

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)   $2g$
- d)  \_\_\_\_\_

2–Attraverso un condotto di diametro interno 18 cm scorrono 36 litri di fluido al minuto. La velocità del fluido che attraversa la sezione è:

- a)  12.2 cm/s
- b)  3.84 cm/s
- c)  8.16 cm/s
- d)  **2.40 cm/s**

3–Due litri di acqua alla temperatura di 85 °C vengono versati in un recipiente adiabatico e di capacità termica 870 cal/°C contenente un litro di acqua, ambedue a 18 °C. Raggiunto l'equilibrio termico, la temperatura del sistema è:

- a)  52.6 °C
- b)  44.9 °C
- c)  60.1 °C
- d)  \_\_\_\_\_

QUESITI CON VALORE +2

4–Una cassa di massa 64 kg viene trascinata con velocità costante lungo il pavimento orizzontale tramite una forza costante di modulo 350 N, che forma con il pavimento un angolo di 10° verso l'alto. Il coefficiente di attrito dinamico tra la cassa e il pavimento è:

- a)  0.45
- b)  0.27
- c)  0.36
- d)  **0.61**

5–Un fluido newtoniano con viscosità  $1.70 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$  scorre in regime stazionario e laminare in un tubicino orizzontale di diametro interno  $8.0 \text{ mm}$ ; la velocità media del fluido è  $30.0 \text{ cm/s}$ . La differenza di pressione tra due sezioni del condotto distanti  $150 \text{ cm}$  è:

- a)   $546 \text{ Pa}$
- b)   $230 \text{ Pa}$
- c)   $383 \text{ Pa}$
- d)  \_\_\_\_\_

6–La variazione di energia cinetica di una particella con carica  $+65 \mu\text{C}$  che, a causa di un campo elettrico uniforme, si sposta dalla posizione A alla posizione B, è pari a  $+0.142 \text{ J}$ . Indicare quale proposizione è vera relativamente ai valori del potenziale elettrostatico in A e in B:

- a)   $V_A - V_B = 320 \text{ volt}$
- b)   $V_B - V_A = 2.19 \text{ kV}$
- c)   $V_A - V_B = 2.19 \text{ kV}$
- d)  \_\_\_\_\_

#### QUESITI CON VALORE +3

7–Su un corpo di massa  $3.5 \text{ kg}$ , inizialmente fermo, agisce nell'intervallo  $[0; 2]$  secondi una forza con direzione costante, il cui modulo varia con il tempo secondo la legge  $F(t) = 0.5 t$  (in unità di misura SI). Lo spazio percorso dal corpo in tale intervallo di tempo è:

- a)   $2.7 \text{ m}$
- b)   $19 \text{ cm}$
- c)   $54 \text{ cm}$
- d)  \_\_\_\_\_

8–Un pendolo semplice è costituito da una pallina di massa  $280 \text{ g}$  appesa a un filo inestensibile di lunghezza  $L$ ; il pendolo viene lasciato libero di oscillare da una posizione in cui il filo forma un angolo  $\alpha$  con la direzione verticale; quando il filo passa per la direzione verticale, la tensione della fune è  $T = 7.0 \text{ N}$ . L'angolo  $\alpha$  è:

- a)   $3.06 \text{ radianti}$
- b)   $1.88 \text{ radianti}$
- c)   $2.37 \text{ radianti}$
- d)   **$1.34 \text{ radianti}$**

9–La pressione in un fluido ideale (densità  $= 1.14 \text{ g/cm}^3$ ) in moto stazionario con velocità  $1.36 \text{ m/s}$  in un tubo orizzontale con diametro interno  $4.00 \text{ cm}$  è  $180 \text{ kPa}$ ; in corrispondenza di una strozzatura la pressione si riduce a  $120 \text{ kPa}$ . Il diametro della strozzatura è:

- a)   $1.45 \text{ cm}$
- b)   $2.83 \text{ cm}$
- c)   $3.11 \text{ cm}$
- d)  \_\_\_\_\_

10–Un litro di acqua inizialmente allo stato liquido a  $26\text{ }^{\circ}\text{C}$  viene portato allo stato solido fino alla temperatura di  $-10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  tramite un termostato a  $-10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La variazione di entropia dell'universo nel processo è:

- a)   $17.2\text{ J/K}$
- b)   $44.3\text{ J/K}$
- c)   $68.7\text{ J/K}$
- d)   $80.9\text{ J/K}$

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

calore latente di solidificazione acqua:  $-80\text{ cal/g}$

$1\text{ caloria} = 4.186\text{ joule}$

11–Un gas ideale monoatomico, inizialmente in uno stato di equilibrio A, di cui sono note la pressione  $P_A$  e la temperatura  $T_A$ , compie un ciclo composto dalle seguenti trasformazioni reversibili:

A→B espansione isoterma con  $P_B = P_A/5$

B→C compressione isobara con  $V_C = V_A$

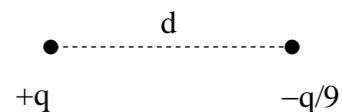
C→A riscaldamento a volume costante

Il rendimento del ciclo è:

- a)   $33.4\%$
- b)   $19.2\%$
- c)   $23.6\%$
- d)   $28.8\%$

12–Due particelle con carica rispettivamente  $+q$  e  $-\frac{q}{9}$  sono a distanza  $d$  nel vuoto. La posizione nella quale deve essere posta una terza particella con carica  $-q$  affinché la particella  $+q$  sia in equilibrio è:

- a)  a destra di  $+q$ , a distanza  $d/3$  da essa
- b)  a sinistra di  $+q$ , a distanza  $2d$  da essa
- c)  a sinistra di  $+q$ , a distanza  $3d$  da essa
- d)  \_\_\_\_\_



13–L'isotopo  $^{12}\text{C}$  ionizzato entra con velocità di modulo  $6.5 \cdot 10^5\text{ m/s}$  perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme di modulo  $1.20\text{ T}$ . Se il raggio della traiettoria circolare dello ione è  $65\text{ mm}$ , il suo rapporto massa/carica è:

- a)   $1.2 \cdot 10^{-4}\text{ kg/C}$
- b)   $1.2 \cdot 10^{-5}\text{ kg/C}$
- c)   $1.2 \cdot 10^{-7}\text{ kg/C}$
- d)  \_\_\_\_\_