
FISICA

Serie 16: Soluzioni

I liceo

Esercizio 1 *Legge di Stevin*

1. **Ipotesi: fluido incompressibile.** Dalla legge di Stevin $p = \rho gh$ otteniamo $p = 3,65 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 36,5 \text{ bar} = 36 \text{ atm}$.
2. $p = 1,07 \cdot 10^8 \text{ Pa} = 1070 \text{ bar} = 1057 \text{ atm}$.
3. Dalla formula $p = \frac{F}{S}$, con $S = 9,62 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$ otteniamo $F = pS = 1,03 \cdot 10^7 \text{ N}$.

Esercizio 2 *Calcolo della pressione*

Si utilizza la formula

$$p = \frac{F^{\rightarrow S}}{S}$$

per la forza esercitata dal blocco (b) sulla superficie si $F^{b \rightarrow S} = F^{S \rightarrow b} = F_p^{T \rightarrow b} = m^* g$.
Si ottengono le tre pressioni $p_1 = 4905 \text{ Pa}$, $p_2 = 3270 \text{ Pa}$, $p_3 = 1635 \text{ Pa}$. *La pressione aumenta al diminuire della superficie.*

Esercizio 3 *Principio di Pascal*

1. Per il principio di Pascal abbiamo $p_A = p_B$ ed utilizzando $p = \frac{F}{S}$ otteniamo

$$\frac{F_A}{S_A} = \frac{F_B}{S_B} \implies F_B = \frac{F_A}{S_A} S_B$$

e quindi $F_B = 1000 \text{ N} = 1 \text{ kN}$. Posso sollevare al massimo una massa di $F_B/g = 101,94 \text{ kg}$.

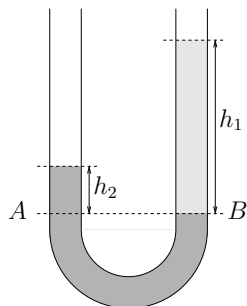
2. Utilizzando

$$\frac{F_A}{S_A} = \frac{F_B}{S_B} \implies S_A = \frac{F_A}{F_B} S_B$$

e prendendo $F_B = 1500 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ N/kg} = 15 \text{ kN}$ otteniamo $S_A = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$. E quindi $r_A = 1,8 \text{ cm}$.

Esercizio 4 Legge di Stevin

La colonna di liquido è in equilibrio e quindi abbiamo $p_A = p_B$

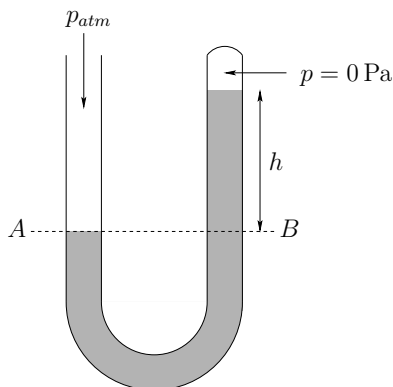


Ipotesi: fluido incompressibile. Possiamo calcolare le due pressioni con la legge di Stevin e otteniamo

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 \implies \rho_1 = \rho_2 \frac{h_2}{h_1} = 0,79 \text{ kg/dm}^3 .$$

Esercizio 5 Il barometro

1. **Ipotesi: fluido incompressibile.** Poiché il fluido non si muove abbiamo $p_A = p_B$



dove $p_A = p_{atm}$ e $p_B = \rho g h$, quindi otteniamo

$$p_{atm} = \rho g h .$$

2. Calcoliamo le due altezze della colonna di fluido: $h_{acqua} = 10,35 \text{ m}$ e $h_{mercurio} = 76 \text{ cm}$; è più pratico usare il mercurio.

Osservazione: Vista la corrispondenza pressione–altezza della colonna di mercurio, per la pressione si usa(va) anche l'unità di misura mmHg: dove si ha la conversione

$$760 \text{ mmHg} = 1,015 \cdot 10^5 \text{ Pa} .$$