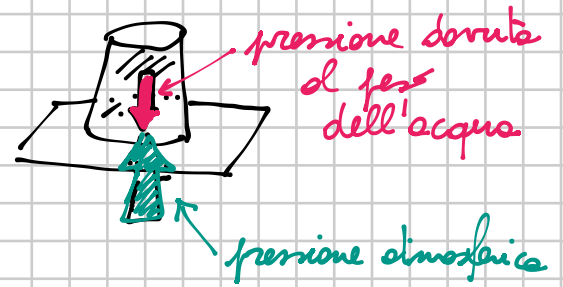


29/9/2022

71 Considera un bicchiere dal bordo liscio da 20 cL e superficie di apertura di area 40 cm^2 . Riempi il bicchiere d'acqua fino all'orlo e poggia al di sopra un cartoncino resistente all'acqua, in modo che aderisca al bicchiere evitando che resti dell'aria intrappolata fra l'acqua e il cartoncino. Se capovolgi rapidamente il bicchiere puoi osservare che l'acqua non cade.

- Calcola la pressione esercitata dall'acqua contenuta nel bicchiere e confrontala con la pressione atmosferica.

[$4,9 \times 10^2 \text{ Pa}$]

$$p = \text{pressione dovuta al peso dell'acqua} \quad S = 40 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} V_{\text{ACQUA}} &= 20 \text{ cL} = 20 \times 10^{-2} \text{ L} = \\ &= 20 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ m}^3 = \\ &= 20 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

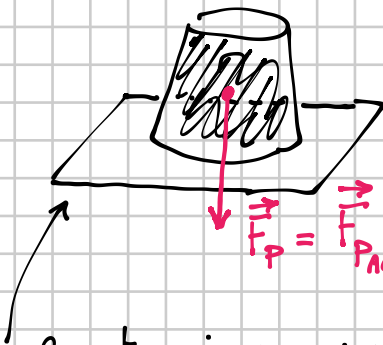
$$p = \frac{mg}{S} = \frac{dVg}{S} =$$

DENSITÀ DELL'ACQUA

$$d = 1,0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$= \frac{(1,0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})(20 \times 10^{-5} \text{ m}^3)(9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}})}{40 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 4,9 \times 10^2 \text{ Pa} \quad \text{pressione dell'acqua}$$

$$\text{pressione atmosferica} \quad P_0 = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$$



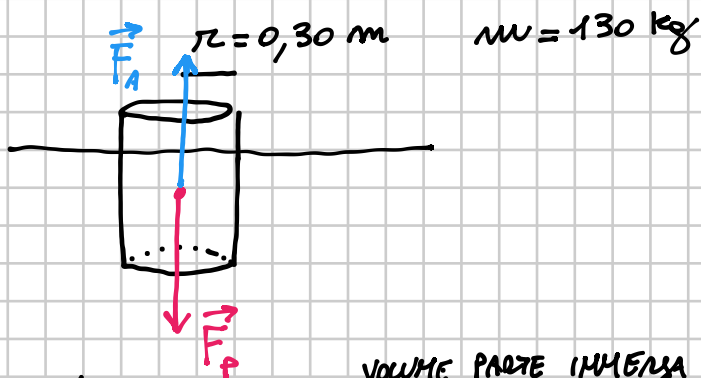
Ci sono tante forze da tenere in considerazione per studiare l'equilibrio (forza peso del bicchiere, attriti, ...)

sul cartoncino agisce dal basso una forza dovuta alla pressione atmosferica maggiore rispetto alla forza dovuta alla pressione dell'acqua. Ma il cartoncino è a contatto col bicchiere e le forze di contatto col bicchiere lo tengono in equilibrio

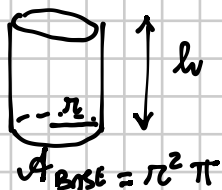
85 Una boa di massa 130 kg e forma cilindrica, di raggio 0,30 m, galleggia in mare (densità acqua di mare = 1030 kg/m³) con 3/4 del suo volume immerso. Una foca avvista la boa e per gioco la tiene completamente immersa in acqua.

- ▶ Determina l'altezza della boa.
- ▶ Calcola la spinta di Archimede quando la boa è completamente immersa in acqua.
- ▶ Calcola la forza che deve esercitare la foca per tenere la boa completamente immersa in acqua.

[0,60 m; 0,60 m; 4 × 10² N]



$$V_{\text{cilindro}} = A_{\text{BASE}} \cdot h$$



$$\overset{m g}{F_P} = F_A = d_{\text{ACQUA}} \cdot \underbrace{\left(\frac{3}{4} V\right)}_{\text{VOLUME PARTE IMMERSA}} \cdot g$$

$$\Downarrow$$

$$m g = d_{\text{ACQUA}} \frac{3}{4} V g$$

$$V = \frac{4}{3} \frac{m}{d_{\text{ACQUA}}}$$

$$\swarrow$$

$$r^2 \pi h$$

$$h = \frac{4 m}{3 d_{\text{ACQUA}} r^2 \pi} = \frac{4 (130 \text{ kg})}{3 (1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}) (0,30 \text{ m})^2 \pi} = 0,5951 \dots \text{ m} \approx \boxed{0,60 \text{ m}}$$

\vec{F}'_A = forza di Archimede quando la boa è immersa completamente

$$F'_A = d_{\text{ACQUA}} V g = d_{\text{ACQUA}} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} V g = \frac{4}{3} (d_{\text{ACQUA}} \cdot \frac{3}{4} V g) = \frac{4}{3} F_P =$$

$$= \frac{4}{3} m g = \frac{4}{3} (130 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) =$$

$$= 1698,6 \dots \text{ N} \approx \boxed{1,7 \times 10^3 \text{ N}}$$



$$F_{\text{FOCA}} + F_{\text{PESO}} = F'_A$$

$$F_{\text{FOCA}} = F'_A - F_P = 1698,6 \dots \text{ N} - (130 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) = 424,6 \text{ N} \approx \boxed{4,2 \times 10^2 \text{ N}}$$