

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.

OGNI 3 RISPOSTE ERRATE VIENE SOTTRATTO UN PUNTO

QUESITI CON VALORE +1

1–Un'automobile è in moto con velocità 65 km/h; azionando i freni, le viene imposta una decelerazione costante di modulo 3.1 m/s^2 . La distanza percorsa dall'automobile prima di fermarsi è:

- a) 35.8 m
- b) 71.1 m
- c) 22.3 m
- d) **52.6 m**

2–Attraverso un condotto di diametro interno 48 cm fluisce in regime stazionario un liquido, con velocità media $v = 16.4 \text{ cm/s}$. La portata nel condotto è:

- a) 250.6 litri/min
- b) **1781 litri/min**
- c) 1318 litri/min
- d) _____

3–Un oggetto di massa 700 g viene lanciato con velocità iniziale 8.0 m/s dalla base un piano inclinato di 0.36 radianti rispetto al piano orizzontale; l'oggetto percorre 6.5 metri lungo il piano prima di fermarsi. Il lavoro fatto dalla forza di attrito è:

- a) **-6.7 J**
- b) -15 J
- c) -3.1 J
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

4–La funzione energia potenziale di un corpo che si muove lungo la direzione X è $U(x) = 5x^2$ con U espressa in joule se x è espressa in metri. In $x = 1 \text{ m}$ l'energia cinetica del corpo è 40 joule. Indicare quale proposizione è vera :

- a) **il corpo compie oscillazioni tra $x = -3 \text{ m}$ e $x = +3 \text{ m}$**
- b) il corpo si ferma in $x = 0 \text{ m}$ perchè questa è una posizione di equilibrio
- c) il corpo raggiunge $x = 3 \text{ m}$ e si ferma
- d) _____

5–Una mole di gas ideale si trova in uno stato di equilibrio termodinamico alla pressione di 250 kPa; il gas effettua una trasformazione reversibile a temperatura costante fino a raggiungere la pressione di 350 kPa. La variazione di entropia del gas nella trasformazione è:

- a) * -2.80 J/K
- b) +3.62 J/K
- c) -5.38 J/K
- d) _____

6–La variazione di energia cinetica di un elettrone accelerato da un campo elettrostatico uniforme è di $8.50 \cdot 10^{-18}$ J, in corrispondenza di uno spostamento di 40.0 cm. Il modulo del campo elettrostatico è:

- a) 815 V/m
- b) 540 V/m
- c) 157 V/m
- d) * 133 V/m

QUESITI CON VALORE +3

7–Su un corpo di massa 24 kg, inizialmente fermo, agisce nell'intervallo [0; 4] secondi una forza con direzione costante, il cui modulo varia con il tempo secondo la legge $F(t) = 1.2t$ (in unità di misura SI). Il lavoro fatto sul corpo in tale intervallo di tempo è:

- a) 3.80 J
- b) 2.52 J
- c) * 1.92 J
- d) _____

8–Un oggetto di massa 150 g appeso a un filo inestensibile e di massa trascurabile, di lunghezza 60 cm, oscilla rispetto alla posizione di equilibrio verticale; quando passa per la posizione di equilibrio, la velocità dell'oggetto è 2.50 m/s. Il valore massimo dell'angolo che il filo forma con la verticale nel suo moto di oscillazione è:

- a) * 62°
- b) 41°
- c) 23°
- d) _____

9–La pressione in un fluido ideale (densità 1.15 g/cm^3) in moto stazionario (velocità = 0.470 m/s) in un tubo orizzontale con diametro interno 16.0 cm è 150 kPa; in corrispondenza di una strozzatura la pressione si riduce a 100 kPa. Il diametro della strozzatura è:

- a) 5.46 cm
- b) 2.08 cm
- c) 1.12 cm
- d) * 3.60 cm

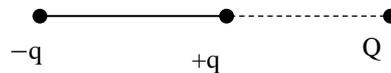
10–Tre moli di gas ideale biatomico inizialmente a 350 K compiono una trasformazione a pressione costante; la variazione di entropia del gas nella trasformazione è +60.5 J/K. La variazione di energia interna del gas nella trasformazione è:

- a) 16.5 kJ
 b) 21.8 kJ
 c) 6.65 kJ
 d) _____

11–Un litro di acqua inizialmente allo stato liquido a 27.2 °C viene portato allo stato solido alla temperatura di –10.4 °C tramite un termostato a –10.4 °C. La variazione di entropia dell'universo nel processo è:

- a) 39.3 J/K
 b) 64.4 J/K
 c) 86.2 J/K
 d) _____

12–Tre particelle con carica rispettivamente $-q$; $+q$; $Q = -\frac{4}{9}q$ sono disposte nel vuoto come in figura



La distanza tra $+q$ e Q è D . Dopo avere determinato, in funzione di D , la distanza di $-q$ da $+q$ affinché la particella $+q$ sia in equilibrio, indicare quale affermazione, riguardante il potenziale elettrostatico totale V nella posizione occupata dalla particella Q , è vera:

- a) $V = 0$
 b) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{3q}{5D}$
 c) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{1q}{2D}$
 d) _____

13–L'isotopo ^{12}C ionizzato entra con velocità di modulo $6.7 \cdot 10^5$ m/s perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme di modulo 0.85 T. Se il raggio della traiettoria circolare dello ione è 98 mm, il suo rapporto massa/carica è:

- a) $1.24 \cdot 10^{-4}$ kg/C
 b) $1.24 \cdot 10^{-5}$ kg/C
 c) $1.24 \cdot 10^{-7}$ kg/C
 d) _____

carica dell'elettrone: $1.60 \cdot 10^{-19}$ C

calore specifico ghiaccio: 0.5 cal/(g °C)

calore latente di solidificazione acqua: –80 cal/g

costante dei gas $R = 8.31$ J/(mol K)

1 cal = 4.186 joule