



ESERCIZI

NONA PROPOSTA

07 maggio 2024

Mediamente semplici, per verificare
se i concetti base li avete compresi



Es 1.

Un thermos isolato contiene 130 g di caffè' caldo, alla temperatura di 80°C . Per raffreddare il caffè' viene aggiunto all'interno del thermos un cubetto di ghiaccio di massa 12 g tolto da una cella frigorifera alla temperatura di -10°C . Determinare la temperatura di equilibrio finale

Assumere come valori per i calori specifici e il calore latente: $c_{\text{caffè'/acqua}} = 4190 \text{ J/kgK}$, $c_{\text{ghiaccio}} = 2220 \text{ J/kgK}$, $\lambda_f = 333 \text{ kJ/kg}$.

E 2

Un blocco di ferro $m = 5 \text{ Kg}$ è appeso ad un dinamometro e immerso in un liquido. Sul dinamometro si legge 6.16 N . Trovare la densità del liquido. $\rho_{\text{Ferro}} = 7.86 \text{ g/cm}^3$

ES 3

Una massa di piombo di forma sferica di 1 kg viene lasciata cadere, con velocità iniziale nulla, da una altezza $h=2$ m, in un recipiente cilindrico a pareti adiabatiche contenente acqua. Inizialmente sia la massa di piombo che l' acqua sono alla stessa temperatura iniziale, $T_i = 27^\circ \text{ C}$. Quando si è stabilito l' equilibrio la quantità di calore assorbita dal piombo è $Q_{pb} = 0.3$ J. Si ricorda che il calore specifico del piombo vale $c_{pb} = 129$ J/kg/K e quello dell' acqua 4186 J/kg/K. Si ricorda anche che la densità del piombo vale 11340 kg/m³ Si trascuri la resistenza dell' aria e la capacità termica del recipiente. Determinare:

a) il raggio della sfera di piombo

$$R_p = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) la variazione di temperatura di acqua e piombo all' equilibrio

$$\Delta T = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) la quantità di calore assorbita dall' acqua

$$Q_{acqua} = \underline{\hspace{2cm}}$$

d) la massa di acqua nel recipiente

$$m_a = \underline{\hspace{2cm}}$$

e) se la base del recipiente vale 100 cm^2 , quanto deve essere l' altezza minima ? $H = \underline{\hspace{2cm}}$

ES 4

Un blocco di legno galleggia in acqua con il 66.7 % di volume immerso e galleggia in olio con il 90.0 % del volume immerso. Determinare:

a) la densità dell'olio

$$\rho_{olio} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) la densità del legno

$$\rho_{legno} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Se il blocco è un cubo e l'area di una faccia è $S = 25 \text{ cm}^2$, determinare:

c) la lunghezza immersa in acqua

$$h = \underline{\hspace{2cm}}$$

ES 5

Supponiamo che un adulto sia in grado di emettere 1.2 l di aria attraverso la bocca in $t = 1.2$ s. Se si soffia aria in questo modo attraverso una cannuccia di diametro $d = 0.6$ cm, determinare:

- a) la quantità di aria soffiata nella cannuccia, in m^3/s
- b) la velocità di uscita dell' aria dalla cannuccia

$$R = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$v_a = \underline{\hspace{2cm}}$$

ES 6

Un proiettile di piombo di massa $m = 0.05$ kg alla temperatura $T_{Pb} = 293$ K, dotato di velocità $v_0 = 100$ m/s, si conficca orizzontalmente in un blocco di ghiaccio fondente di massa $M = 0.5$ kg, posto su un piano orizzontale liscio. Sapendo che il calore specifico del piombo è $c_{Pb} = 130$ J/kgK ed il calore latente di fusione del ghiaccio $\lambda_f = 3.3 \times 10^5$ J/kg, si calcoli la massa di ghiaccio che si è fusa.