

COGNOME _____ NOME _____

Nota: non sempre la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate esplicitamente la vostra risposta in d)

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

1–Un corpo di massa 2.60 kg inizialmente fermo su un piano orizzontale viene messo in moto da una forza costante orizzontale di modulo $F = 11.5 \text{ N}$ applicata per dieci secondi; il coefficiente di attrito dinamico tra l'oggetto e il piano è 0.344. Il lavoro totale L fatto sul corpo in questi dieci secondi è:

- a) $L = 368 \text{ J}$
- b) $L = 144 \text{ J}$
- c) $L = 271 \text{ J}$
- d) _____

2–Una cassa di massa 47 kg viene trascinata con velocità costante lungo il pavimento orizzontale tramite una forza costante di modulo 170 N, che forma con il pavimento un angolo di 22° verso l'alto. Il coefficiente di attrito dinamico μ tra la cassa e il pavimento è:

- a) $\mu = 0.505$
- b) $\mu = 0.311$
- c) $\mu = 0.264$
- d) $\mu = 0.397$

3–Una sferetta omogenea completamente immersa in acqua ($\rho = 1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$) cade con accelerazione iniziale pari a 1.25 m/s^2 ; la stessa sferetta galleggia in un altro liquido, e la frazione di volume che rimane emersa è il 18% del suo volume totale. La densità ρ_x di tale liquido è:

- a) $\rho_x = 1.40 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $\rho_x = 1.23 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) $\rho_x = 1.58 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- d) _____

4–Un oggetto omogeneo di volume $V = 2.50 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$, sospeso con una corda, è in equilibrio, completamente immerso in acqua ($\rho = 1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$); la tensione della corda è $T = 11.2 \text{ N}$. La massa m dell'oggetto è:

- a) $m = 2.35 \text{ kg}$
- b) $m = 816 \text{ g}$
- c) $m = 1.42 \text{ kg}$
- d) _____

5–Un fluido ideale scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili; nel punto più basso del condotto la sezione è un sesto di quella che si trova un metro più in alto; la differenza di pressione tra le due sezioni è zero. Il modulo v della velocità del fluido nella sezione in alto è:

- a) $v = 1.6 \text{ m/s}$
- b) $v = 0.34 \text{ m/s}$
- c) $v = 0.75 \text{ m/s}$
- d) _____

6–Un pezzo di rame di massa $M = 6.00$ kg, inizialmente a temperatura incognita T_x , viene messo in contatto termico con 2.00 kg di ghiaccio inizialmente alla temperatura $t_g = -20$ °C, all'interno di un recipiente adiabatico e di capacità termica trascurabile; raggiunto l'equilibrio termico, solo 800 grammi di ghiaccio sono passati allo stato liquido. La temperatura iniziale del rame T_x era:

- a) $T_x = 512$ K
 b) $T_x = 423$ K
 c) $T_x = 338$ K
 d) _____

calore specifico rame: 390 J/(kg K)

calore specifico ghiaccio: 2100 J/(kg K) calore latente fusione ghiaccio: $334 \cdot 10^3$ J/kg

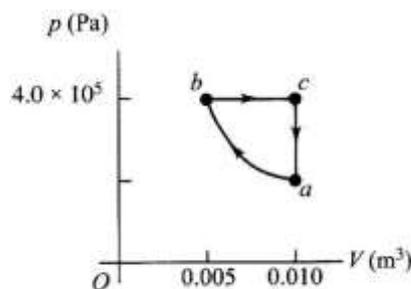
7–Due moli di gas ideale monoatomico si trovano in un recipiente con un pistone mobile, in uno stato di equilibrio termodinamico alla pressione di 250 kPa e occupano un volume di 30.0 litri; il gas assorbe reversibilmente e a pressione costante 8.6 kJ sotto forma di calore. La variazione di entropia ΔS del gas nella trasformazione è stata:

- a) $\Delta S = +15.7$ J/K
 b) $\Delta S = +23.4$ J/K
 c) $\Delta S = +36.1$ J/K
 d) _____

R, costante universale dei gas: 8.31 J/(mol K)

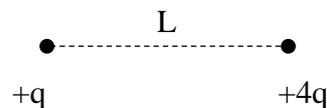
8–Una gas ideale compie il ciclo rappresentato in figura; la trasformazione $a \rightarrow b$ è isoterma. Il lavoro totale L_{ciclo} svolto dal gas in un ciclo è:

- a) $L_{\text{ciclo}} = 752$ J
 b) $L_{\text{ciclo}} = 406$ J
 c) $L_{\text{ciclo}} = 614$ J
 d) _____



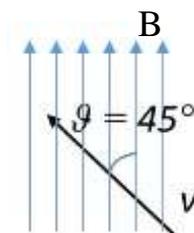
9–Due particelle con carica rispettivamente $+q$ e $+4q$ sono a distanza L nel vuoto. Il campo elettrico risultante è nullo in un punto che si trova:

- a) tra le due cariche, a distanza $L/3$ da $+q$
 b) tra le due cariche, a distanza $3L/5$ da $+4q$
 c) a sinistra di $+q$, a distanza $L/2$
 d) _____



10–Un protone con velocità di modulo $v = 6.0 \cdot 10^6$ m/s entra in una regione di spazio dove è presente un campo magnetico uniforme di modulo $B = 2.0$ T che forma con la velocità del protone un angolo di 45° come mostrato in figura. La forza che agisce sul protone è:

- a) sul piano del foglio, orizzontale, verso destra, di modulo $3.70 \cdot 10^{-11}$ N
 b) perpendicolare al foglio, entrante, di modulo $13.6 \cdot 10^{-13}$ N
 c) perpendicolare al foglio, uscente, di modulo $21.2 \cdot 10^{-12}$ N
 d) _____



carica del protone: $1.6 \cdot 10^{-19}$ C