन्दुओं पर दाब का मान समान रहता है।

$$P = P_x = P_y = P_z$$

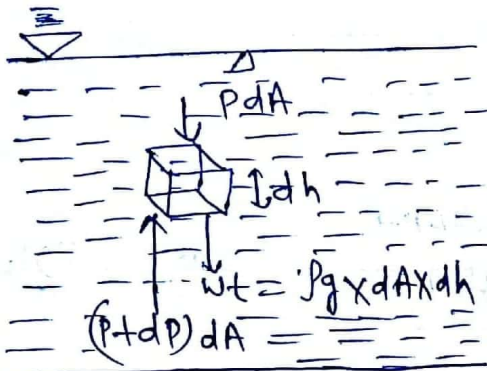


Ex → Hydraulic press, Break lift etc.

Capillarity (केशिकात्व) :- कांच की कम व्यास की नली में असंजक व असंजक बलों के कारण द्रव का ऊपर तथा नीचे जाना ही "केशिकात्व" कहलाता है।

Q3

pressure at a point in water ($P = \rho gh$)



$$\therefore w = \frac{\text{Weight of fluid}}{\text{Volume of fluid}}$$

$$\Rightarrow w \times \text{volume of fluid} = \text{weight of fluid}$$

$$\Rightarrow w \times dA \times dh = \text{weight of fluid}$$

$$\Rightarrow P dA (\downarrow) + \rho g (dA) dh (\downarrow) = (P + dP) \cdot dA (\uparrow)$$

$$\Rightarrow P dA + \rho g (dA \times dh) = (P + dP) dA (\uparrow)$$

$$\Rightarrow P + \rho g (dh) = P + dP \quad (\because w = \rho g)$$

$$\Rightarrow \frac{dP}{dh} = w$$

$$\Rightarrow \boxed{dP = w dh}$$

$$\Rightarrow \int_0^P dP = \int_0^h w dh$$

$$\Rightarrow [P_2 - P_1]_0^P = w [h_2 - h_1]_0^h + C$$

$$\Rightarrow \boxed{P = wh + C} \quad \text{--- (1)}$$

At $h = 0$, $P = P_{atm}$

$$\Rightarrow \boxed{P_{atm} = C}$$

by eq (1) -

$$P_g = wh + P_{atm}$$

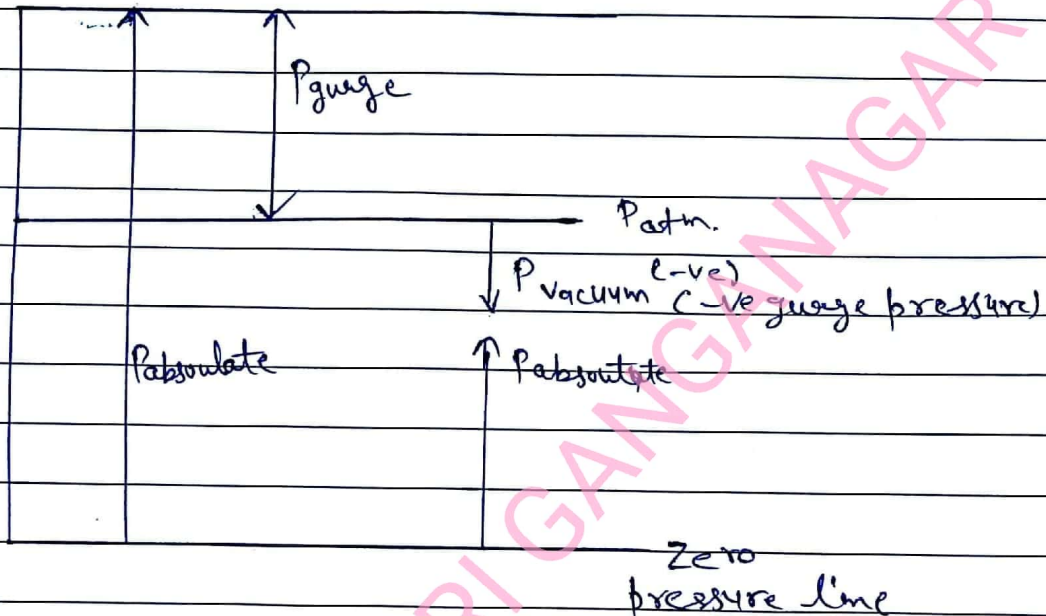
$$P_g = wh$$

$$\Rightarrow \boxed{P_g = \rho gh}$$

It is Hydrostatic law.

$$[\text{At } P_{atm} = 0]$$

$$[P = P_{gauge}]$$

Pressure Diagram

$$P_{abs} = P_{atm} + P_{gauge}$$

$$P_{vacuum} = P_{atm} - P_{abs}$$

वायुमंडलीय दाब :- वातावरणीय भार के द्वारा उत्पन्न दाब को atmospheric pressure कहते हैं।

गज दाब :- Atmospheric pressure के सौपेस मापा गया दाब गज दाब कहलाता है।

Absolute pressure :- यह वह pressure है, जो zero pressure line के सौपेस मापा जाता है।