

COGNOME _____ NOME _____

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

OGNI 3 RISPOSTE ERRATE VIENE SOTTRATTO UN PUNTO

QUESITI CON VALORE +1

1–Due oggetti con massa l'una il triplo dell'altra sono appesi alle due estremità di una fune ideale che passa attraverso una carrucola, priva di attrito, appesa al soffitto. La accelerazione dei due oggetti è:

- a) $g/3$
- b) $g/2$
- c) g
- d) _____

2–Un corpo omogeneo ($\rho_C = 850 \text{ kg/m}^3$) è completamente immerso in un recipiente pieno di olio ($\rho_O = 0.935 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$). L'accelerazione iniziale del corpo è:

- a) 2.10 m/s^2 verso il basso
- b) 2.10 m/s^2 verso l'alto
- c) 1.37 m/s^2 verso l'alto
- d) 0.98 m/s^2 verso l'alto

3–Un corpo scivola con velocità costante lungo un piano inclinato di 0.50 radianti rispetto al piano orizzontale. Il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è:

- a) 0.35
- b) 0.55
- c) 0.44
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

4–Un corpo viene lanciato verticalmente verso l'alto con velocità v_0 ; quando la sua altezza è $1/3$ della massima altezza raggiunta, la sua velocità (trascurando la viscosità dell'aria) è:

- a) $\sqrt{2} v_0$
- b) $\frac{v_0}{\sqrt{3}}$
- c) $v_0/4$
- d) $\sqrt{\frac{2}{3}} v_0$

5–Due litri di acqua alla temperatura iniziale di $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ si trovano in un contenitore adiabatico e di capacità termica trascurabile. Vengono aggiunti 135 g di ghiaccio inizialmente alla temperatura di $-6.0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Raggiunto l'equilibrio termico, la temperatura del sistema è:

- a) $21.3\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b) $10.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- c) $14.3\text{ }^{\circ}\text{C}$
- d) $15.4\text{ }^{\circ}\text{C}$

calore specifico ghiaccio: $0.5\text{ cal}/(\text{g}^{\circ}\text{C})$

calore latente di fusione ghiaccio: 80 cal/g

6–Una particella con carica positiva entra in una regione in cui è presente un campo magnetico uniforme; la direzione della sua velocità forma un angolo di 9.6° con la direzione del campo, e il modulo della forza che agisce sulla particella è $6.0\text{ }10^{-3}\text{ N}$. Se l'angolo tra la direzione di moto della particella e il campo magnetico fosse di 30° , il modulo della forza sarebbe:

- a) $2.4\text{ }10^{-3}\text{ N}$.
- b) $18\text{ }10^{-3}\text{ N}$.
- c) $8.6\text{ }10^{-3}\text{ N}$.
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

7–Un corpo di massa 125 g viene lanciato con velocità iniziale di modulo 4.0 m/s lungo un piano orizzontale verso l'estremità libera di una molla di costante elastica 1750 N/m , la cui altra estremità è fissa alla parete; il corpo colpisce la molla, la cui conseguente massima compressione è 3.1 cm ; il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è 0.27 . La distanza iniziale del corpo dalla estremità libera della molla era:

- a) 88 cm
- b) 1.6 m
- c) 45 cm
- d) _____

8–Un fluido con viscosità 0.15 Pa s scorre con velocità media 2.6 m/s in un tubo orizzontale di raggio 3.0 mm . La differenza di pressione tra due sezioni distanti 30 cm è:

- a) 104 kPa
- b) 69 kPa
- c) 84 kPa
- d) _____

9–Un tubo di 6.0 cm di diametro, collegato a una pompa, termina con una strozzatura di diametro 1.4 cm, che si trova 2.3 m più in alto, dalla quale fuoriesce l'acqua (pressione esterna 101 kPa). La pressione che deve esercitare la pompa per mantenere nel tubo una portata di 2.0 litri/secondo è (trascurare la viscosità dell'acqua):

- a) 124 kPa
- b) 76 kPa
- c) 168 kPa
- d) 208 kPa

10–Una macchina termica reversibile che utilizza un gas ideale monoatomico compie il seguente ciclo:

A → B riscaldamento isocoro; $P_B = 5 P_A$;

B → C espansione isoterma; $P_C = P_A$

C → A compressione isobara.

Il rendimento del ciclo è:

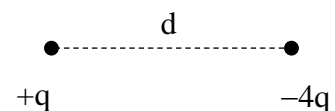
- a) 28.8%
- b) 35.1%
- c) 9.45%
- d) _____

11–Un gas ideale biatomico si espande alla pressione costante di 150 kPa da un volume iniziale di 78 litri a un volume finale di 104 litri. La variazione di energia interna del gas nella trasformazione è:

- a) 4.31 kJ
- b) -7.53 kJ
- c) 9.75 kJ
- d) _____

12–Due particelle con carica rispettivamente $+q$ e $-4q$ sono a distanza d nel vuoto. La posizione nella quale deve essere posta una terza particella con carica $+2q$ affinché la particella $+q$ sia in equilibrio è:

- a) a destra di $-4q$, a distanza $d/3$ da essa
- b) a destra di $+q$, a distanza $\frac{d}{\sqrt{2}}$ da essa
- c) a sinistra di $+q$, a distanza $d/2$ da essa
- d) _____



13–Un protone si muove su una traiettoria circolare, perpendicolare alla direzione di un campo magnetico uniforme di modulo 2.0 T. Il periodo di rotazione del protone è:

- a) 17.3 ms
- b) 32.8 ns
- c) 50.8 μ s
- d) _____

rapporto massa/carica del protone: $1.044 \cdot 10^{-8}$ kg/C