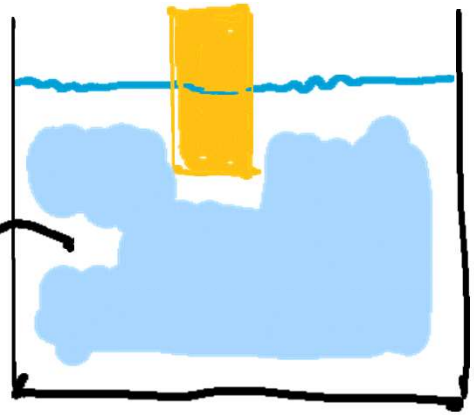
Esercizio 1

Principio di Archimede

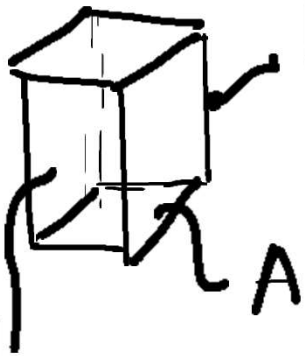
Un tappo di sughero di densità pari a $250\ Kg/m^3$ e forma di parallelepipedo con base di Area $A = 50\ cm^2$ e altezza $h = cm\ 7$ galleggia in un recipiente pieno di acqua (densità $1000\ Kg/m^3$).

Quale è la percentuale del tappo che fuoriesce dall'acqua?

$d_{H_2O} = 1000\ Kg/m^3$



TAPPO



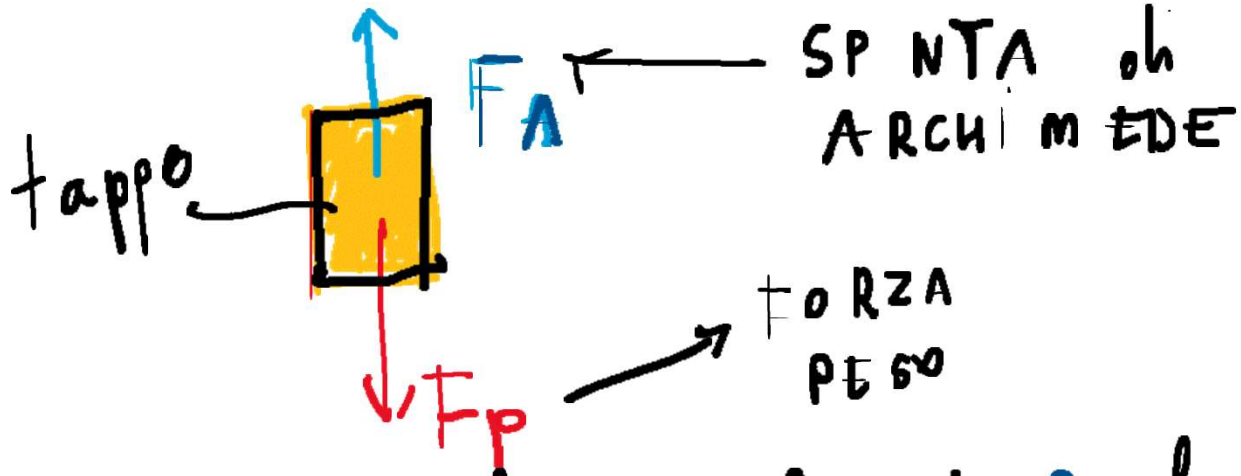
$h = 7\ cm$

$A = 50\ cm^2$

$d_{tappo} = 250\ Kg/m^3$

Sul tappo agiscono 2 forze:

- F_{peso} F_P → dovuta alla forza di gravità → verso il basso ↓
- $F_{archimede}$ F_A → spinta del liquido → dal basso verso l'alto ↑



Quando il corpo galleggia le due forze si equivalgono e la risultante delle forze è pari a 0

$$\boxed{F_A = F_P}$$

$$F_{P_{tappo}} = m_{tappo} \cdot g = d_{tappo} \cdot V_{tappo} \cdot g$$

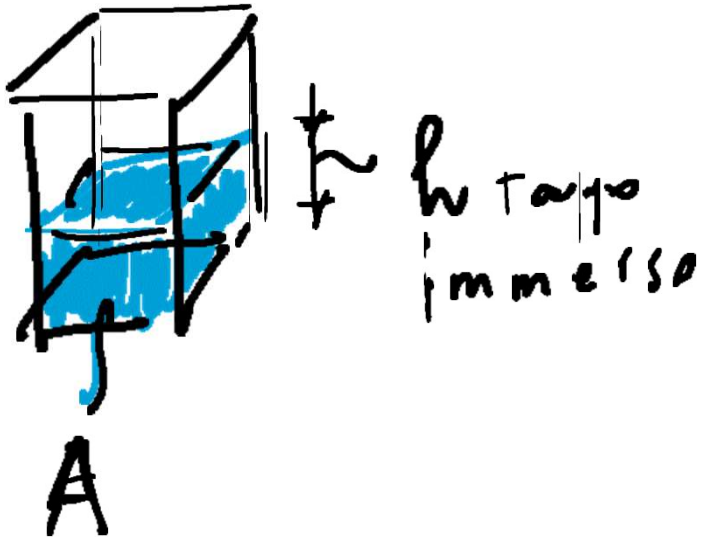
$$F_A = d_{H_2O} \cdot V_{H_2O\ spostato} \cdot g$$

→ il liquido spostato è pari al volume del tappo IMMERSO nell'acqua

V_{H_2O} spostato = V tappo immerso

V_{H_2O} spostato = $V_{tappo\ immerso}$

$$V_{H_2O\ \text{spostato}} = V_{\text{tappo immerso}} = A \cdot h_{\text{tappo immerso}}$$



$$\overbrace{d_{tap.} \cdot V_{tap.} \cdot \cancel{g}}^{F_P} = \overbrace{d_{H_2O} \cdot V_{tap.\,immerso} \cdot \cancel{g}}^{F_A}$$

$$d_{tap.} \cdot \cancel{A_{tap.}} \cdot h_{tap.} = d_{H_2O} \cdot \cancel{A_{tap.}} \cdot h_{tap.\,immerso}$$

$$h_{tap.\,immerso} = \frac{d_{tap.} \cdot h_{tap.}}{d_{H_2O}} = \frac{250\ Kg/m^3 \cdot 7\ cm}{1000\ Kg/m^3} = 1{,}75\ cm$$

$$V_{tappo\ immerso} = A \cdot h_{tappo\ immerso} = 50\ cm^2 \cdot 1{,}75\ cm = 87{,}50\ cm^3$$

$$V_{tappo} = A \cdot h_{tappo} = 50\ cm^2 \cdot 7\ cm = 350\ cm^3$$

$V_{tappo} = 350\ cm^3$

$$V_{tappo\ in\ aria} = 350\ cm^3 - 87{,}50\ cm^3 = 262{,}50\ cm^3$$

$V = 87{,}50\ cm^3$

tappo immerso

$$\%_{V\ in\ aria} = \frac{V_{tappo\ in\ aria}}{V_{tappo}} = 75\ \%$$