

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.

QUESITI CON VALORE +1

1–Un treno percorre una curva di raggio 120 m alla velocità di 140 km/h. L'accelerazione centripeta del treno è:

- a) 4.88 m/s²
- b) 18.3 m/s²
- c) 12.6 m/s²
- d) _____

2–Un corpo omogeneo galleggia in olio (densità: 875 kg/m³); la frazione di volume emerso è 3/5 del volume totale. La densità del corpo è:

- a) 420 kg/m³
- b) 650 kg/m³
- c) 214 kg/m³
- d) 350 kg/m³

3–Il rendimento di una macchina termica è 18.7%. La quantità di calore assorbito in un ciclo è 35.0 kJ. La quantità di calore ceduto dalla macchina in un ciclo è:

- a) -16.6 kJ
- b) -28.5 kJ
- c) -34.7 kJ
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

4–Un corpo si muove su un piano orizzontale; a causa dell'attrito, in corrispondenza di uno spostamento di 2.5 m la sua velocità diminuisce da 8.4 a 6.3 m/s. Il coefficiente di attrito dinamico tra corpo e piano è:

- a) 0.36
- b) 0.55
- c) 0.63
- d) _____

5–Due moli di gas ideale monoatomico si trovano in uno stato di equilibrio termodinamico alla temperatura di 400 K; il gas assorbe 5.70 kJ sottoforma di calore e compie lavoro pari a 4.60 kJ. La temperatura finale del gas è:

- a) 444 K
- b) 280 K
- c) 518 K
- d) _____

6–Una spira circolare di raggio 1.3 cm, percorsa da corrente costante di intensità $50 \mu\text{A}$, si trova in una regione di campo magnetico uniforme di modulo 7.0 tesla; la direzione del campo è sul piano della spira. Il modulo del momento meccanico che agisce sulla spira è:

- a) $3.45 \cdot 10^{-7} \text{ Nm}$
- b) $1.86 \cdot 10^{-7} \text{ Nm}$
- c) $8.91 \cdot 10^{-8} \text{ Nm}$
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

7–Una pallina viene lanciata da una altezza di 1.4 m dal suolo con velocità di modulo 6.8 m/s e formante un angolo di 30 gradi verso l'alto rispetto la direzione orizzontale. La distanza orizzontale dal punto di lancio alla quale la pallina cade al suolo è (trascurare la viscosità dell'aria):

- a) 11 m
- b) 5.8 m
- c) 2.7 m
- d) _____

8–Una pompa, collegata alla base di un tubo, deve fornire una pressione tale da fare giungere acqua ad altezza di 20.0 metri, dove l'acqua esce dal tubo con velocità 2.45 m/s alla pressione di 101 kPa. La sezione del tubo alla base è il triplo di quella in alto. Trascurando la viscosità dell'acqua, la pressione che deve fornire la pompa è:

- a) 191 kPa
- b) 481 kPa
- c) 258 kPa
- d) 300 kPa

9–Attraverso un tubicino orizzontale di diametro 4.62 mm scorre, in regime stazionario e laminare, olio (coefficiente di viscosità $1.5 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$); la differenza di pressione tra due sezioni distanti 10 cm è pari a 850 Pa. Il volume di olio che attraversa il tubicino in un minuto è:

- a) 6.1 litri
- b) 3.8 litri
- c) 2.9 litri
- d) _____

10–Due moli di gas ideale biatomico si espandono adiabaticamente e reversibilmente fino a triplicare il volume occupato; la temperatura iniziale del gas è 310 K. Il lavoro fatto dal gas nella trasformazione è:

- a) 4.58 kJ
- b) 3.23 kJ
- c) 5.07 kJ
- d) _____

11–Un gas ideale biatomico, inizialmente in uno stato di equilibrio A, compie un ciclo composto dalle seguenti trasformazioni reversibili:

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

B→C compressione isobara; $V_C = V_A$

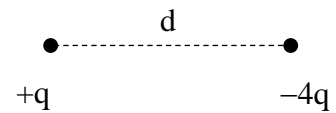
C→A riscaldamento a volume costante

Il rendimento del ciclo è:

- a) 30.4%
- b) 18.3%
- c) 22.4%
- 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 $-4q$ sia in equilibrio è:

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



13–Due fili rettilinei paralleli molto lunghi, A e B, sono a distanza d nel vuoto e sono percorsi da corrente in verso opposto, con intensità $i_A = i_B/3$. Nel piano formato dai due fili, la posizione dei punti nei quali il campo magnetico totale è nullo è:

- a) a distanza $d/2$ dal filo A esternamente ai due fili
- b) a distanza $d/3$ dal filo B tra i due fili
- c) a distanza $3d$ dal filo A esternamente ai due fili
- d) _____

costante universale dei gas $R = 8.31 \text{ J}/(\text{mole K})$