

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/s<sup>2</sup>
- b)  18.3 m/s<sup>2</sup>
- c)  12.6 m/s<sup>2</sup>
- d)  \_\_\_\_\_

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

- a)  420 kg/m<sup>3</sup>
- b)  650 kg/m<sup>3</sup>
- c)  214 kg/m<sup>3</sup>
- d)  350 kg/m<sup>3</sup>

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;  $V_C = V_A$

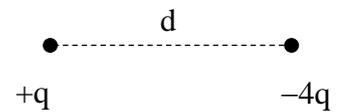
C→A riscaldamento a volume costante

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  $R = 8.31 \text{ J}/(\text{mole K})$