

COGNOME _____ NOME _____

OGNI 3 RISPOSTE ERRATE VIENE SOTTRATTO UN PUNTO

QUESITI CON VALORE +1

1–Un ascensore di massa 2750 kg sale con accelerazione costante di modulo 1.30 m/s^2 . Il modulo della tensione nel cavo che sostiene l'ascensore è:

- a) 19.4 kN
- b) 27.7 kN
- c) 30.5 kN
- d) 49.6 kN

2–La legge di Stevino $P(h) = P_{\text{sup}} + \rho gh$ fornisce la pressione idrostatica alla profondità h all'interno di un fluido. Indicare quale proposizione è VERA:

- a) è applicabile solo ai fluidi ideali in quiete
- b) non è applicabile all'interno di un tubo capillare
- c) si ricava applicando la prima legge della dinamica a un generico elemento di volume infinitesimo all'interno del liquido in quiete
- d) è valida solo se il recipiente è di forma cilindrica.

3–Un sistema termodinamico effettua una trasformazione nel corso della quale assorbe 3.4 kJ sottoforma di calore e la sua energia interna aumenta di 2.8 kJ. La quantità di energia scambiata dal sistema sottoforma di lavoro è:

- a) +200 J
- b) -600 J
- c) +600 J
- d) -200 J

QUESITI CON VALORE +2

4–Una cassa di massa 58 kg viene trascinata verso l'alto con velocità costante lungo un piano inclinato di 18° tramite una forza costante di 415 N diretta lungo il piano inclinato verso l'alto. Il coefficiente di attrito dinamico tra la cassa e il piano inclinato è:

- a) 0.15
- b) 0.22
- c) 0.36
- d) 0.44

5–Due litri di acqua alla temperatura iniziale di 22 °C si trovano in un contenitore adiabatico e di capacità termica trascurabile. Vengono aggiunti 165 g di ghiaccio inizialmente alla temperatura di –6.5 °C. Raggiunto l’equilibrio termico, la temperatura del sistema è:

- a) 20 °C
- b) 10 °C
- c) 14 °C
- d) 18 °C

calore specifico ghiaccio: 0.5 cal/(g °C) calore latente di fusione del ghiaccio: 80 cal/g

6–Tra due punti A e B nel vuoto esiste una differenza di potenziale di 300 kV ($V_B > V_A$). La energia cinetica con la quale un elettrone inizialmente fermo in A raggiunge il punto B è:

- a) non calcolabile, l’elettrone non può raggiungere spontaneamente il punto B
- b) $8.4 \cdot 10^{-14}$ J
- c) $1.9 \cdot 10^{-14}$ J
- d) $4.8 \cdot 10^{-14}$ J

massa dell’elettrone: $9.1 \cdot 10^{-31}$ kg carica elementare: $1.6 \cdot 10^{-19}$ C

QUESITI CON VALORE +3

7–Due blocchi di massa rispettivamente 14 kg e 23 kg sono appesi alle due estremità di una fune ideale che passa attraverso una carrucola appesa al soffitto. La tensione della fune mentre i blocchi sono in moto è (trascurare gli attriti):

- a) 310 N
- b) 104 N
- c) 255 N
- d) 171 N

8–La pressione in un fluido ideale (densità 1.30 g/cm^3) in moto stazionario (velocità = 0.88 m/s) in un tubo orizzontale con diametro interno 12.0 cm è 175 kPa; in corrispondenza di una strozzatura la pressione si riduce a 84.0 kPa. Il diametro della strozzatura è:

- a) 3.3 cm
- b) 2.8 cm
- c) 1.2 cm
- d) 1.8 cm

9–Sulla parete laterale di un contenitore pieno di un liquido ideale viene praticato, alla profondità di 15 cm dalla superficie libera del liquido, un foro con diametro 0.60 cm, ma di sezione trascurabile rispetto a quella del contenitore. Nell’ipotesi di potere considerare costante la velocità di uscita del fluido dal foro nel primo minuto, la quantità di liquido che esce nel primo minuto è:

- a) 2.9 litri
- b) 3.6 litri
- c) 1.4 litri
- d) 2.1 litri

10–Due litri di acqua alla temperatura di $84.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ vengono versati in un recipiente adiabatico e di capacità termica trascurabile, contenente un litro di acqua alla temperatura iniziale di $18.5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Raggiunto l'equilibrio termico, la variazione di entropia dell'universo nel processo è stata:

- a) 56.3 J/K
- b) 28.1 J/K
- c) 83.8 J/K
- d) 13.6 J/K

1 caloria = 4.186 joule

11–Un gas ideale monoatomico, inizialmente a temperatura T_A , compie un ciclo costituito dalle seguenti trasformazioni reversibili:

A \rightarrow B espansione isobara; $V_B = 3 V_A$;

B \rightarrow C espansione isoterma; $V_C = 6 V_A$;

C \rightarrow D compressione isobara; $V_D = V_A$;

D \rightarrow A riscaldamento a volume costante;

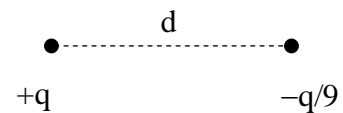
Il rendimento del ciclo è:

- a) 20%
- b) 32%
- c) 16%
- d) 25%

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 destra di $+q$, a distanza $d/2$ da essa
- c) a sinistra di $+q$, a distanza $9d$ da essa
- d) a sinistra di $+q$, a distanza $3d$ da essa



13–Una spira percorsa da corrente possiede un momento di dipolo magnetico di modulo pari a $2.3 \cdot 10^{-8} \text{ A m}^2$ (unità SI) e si trova in una regione di spazio nella quale è presente un campo magnetico uniforme di modulo 0.45 T . Se il dipolo si trova inizialmente nella posizione di equilibrio stabile, il minimo lavoro necessario per farlo ruotare di 180° è:

- a) $1.30 \cdot 10^{-8} \text{ J}$
- b) $2.07 \cdot 10^{-8} \text{ J}$
- c) $1.55 \cdot 10^{-7} \text{ J}$
- d) $3.75 \cdot 10^{-9} \text{ J}$