

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.

TRE RISPOSTE ERRATE = -1

QUESITI CON VALORE +1

1–Un corpo si muove lungo la direzione X con accelerazione costante $a = -3.6 \text{ m/s}^2$; all'istante $t = 0$ il corpo passa dall'origine con velocità $+2.4 \text{ m/s}$. Il corpo ripassa dall'origine dopo:

- a) 2.12 secondi
- b) 1.33 secondi
- c) 3.06 secondi
- d) _____

2–Un oggetto omogeneo galleggia in acqua dolce (densità $1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$) con il 12% del suo volume emerso; lo stesso oggetto, in mare, galleggia con il 14% del suo volume emerso. La densità dell'acqua di mare è:

- a) $1.15 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $1.08 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) $0.96 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- d) $1.02 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

3–Quattro moli di gas ideale biatomico sono in equilibrio termodinamico alla temperatura di $140 \text{ }^\circ\text{C}$; sul gas viene fatto lavoro pari a -2.33 kJ e la temperatura finale di equilibrio del gas è $315 \text{ }^\circ\text{C}$. Il calore scambiato dal gas nella trasformazione è:

- a) 6.36 kJ
- b) -7.35 kJ
- c) 12.2 kJ
- d) _____

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

QUESITI CON VALORE +2

4–La pressione in un fluido ideale (densità $= 0.95 \text{ g/cm}^3$) in moto stazionario (velocità $= 1.6 \text{ m/s}$) in un tubo orizzontale con diametro interno 25 cm è 180 kPa ; in corrispondenza di una strozzatura la pressione si riduce a 160 kPa . Il diametro della strozzatura è:

- a) 8.04 cm
- b) 12.2 cm
- c) 19.5 cm
- d) _____

5–Una macchina termica ha un rendimento pari al 16%. La quantità di calore ceduto dalla macchina in un ciclo è -7.45 J . Il lavoro svolto dalla macchina in un ciclo è:

- a) 2.76 J
- b) 11.3 J
- c) 4.06 J
- d) 1.42 J

6–Una spira circolare di raggio 2.0 cm , percorsa da corrente costante di intensità 3.5 mA , si trova in una regione di campo magnetico uniforme, la cui direzione è tangente al piano della spira. Il modulo del momento meccanico che agisce sulla spira è $8.72 \cdot 10^{-8} \text{ Nm}$. Il modulo del campo magnetico è:

- a) 77 mT
- b) 6.4 T
- c) 20 mT
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

7–Un blocco di massa 1.40 kg viene lanciato lungo un piano orizzontale con attrito tramite una molla ideale di costante elastica 650 N/m inizialmente compressa di 6.10 cm ; il blocco lascia la molla con velocità 1.20 m/s quando la molla è a riposo. Il coefficiente di attrito dinamico μ tra il blocco e il piano e la distanza L percorsa dal blocco lungo il piano prima di arrestarsi dopo avere lasciato la molla sono:

- a) $\mu = 0.370$ $L = 24.4 \text{ cm}$
- b) $\mu = 0.240$ $L = 30.6 \text{ cm}$
- c) $\mu = 0.240$ $L = 51.3 \text{ cm}$
- d) $\mu = 0.370$ $L = 30.6 \text{ cm}$

8–Un fluido ideale scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili; nel punto più basso del condotto la sezione è un sesto di quella che si trova un metro più in alto; la differenza di pressione tra le due sezioni è zero. La velocità del fluido nella sezione più in alto è:

- a) 1.8 m/s
- b) 1.2 m/s
- c) 0.75 m/s
- d) _____

9–In un tubo orizzontale (diametro 4.6 cm) scorre un liquido in regime laminare e stazionario; tra due punti del tubo distanti 12.0 metri la differenza di pressione è 550 Pa ; il tubo è attraversato da 16 litri di liquido al minuto. Il coefficiente di viscosità del liquido è:

- a) $7.2 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- b) $0.84 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- c) $19 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- d) _____

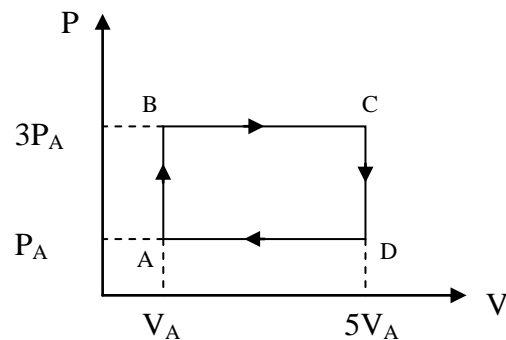
10–Un litro di acqua alla temperatura iniziale di $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ si trova in un contenitore adiabatico e di capacità termica trascurabile. Vengono aggiunti 45 g di ghiaccio inizialmente alla temperatura di $-8.0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Raggiunto l'equilibrio termico, la variazione di entropia dell'universo nel processo è stata:

- a) 3.4 J/K
- b) 2.2 J/K
- c) 8.1 J/K
- d) _____

calore specifico ghiaccio: $0.50\text{ cal/(g }^{\circ}\text{C)}$ calore latente di fusione del ghiaccio: 80 cal/g
 $1\text{ caloria} = 4.186\text{ joule}$

11–Una macchina termica che utilizza n moli di gas ideale monoatomico compie il ciclo rappresentato nel grafico. Il rendimento del ciclo è:

- a) 33%
- b) 12%
- c) 48%
- d) 24%



12–Un protone (carica $1.6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$) che viaggia lungo la direzione X con velocità in modulo $2.3 \cdot 10^4\text{ m/s}$ in una regione di spazio nella quale è presente un campo magnetico uniforme di modulo 3.0 T non è soggetto ad alcuna forza. Se lo stesso protone con la stessa velocità in modulo viaggiasse nella direzione Y sarebbe soggetto a una forza:

- a) diretta lungo Z e di modulo $6.9 \cdot 10^{-15}\text{ N}$
- b) diretta lungo Z e di modulo $1.1 \cdot 10^{-14}\text{ N}$
- c) diretta lungo X e di modulo $1.2 \cdot 10^{-12}\text{ N}$
- d) _____

13–Una particella con carica $+q$ e una particella $-Q$ sono a distanza d nel vuoto. La posizione nella quale deve essere posta una terza particella con carica $+2q$ affinché la particella $-Q$ sia in equilibrio è:

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

