

esercizio

Il petrolio intubato dentro ad un foro di trivellazione a causa delle spinte interne di natura geologica, ha una pressione verso l'alto di 2800 N/cm^2 . Per contrastare la risalita del greggio si immette nel tubo una miscela di acqua e fango, di densità $d = 2,5 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$. Quanto deve essere alta la colonna di fango per contrastare adeguatamente la fuoriuscita del greggio?

R. 1141.7 m

esercizio

Si deve sollevare un'automobile di massa $m_a = 1200 \text{ Kg}$ con un torchio idraulico, poggiandola su una piattaforma di $S_a = 5 \text{ m}^2$ di superficie. Avendo a disposizione un pistone di superficie $S_P = 3,5 \text{ dm}^2$, calcolare quale è la minima forza da applicare sul pistone per poter sollevare l'automobile.

R. 82.40 N

esercizio

Un fusto metallico vuoto di $m = 4 \text{ Kg}$ di massa e capacità di 5 litri viene completamente immerso attraverso una fune in una vasca piena di olio $d = 765 \text{ Kg/m}^3$. Calcolare la spinta di Archimede subita dal fusto e la tensione che deve avere la fune per mantenerlo in equilibrio all'interno del liquido.

R: 37.52 N; 1.71 N

esercizio

Un pallone aerostatico di 10 m^3 di volume è pieno di elio $d_{He} = 0,178 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$. Calcolare quale è la forza con cui l'aria $d_{aria} = 1,292 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$ lo spinge in alto. Quale zavorra sarebbe necessaria per mantenere in equilibrio il pallone?

R: 11.12 kg

esercizio

Un oggetto di alluminio (densità 2.65 g/cm^3) avente la forma di un cubo di spigolo $l=3.0 \text{ cm}$, viene sospeso ad una molla il cui allungamento all'equilibrio è $x=5.0 \text{ mm}$ rispetto alla molla indeformata. Successivamente l'oggetto, sempre sospeso alla molla, viene completamente immerso in acqua. Determinare: (a) la costante elastica della molla; (b) l'allungamento x' che presenta la molla in condizioni di equilibrio quando il corpo è immerso in acqua.

R: 140 N/m; 3.11 mm

esercizio

Un tubo orizzontale di sezione S1, in cui fluisce acqua in regime stazionario, presenta un restringimento di sezione S2. Il raggio corrispondente alla sezione S1 è $r_1 = 5 \text{ cm}$, quello corrispondente alla sezione S2 è $r_2 = 3.5 \text{ cm}$; la differenza fra la pressione dinamica in S1 e la pressione dinamica in S2 è $(p_1 - p_2) = 1.48103 \text{ Pa}$. Assimilando l'acqua ad un fluido ideale calcolare le velocità del fluido in corrispondenza delle due sezioni.

R. $v_1 = 0.94 \text{ m/s}$, $v_2 = 1.92 \text{ m/s}$

Esercizio

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 .

(a) Quale è la portata del tubo A?

(b) Quale è la velocità dell'acqua nel tubo B e nel tubo A?

R. (a) 70 litri/min ; (b) tubo B 6.37 m/s , tubo A 3.71 m/s

esercizio

Un lastrone di ghiaccio (densità $= 917 \text{ kg/m}^3$) ha a forma di parallelepipedo, con spessore 80 cm e spigoli $3,5 \text{ m}$ e 9 m ; calcolare il volume immerso nell'acqua di mare (densità $= 1025 \text{ kg/m}^3$). Se su di esso lasciamo al centro della superficie del ghiaccio un cubo di marmo avente spigolo pari a 70 cm , qual è il volume immerso?

R: 22.5 m^3 ; 23.4 m^3

esercizio

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

Due cubetti di ghiaccio, ciascuno di massa 10 g , vengono lasciati cadere in un bicchiere di capacità termica trascurabile, contenente 200 cm^3 di acqua e succo d'arancia alla temperatura iniziale di 25°C . Se il ghiaccio è stato estratto da un congelatore a -15°C , quale è la temperatura finale della bibita? Si assegni al ghiaccio il calore specifico di $0.5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e il calore latente di fusione di 80 cal/g . La bibita ha lo stesso calore specifico e densità dell'acqua.

R: 14.8°C

Esercizio

Un maniscalco ha portato ad alta temperatura un ferro di cavallo, di massa 1 kg e , dopo averlo lavorato, lo ha lasciato cadere in un secchio contenente 15 litri di acqua alla temperatura iniziale di 20°C ; di conseguenza nell'acqua si e' determinato un innalzamento termico di 3.2°C . Assegnando al calore specifico del ferro il valore di $0.11 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$ e trascurando la capacita' termica del secchio e le dispersioni di calore verso l'ambiente, determinare la temperatura che l'oggetto aveva un istante prima di cadere in acqua?

R: 460°C