

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 $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ si trovano in un contenitore adiabatico e di capacità termica trascurabile. Vengono aggiunti 165 g di ghiaccio inizialmente alla temperatura di $-6.5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Raggiunto l'equilibrio termico, la temperatura del sistema è:

- a) $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b) $10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- c) $14\text{ }^{\circ}\text{C}$
- d) $18\text{ }^{\circ}\text{C}$

calore specifico ghiaccio: $0.5\text{ cal}/(\text{g }^{\circ}\text{C})$ 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) $8.4\text{ }10^{-14}\text{ J}$
- c) $1.9\text{ }10^{-14}\text{ J}$
- d) $4.8\text{ }10^{-14}\text{ J}$

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

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;

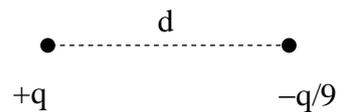
Il rendimento del ciclo è:

- 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) $3.75 \cdot 10^{-9}\text{ J}$