

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).

1–Un corpo scivola con accelerazione costante $a = 2.35 \text{ m/s}^2$ lungo un piano inclinato di 40° rispetto al piano orizzontale. Il coefficiente di attrito dinamico μ tra il corpo e il piano è:

- a) $\mu = 0.526$
- b) $\mu = 0.370$
- c) $\mu = 0.414$
- d) _____

2–Un oggetto omogeneo di massa 4.70 kg e volume $3.70 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$ appeso a una fune è in equilibrio, completamente immerso all'interno di un recipiente pieno d'olio di densità 765 kg/m^3 . Il modulo della tensione della fune è:

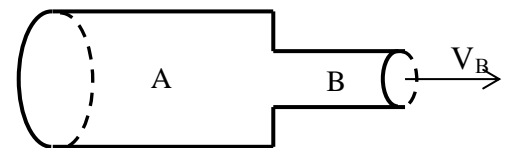
- a) 33.6 N
- b) 7.40 N
- c) 25.1 N
- d) 18.3 N

3–Una cassa di massa 38.5 kg viene trascinata lungo un pavimento orizzontale tramite una forza costante di modulo 188 N , inclinata di 40° verso l'alto; la cassa si muove con accelerazione 1.26 m/s^2 . Il coefficiente di attrito dinamico tra la cassa e il pavimento è:

- a) 0.268
- b) 0.372
- c) 0.445
- d) _____

4–In un tubo orizzontale scorre, in regime stazionario, un liquido ideale con densità $\rho = 920 \text{ kg/m}^3$; il liquido fuoriesce dalla sezione più piccola del tubo con velocità v_B ; i diametri delle due sezioni sono rispettivamente $d_A = 6.0 \text{ cm}$ e $d_B = 2.0 \text{ cm}$; la differenza di pressione tra le due sezioni è 850 Pa . Il volume di acqua che fuoriesce in un minuto è:

- a) 47 litri
- b) 26 litri
- c) 18 litri
- d) _____



5–Un gas perfetto si trova in uno stato di equilibrio termodinamico alla pressione di 520 kPa e occupa un volume di 16.4 litri ; al termine di un'espansione reversibile isoterma la pressione del gas è 285 kPa . Il calore Q assorbito dal gas nell'espansione è stato:

- a) $Q = 5.13 \text{ kJ}$
- b) $Q = 2.47 \text{ kJ}$
- c) $Q = 1.06 \text{ kJ}$
- d) _____

6–Un recipiente adiabatico di capacità termica trascurabile contiene un litro di acqua inizialmente a $24\text{ }^{\circ}\text{C}$; nell'acqua viene gettato un oggetto in rame di massa 180 g a temperatura maggiore di quella dell'acqua; la temperatura finale di equilibrio è $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. La variazione di entropia dell'universo nel processo è stata:

- a) $\Delta S_{\text{univ}} = 1.84\text{ J/K}$
 b) $\Delta S_{\text{univ}} = 9.28\text{ J/K}$
 c) $\Delta S_{\text{univ}} = 6.77\text{ J/K}$
 d) _____

7–Un gas perfetto biatomico si trova in uno stato di equilibrio termodinamico A alla pressione $P_A = 2.10\text{ atm}$, temperatura $T_A = 430\text{ K}$ e occupa un volume $V_A = 7.40\text{ litri}$; il gas effettua il seguente ciclo reversibile:

A \rightarrow B espansione isoterma; $V_B = 18.6\text{ litri}$;

B \rightarrow C riscaldamento isocoro; $P_C = P_A$;

C \rightarrow A compressione isobara.

Il calore complessivamente scambiato dal gas nel ciclo è:

- a) -934 J
 b) 1.07 kJ
 c) -2.65 kJ
 d) _____

8–Un elettrone è in equilibrio sotto l'azione della forza peso e di un campo elettrico uniforme diretto verticalmente. La differenza di potenziale ΔV tra due punti A e B (A è più in alto di B) distanti verticalmente 60 cm è:

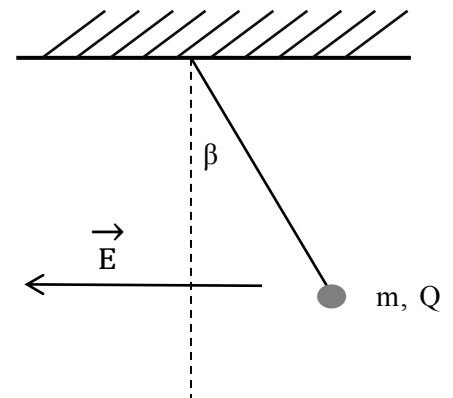
- a) $V_A - V_B = 6.70 \cdot 10^{-11}\text{ volt}$
 b) $V_A - V_B = -3.35 \cdot 10^{-11}\text{ volt}$
 c) $V_A - V_B = 3.35 \cdot 10^{-11}\text{ volt}$
 d) _____

9–Un protone entra, con velocità iniziale diretta nel verso positivo dell'asse Z e di modulo $4.8 \cdot 10^5\text{ m/s}$, in una regione di spazio dove è presente un campo magnetico uniforme; la conseguente accelerazione iniziale del protone è diretta nel verso positivo dell'asse X e ha modulo $1.5 \cdot 10^{12}\text{ m/s}^2$. Il campo magnetico è:

- a) diretto nel verso negativo dell'asse Y e di modulo 32.6 mT
 b) diretto nel verso positivo dell'asse Y e di modulo 402 mT
 c) diretto nel verso negativo dell'asse Y e di modulo 1.25 T
 d) _____

10–Una pallina di massa $m = 5.0\text{ g}$ e con carica Q è appesa a un filo inestensibile di lunghezza $L = 40\text{ cm}$; la pallina è in equilibrio sotto l'azione della forza peso, della tensione del filo e di un campo elettrico uniforme di modulo $E = 150\text{ kV/m}$ come mostrato in figura; l'angolo β tra il filo e la verticale è $\beta = 16^{\circ}$. La carica Q della pallina è:

- a) $Q = -93.7\text{ nC}$
 b) $Q = -12.8\text{ nC}$
 c) $Q = +30.6\text{ nC}$
 d) _____



calore specifico rame: 387 J/(kg K) calore specifico acqua = $1.0\text{ cal/(g }^{\circ}\text{C)}$

una caloria = 4.186 joule

carica elettrone: $-1.6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$

massa elettrone: $9.11 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$

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

massa protone: $1.67 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$