

ESERCIZI

SESTA PROPOSTA

22 aprile 2023

Es 1.

- Fluidi Una cisterna cilindrica chiusa disposta verticalmente, alta $h_0 = 20$ m e con un raggio di 1 m, contiene per metà acqua e per l'altra metà aria ad una pressione di 2 atm. Sul fondo della cisterna viene praticato un foro circolare di 1 cm di raggio. Determinare: a) la velocità di uscita dell'acqua; b) la portata del getto d'acqua



Es 2

Ad una boa di volume 200 l e $m_b = 20$ kg è appesa una catena di volume trascurabile e $m_c = 100$ kg. Alla catena è attaccato un corpo di volume trascurabile. Trovare:

a) la massa max del corpo appeso, tale che la boa non affondi

b) se il corpo avesse massa $m_x/2$ trovare la frazione di volume che affiora





es 3

Fluidi: Abbiamo una fontana con il getto rivolto verso l'alto. L'acqua esce da un tubo di diametro 2 cm, alla velocità di 8 m/s. Calcolare: 1) il diametro del getto all'altezza di 2 m; 2) la quota massima a cui arriva l'acqua.

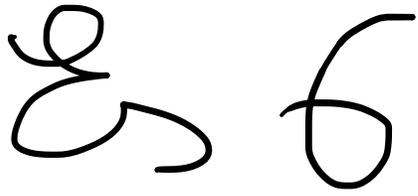


Es 4

Un blocchetto di ghiaccio di massa $m_G = 100$ g a 0°C è mescolato a $m_V = 20$ g di vapore a 100°C . Trovare T_{equil} e dire se è acqua, ghiaccio o vapore. Dati: $\lambda_{ev} = 539$ cal/g = $22.6 \cdot 10^5$ J/kg; $\lambda_{fus} = 80$ cal/g = $3.33 \cdot 10^5$ J/kg.

es 5

Una caldaia ha una potenza termica di 20000 kcal/h. Calcolare quanto vale il flusso massimo di acqua (in litri/minuto) a 50 gradi che essa riesce a fornire se l'acqua entra nella caldaia ad una temperatura di 15 gradi.



Calorimetria: Pentola di rame di massa $m_{Cu} = 500$ g, a $T_{cu} = 20^\circ\text{C}$. Un litro di piombo fuso alla temp. di fusione $T_{fus}^{pb} = 327.3^\circ\text{C}$, viene versato nella pentola. il sistema (isolato) piombo-rame raggiunge l'equilibrio termodinamico a $T_{fin} = 327.3^\circ\text{C}$. Calcolare: 1) la quantità di calore scambiata dalla pentola di rame e dire se è calore assorbito o ceduto dal rame. 2) la massa di piombo solido e liquido nello stato finale. Dati: $\rho_{pb} = 11.3 \cdot 10^3$ kg/m³, $c_{pb} = 128$ J/(kg K), $c_{cu} = 387$ J/(kg K), $\lambda_{pb}^{fus} = 2.45 \cdot 10^4$ J/(kg), $T_{fus}^{cu} = 1083^\circ\text{C}$

Es 7

In un contenitore cilindrico di raggio R e altezza H , posto in posizione verticale su di un piano orizzontale, è praticato orizzontalmente un foro circolare di raggio $r = 0.25 \text{ cm} \ll R$ ad una altezza $h = H/2$ dalla base. Sapendo che lo zampillo d'acqua tocca il piano ad una distanza $d = 100 \text{ cm}$ dal cilindro, determinare:

a) L'altezza del contenitore cilindrico.

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

b) Il modulo della velocità dell'acqua all'uscita del foro (v_F) e nel punto in cui tocca il piano (v_P).

$$v_F, v_P = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) Se nel punto in cui lo zampillo tocca il piano si mette una vaschetta di volume $V = 1.25$ litri, quanto tempo occorre aspettare affinché essa si riempia d'acqua ?

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

Poichè il diametro del foro è molto piccolo rispetto a quello del cilindro, si consideri il livello dell'acqua nel cilindro costante.