

Esercizio 1 (principio di Archimede)

Un contenitore cilindrico cavo, avente raggio interno $R_i=5.7$ cm, raggio esterno $R_e=6$ cm e altezza $L=80$ cm, e immerso per una certa lunghezza in acqua (densità $\rho=1$ g/cm³).

All'interno del cilindro viene versato un liquido di densità ρ_c . Il liquido raggiunge un'altezza $d=10$ cm. Con l'aggiunta del liquido il volume immerso del cilindro aumenta di $h=8$ cm.

- a) Calcolare la densità del liquido
- b) Se inizialmente il cilindro è immerso di $s=50$ cm, calcolare la densità ρ_m del cilindro

Esercizio 2

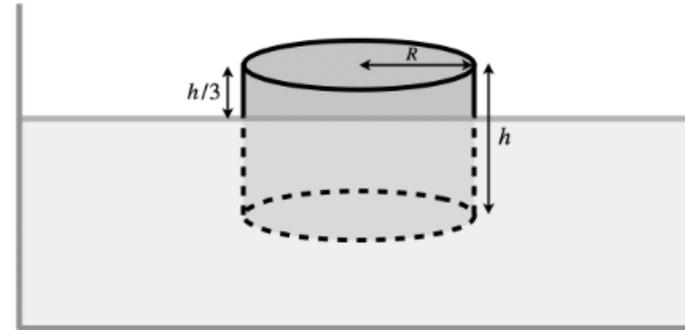
Un blocco di ghiaccio di volume V viene posto in un recipiente contenente acqua e si misura il livello h rispetto al fondo. Se il ghiaccio fonde completamente, di quanto varia il livello dell'acqua?

Esercizio 3 (Pallone idrostatico)

Un pallone idrostatico di volume $V=2 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ e riempito con aria calda di densità $\rho_c=0.95 \text{ kg/m}^3$. All'esterno l'aria fredda ha una densità $\rho_f=1.35 \text{ kg/m}^3$. Qual è il carico massimo M che il pallone può sollevare?

Problema 1. Un ceppo di legno di forma cilindrica e altezza $h = 60$ cm galleggia sulla superficie dell'acqua in direzione verticale rimanendo emerso per una porzione corrispondente a $1/3$ della sua altezza.

a) Disegnare il diagramma a corpo libero del ceppo di legno.



b) Determinare la densità del legno da cui è composto il ceppo.

c) Calcolare il lavoro necessario per estrarre completamente il ceppo dall'acqua, sapendo che ha un raggio $R = 30$ cm.

[Suggerimento: La forza da applicare per estrarre il ceppo dall'acqua non è costante, bensì è proporzionale all'altezza di cui è stata estratto; eguaglia (in modulo) la forza peso del ceppo solo una volta che esso è completamente estratto dall'acqua.]

