

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

1A–Due oggetti con massa l'una il triplo dell'altra sono appesi alle due estremità di una fune ideale che passa attraverso una carrucola, priva di attrito, appesa al soffitto. La accelerazione dei due oggetti è:

- a) g/3
- b) g/2
- c) g
- d) _____

1B– In un condotto di sezione 84 cm^2 scorre un fluido in regime stazionario con velocità 56 cm/s ; il condotto si suddivide in 25 condotti uguali, ciascuno di sezione 3.0 cm^2 . La velocità del fluido in ciascuno di essi è:

- a) 1.30 m/s
- b) 62.7 cm/s
- c) 31.5 cm/s
- d) _____

1C–Un blocco di piombo di 50 grammi viene riscaldato; dopo avere assorbito 15.5 calorie, la sua temperatura è aumentata di $10 \text{ }^\circ\text{C}$. Con questi dati si ricava che:

- a) il calore specifico del piombo è $0.031 \text{ J}/(\text{kg K})$
- b) la capacità termica del blocco è $0.031 \text{ cal}/^\circ\text{C}$
- c) il calore specifico del piombo è $130 \text{ J}/(\text{kg K})$
- d) la capacità termica del blocco è $130 \text{ cal}/^\circ\text{C}$

$1 \text{ cal} = 4.186 \text{ J}$

QUESITI CON VALORE +2

2A–Un proiettile viene lanciato in direzione orizzontale da un fucile con velocità iniziale 290 m/s e da un'altezza rispetto al suolo di 1.60 m ; il proiettile colpisce un bersaglio posto a una distanza orizzontale di 60 m . Il punto in cui il proiettile colpisce il bersaglio si trova a un'altezza dal suolo pari a:

- a) 1.50 m
- b) 1.24 m
- c) 1.16 m
- d) 1.39 m

2B– All'interno di un tubo orizzontale (raggio interno 1.4 cm) scorre un liquido viscoso in moto laminare. Tra due punti del tubo distanti 60 cm la differenza di pressione è 100 Pa ; nell'intervallo di tempo di due minuti il tubo è attraversato da 30 litri di liquido. Il coefficiente di viscosità del liquido è:

- a) 0.010 Pa s
- b) $8.4 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$
- c) $6.1 \cdot 10^{-2} \text{ Pa s}$
- d) _____

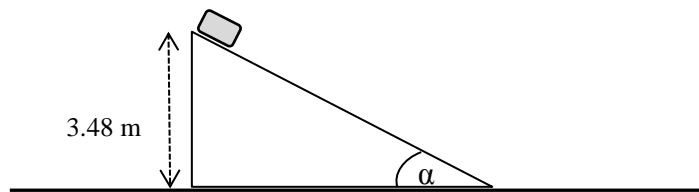
2C–Una particella con carica $q_1 = -42.2 \mu\text{C}$ è posta sull'asse X nel punto di ascissa 3.50 m e una seconda particella con carica $q_2 = -65.0 \mu\text{C}$ è posta nell'origine. Il campo elettrico risultante è nullo nel punto di ascissa:

- a) 4.17 m
- b) -1.65 m
- c) 1.94 m
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

3A–Un corpo scivola, partendo da fermo, lungo un piano inclinato alto 3.48 m; il corpo raggiunge la base del piano con velocità di modulo 4.74 m/s; il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è pari a 0.31. Il piano inclinato forma con il piano orizzontale un angolo α :

- a) $\alpha = 24.8^\circ$
- b) $\alpha = 35.2^\circ$
- c) $\alpha = 18.4^\circ$
- d) _____



3B–Un tubo con diametro interno 8.0 cm, collegato a una pompa, termina con una strozzatura con diametro interno 2.0 cm, che si trova a un'altezza di 6.0 m rispetto alla pompa; all'interno del tubo scorre in regime stazionario un liquido ideale con densità $1.10 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Il liquido fuoriesce dalla strozzatura con velocità $v = 5.4 \text{ m/s}$. La pressione all'uscita della strozzatura è 101 kPa. La pressione esercitata dalla pompa è:

- a) 182 kPa
- b) 36.2 kPa
- c) 241 kPa
- d) _____

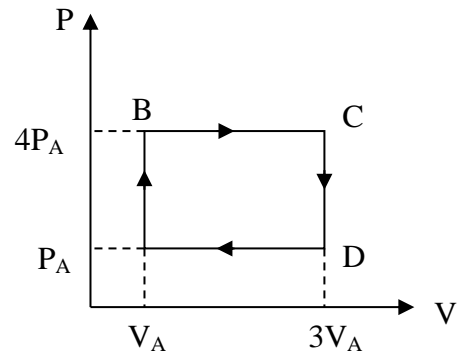
3C–Cinque moli di gas ideale monoatomico si espandono a temperatura costante $T = 360 \text{ K}$ fino a triplicare il volume occupato; il gas viene quindi riportato al volume iniziale tramite una compressione isobara. La variazione di energia interna totale del gas nelle due trasformazioni è stata:

- a) 370 J
- b) -22.8 kJ
- c) -15.0 kJ
- d) _____

R, costante universale dei gas: 8.31 J(mole K)

3D–Una macchina termica che utilizza un gas ideale monoatomico compie il ciclo rappresentato nel grafico. Il rendimento del ciclo è:

- a) 16.3%
- b) 31.8%
- c) 29.4%
- d) 24.5%



3E–Un recipiente adiabatico e di capacità termica trascurabile contiene 2.50 litri di acqua alla temperatura iniziale di 26.0 °C. Un oggetto in alluminio, inizialmente alla temperatura 200 °C, viene immerso nell'acqua. La temperatura finale di equilibrio di tutto il sistema è 27.5 °C. La variazione di entropia dell'universo nel processo è stata:

- a) 11.1 J/K
- b) 6.04 J/K
- c) 45.3 J/K
- d) _____

calore specifico dell'alluminio = 0.215 cal/(g °C)

1 cal = 4.186 J

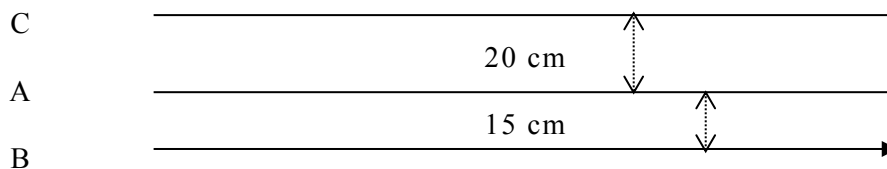
3F–Tra due punti A e B nel vuoto esiste una differenza di potenziale di 840 kV ($V_B > V_A$). Il minimo valore di velocità che deve possedere un protone che si trova in A per raggiungere il punto B è:

- a) zero, il protone si muove spontaneamente da A verso B
- b) $5.73 \cdot 10^6$ m/s
- c) $1.27 \cdot 10^7$ m/s
- d) _____

massa del protone: $1.67 \cdot 10^{-27}$ kg

carica elementare: $1.60 \cdot 10^{-19}$ C

3G–Tre fili conduttori rettilinei molto lunghi sono disposti nel vuoto a distanza di 15 e 20 cm l'uno dall'altro come in figura. Nel filo centrale A scorre corrente con intensità costante; sul filo B scorre corrente verso destra con intensità costante $i_B = 68$ mA; il filo centrale è in equilibrio. Indicare quale proposizione riguardante la corrente nel filo C è corretta:



- a) scorre verso sinistra con intensità 71.1 mA
- b) scorre verso destra con intensità 90.7 mA
- c) scorre verso destra con intensità 67.4 mA
- d) _____