

Esercizio 1

Un sottomarino e' immobilizzato sul fondo marino alla profondita' di 100 m. La superficie del portello di emergenza e' 0.3 m^2 e la pressione all'interno del sottomarino e' di 1 atm. Assegnando all'acqua di mare la densita' di 1.03 gr/cm^3 , calcolare la forza minima necessaria per aprire lo sportello.

R. $3.03 \cdot 10^5 \text{ N}$

Esercizio 2

Si vuole costruire una zattera utilizzando del legname di densita' 0.75 g/cm^3 ; la zattera e' progettata per trasportare in acqua dolce 8 persone ciascuna di massa 75 kg . Calcolare, in m^3 , il minimo volume di legname da usare

R. 2.4 m^3

Esercizio 3

Un blocco di legno galleggia sull'acqua con $2/3$ del suo volume immerso; se invece galleggia su un olio materiale rimangono immersi $9/10$ del suo volume. Determinare le densita' assolute del legno e dell'olio.

R. 0.67 g/cm^3 e 0.74 g/cm^3

Esercizio 4

Un gruppo di bambini sta giocando in riva al mare con una vasca pneumatica cilindrica di peso trascurabile. Essa ha diametro esterno 1.5 m ed altezza 50 cm . I bambini salgono tutti nella vasca che risulta quindi immersa per $2/5$ nell'acqua. Quanti sono i bambini se ognuno di essi ha massa 30 kg ?

R. 12

Esercizio 5

Un cubetto di alluminio di lato $l = 3 \text{ cm}$ (densita' 2.65 g/cm^3) viene sospeso ad una molla il cui allungamento all'equilibrio rispetto alla molla indeformata e' $x = 5 \text{ mm}$. Successivamente l'oggetto, sempre appeso alla molla, viene immerso in acqua completamente.

Determinare:

- la costante elastica della molla
- l'allungamento x' che presenta la molla in condizioni di equilibrio quando il corpo e' immerso in acqua.

R. 140 N/m ; 3.1 mm

Esercizio 6

Un recipiente cilindrico di diametro interno $D = 80$ cm, contiene acqua ed è munito sul fondo di un foro di sezione $S = 1$ cm², chiuso da un tappo. Stappato il recipiente l'acqua comincia a uscire con una portata di 0.5 litri/s.

Calcolare:

- la pressione idrostatica sul fondo del recipiente nell'istante in cui si toglie il tappo
- la massa di acqua contenuta nel recipiente medesimo istante

R. 1.25 Pa; 638 kg

Esercizio 7

In tre tubi B, C, D, il cui diametro interno è di 1.0 cm, fluisce acqua con portata rispettivamente di 30 litri/min, 25 litri/min, e 15 litri/min. I tre tubi confluiscono in un tubo A il cui diametro è di 2.0 cm.

- Quale è la portata del tubo A?
- Quale è la velocità dell'acqua nel tubo B e nel tubo A?

R. (b) tubo B 6.37 m/s, tubo A 3.71 m/s

Esercizio 8

Un globulo rosso può essere approssimato ad una sfera di diametro $4 \cdot 10^{-4}$ cm e densità 1.3 gr/cm³.

- Si calcoli la velocità di sedimentazione a 25°C dei globuli rossi nel plasma (velocità di eritrosedimentazione) sapendo che a tale temperatura il plasma ha la densità di 1.03 gr/cm³ e viscosità di 1.65 cP.
- Quanto tempo deve trascorrere affinché le particelle sedimentino di 5cm?

Esercizio

Alcune gocce di sangue, lasciate cadere in una miscela al 69% in volume di xilene e al 31% di bromobenzene, vi rimangono immerse in equilibrio.

Determinare la densità del sangue sapendo che alla temperatura di esperienza (37°) la densità dello xilene è 0.86 g/cm³ e quella del bromobenzene è 1.47 g/cm³.

R 1.05 g/cm³

Esercizio

Un liquido fluisce attraverso un tubicino lungo 8 cm con una portata di 0.5 cm³/s; il diametro del tubicino è 1.5 mm, la caduta di pressione lungo di esso è $1.15 \cdot 10^4$ dine/cm². Determinare la viscosità del fluido in poise e in Pa s

R. $3.57 \cdot 10^{-2}$ P = $3.57 \cdot 10^{-3}$ Pa s