

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–Una pallina cade con velocità iniziale nulla da un'altezza di 1.7 metri; a causa dell'urto anelastico con il pavimento la pallina perde il 60% della sua energia meccanica. La massima altezza raggiunta dalla pallina dopo il primo urto col pavimento è:

- a) 1.4 m
- b) 0.47 m
- c) 0.68 m
- d) _____

2–Un oggetto di massa 510 g viene lanciato lungo un piano orizzontale tramite una molla di costante elastica $k = 1740 \text{ N/m}$, la cui compressione iniziale è di 4.6 cm; il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è 0.34. Dopo avere percorso complessivamente 50 cm, la velocità del corpo è:

- a) 1.97 m/s
- b) 2.64 m/s
- c) 1.18 m/s
- d) _____

3–Un pallone aerostatico contiene 750 m^3 di aria calda e risale in aria (densità dell'aria: 1.29 kg/m^3) con velocità costante, sollevando un carico di 320 kg; la massa dell'involucro del pallone (di spessore trascurabile) è 25.6 kg. La densità dell'aria calda è (la spinta di Archimede sul carico è trascurabile):

- a) 0.829 kg/m^3
- b) 1.15 kg/m^3
- c) 0.764 kg/m^3
- d) _____

4–Per determinare sperimentalmente il coefficiente di viscosità η di un certo liquido viscoso, viene misurata la portata con cui il liquido scorre (in moto stazionario e laminare) all'interno di un condotto orizzontale di raggio interno $R_1 = 1.30 \text{ mm}$ e di lunghezza $L = 40.0 \text{ cm}$; quando tra sue estremità viene mantenuta una differenza di pressione $\Delta P = 6.22 \text{ kPa}$ il condotto è attraversato da 35.6 mL di liquido in un minuto e mezzo. Il coefficiente di viscosità è:

- a) $\eta = 28.5 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- b) $\eta = 44.1 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- c) $\eta = 13.7 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- d) _____

5–Un oggetto omogeneo di densità $\rho_1 = 2.15 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, completamente immerso in olio, cade con accelerazione iniziale di modulo 5.71 m/s^2 ; un secondo oggetto omogeneo di densità incognita ρ_2 , completamente immerso nello stesso olio, risale verso la superficie con accelerazione iniziale di modulo 2.48 m/s^2 . La densità del secondo oggetto è:

- a) $\rho_2 = 716 \text{ kg/m}^3$
- b) $\rho_2 = 640 \text{ kg/m}^3$
- c) $\rho_2 = 523 \text{ kg/m}^3$
- d) _____

6–Il rendimento di una macchina termica è pari al 22.4%; il calore ceduto dalla macchina in un ciclo è -17.2 kJ. Il lavoro fatto dalla macchina in un ciclo è:

- a) 6.53 kJ
- b) 11.2 kJ
- c) 2.68 kJ
- d) 4.97 kJ

7–Un pezzo di ghiaccio di massa 75 grammi, inizialmente alla temperatura 0 °C, viene lasciato libero di portarsi all'equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di 24 °C. Considerando l'ambiente come un termostato a 24 °C, la variazione di entropia dell'universo nel processo è stata:

- a) 14 J/K
- b) 8.5 J/K
- c) 9.6 J/K
- d) _____

8–Dieci moli di gas ideale monoatomico si trovano in un recipiente con un pistone mobile, in uno stato di equilibrio termodinamico alla temperatura di 380 K; il gas assorbe 22.0 kJ sottoforma di calore a pressione costante. Il lavoro fatto dal gas nella trasformazione è stato:

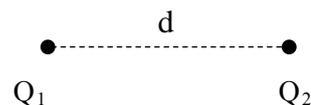
- a) -3.9 kJ
- b) 4.2 kJ
- c) 8.8 kJ
- d) _____

9–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 $7.54 \cdot 10^{-15}$ J. La differenza di potenziale elettrostatico tra i due punti è:

- a) $V_B - V_A = 8.55$ kV
- b) $V_B - V_A = -21.3$ kV
- c) $V_B - V_A = 47.1$ kV
- d) _____

10–Due particelle con carica rispettivamente $Q_1 = +12 \mu\text{C}$ e $Q_2 = -6.0 \mu\text{C}$ sono ferme a distanza $d = 10$ 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) _____



calore specifico acqua = 1.0 cal/(g °C) calore latente di fusione del ghiaccio = 80 cal/g
R, costante universale dei gas: 8.31 J/(mol K) una caloria = 4.186 joule
carica elettrone: $-1.6 \cdot 10^{-19}$ C