

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 scivola con accelerazione costante $a = 1.42 \text{ m/s}^2$ lungo un piano, inclinato di 36° rispetto al piano orizzontale. Il coefficiente di attrito dinamico μ tra il corpo e il piano è:

- a) $\mu = 0.212$
- b) $\mu = 0.547$
- c) $\mu = 0.414$
- d) _____

2–Un oggetto di massa 280 g viene lanciato lungo un piano orizzontale tramite una molla di costante elastica $k = 1325 \text{ N/m}$, la cui compressione iniziale è di 3.7 cm; il coefficiente di attrito dinamico tra l'oggetto e il piano è $\mu = 0.340$. Dopo avere percorso complessivamente 50 cm, la velocità dell'oggetto è:

- a) $v = 3.97 \text{ m/s}$
- b) $v = 2.64 \text{ m/s}$
- c) $v = 1.18 \text{ m/s}$
- d) _____

3–Un serbatoio riempito di acqua ha un piccolo foro laterale (di sezione trascurabile rispetto a quella del serbatoio) posto 2.60 metri al di sotto della superficie libera dell'acqua, dal quale fuoriescono, inizialmente, 32.0 litri di acqua al minuto. Il diametro D del foro è: (considerare trascurabile la viscosità dell'acqua)

- a) $D = 3.11 \text{ mm}$
- b) $D = 14.6 \text{ mm}$
- c) $D = 9.76 \text{ mm}$
- d) _____

4–Un pallone aerostatico pieno di elio (densità dell'elio: 0.178 kg/m^3) risale in aria con velocità costante (densità dell'aria: 1.29 kg/m^3), sollevando un carico di 800 kg; la massa dell'involucro del pallone (di spessore trascurabile) è 20.0 kg. Il volume V del pallone è:

- a) $V = 606 \text{ m}^3$
- b) $V = 415 \text{ m}^3$
- c) $V = 737 \text{ m}^3$
- d) _____

5–Un condotto di sezione $S = 520 \text{ cm}^2$, in cui scorre un liquido ideale in regime stazionario con velocità $v = 1.42 \text{ m/s}$, si suddivide in sei condotti uguali. Il volume di liquido ΔV che attraversa ciascuno di essi in due minuti è:

- a) $\Delta V = 1.48 \text{ m}^3$
- b) $\Delta V = 837 \text{ litri}$
- c) $\Delta V = 2.04 \text{ m}^3$
- d) _____

6–In un ciclo di Carnot la variazione di entropia del gas nell'espansione isoterma è $\Delta S_1 = +74.3 \text{ J/K}$; la compressione isoterma avviene alla temperatura $T_2 = 290 \text{ K}$. Il calore Q_2 ceduto dal gas durante la compressione isoterma è:

- a) $Q_2 = -21.5 \text{ kJ}$
- b) $Q_2 = -856 \text{ J}$
- c) $Q_2 = -12.7 \text{ kJ}$
- d) _____

7–Otto moli di un gas perfetto vengono riscaldate reversibilmente a pressione costante; il conseguente aumento di temperatura del gas è $\Delta T = +160 \text{ K}$. Il lavoro L fatto dal gas nella trasformazione è stato:

- a) $L = 7.52 \text{ kJ}$
- b) $L = 10.6 \text{ kJ}$
- c) $L = 455 \text{ J}$
- d) _____

8–Una mole di gas perfetto monoatomico, inizialmente in uno stato di equilibrio termodinamico con $P_A = 3.0 \text{ atm}$ e $V_A = 6.44 \text{ litri}$, effettua le seguenti trasformazioni:

A \rightarrow B trasformazione isocora, $P_B = 5.0 \text{ atm}$

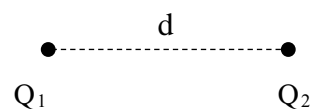
B \rightarrow C trasformazione isoterma, $P_C = P_A$

La differenza di energia interna del gas fra lo stato C e lo stato A è:

- a) $U_A - U_C = +2.74 \text{ J/K}$
- b) $U_A - U_C = -1.96 \text{ J/K}$
- c) $U_A - U_C = -4.55 \text{ J/K}$
- d) _____

9–Due particelle con carica rispettivamente $Q_1 = +12 \mu\text{C}$ e $Q_2 = -6.0 \mu\text{C}$ sono ferme a distanza $d = 10 \text{ cm}$ nel vuoto. La posizione di equilibrio per una terza carica q è:

- a) a sinistra di Q_1 , a distanza 57 cm da essa
- b) a destra di Q_2 , a distanza 4.1 cm da essa
- c) a destra di Q_2 , a distanza 24 cm da essa
- d) _____



10–Sotto l'azione di un campo elettrostatico uniforme, un elettrone lasciato libero in un punto A (velocità iniziale nulla) raggiunge un secondo punto B con energia cinetica pari a $7.54 \cdot 10^{-15} \text{ J}$. La differenza di potenziale elettrostatico tra i due punti è:

- a) $V_B - V_A = +8.55 \text{ kV}$
- b) $V_B - V_A = -21.3 \text{ kV}$
- c) $V_B - V_A = +47.1 \text{ kV}$
- d) _____

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

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