Corso di MATEMATICA E FISICA per C.T.F. - A. A. 2013/14

Modulo di Fisica – 25.06.2014

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−Una lampadina è appesa mediante un filo inestensibile al tetto di un vagone in moto orizzontale con accelerazione costante. Il filo forma con la verticale un angolo di 18°. Il modulo della accelerazione del vagone è:

a) a = 2.25 m/s2.

b) a = 3.18 m/s2.

c) a = 1.85 m/s2.

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2−Un oggetto omogeneo completamente immerso in un recipiente pieno di olio (ρolio = 910 kg/m3) cade con accelerazione iniziale pari a 2.3 m/s2. La densità dell’oggetto è:

a) 1.19 103 kg/m3

b) 1.36 103 kg/m3

c) 877 kg/m3

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3−Un blocco di piombo di 50 grammi viene riscaldato; dopo avere assorbito 15.5 calorie, la sua temperatura aumenta di 10 °C. Con questi dati si ricava che:

a) il calore specifico del piombo è 0.031 J/(kg K)

b) la capacità termica del blocco è 0.031 cal/°C

c) il calore specifico del piombo è 130 J/(kg K)

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

QUESITI CON VALORE +2

4−All'interno di un tubo orizzontale (raggio interno 2.6 cm) scorre un liquido viscoso in moto laminare. Tra due punti del tubo distanti 120 cm la differenza di pressione è di 151 Pa; nel tempo di due minuti il tubo è attraversato da 30 litri di liquido. Il coefficiente di viscosità del liquido è:

a) 1.6 10−3 Pa s

b) 8.4 10−2 Pa s

c) 6.1 10−2 Pa s

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5−Un blocco di ghiaccio di 135 g, inizialmente alla temperatura di −10 °C, viene portato allo stato liquido e alla temperatura finale di 15 °C tramite un termostato a 15 °C. La variazione di entropia dell'universo nel processo è:

a) 80.3 J/K

b) 21.8 J/K

c) 122 J/K

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6−Una spira quadrata indeformabile di lato L = 20 cm percorsa da corrente continua di intensità *i* = 15 A è parzialmente immersa in un campo magnetico uniforme, di modulo B = 0.50 tesla, diretto perpendicolarmente al piano della spira (entrante nel piano del foglio, come in figura). La forza risultante che agisce sulla spira è:

a) sul piano della spira, verso il basso, di modulo 1.5 newton

b) zero

c) non determinabile perché non è nota la frazione di spira all'interno del campo magnetico

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *i*

 × × × × × ×

 × × × × × ×

* × × × × × B
* × × × × ×

QUESITI CON VALORE +3

7−Una pallina viene lanciata da un’altezza di 75 cm dal suolo con velocità di modulo v formante un angolo di 45° verso l'alto rispetto la direzione orizzontale; alla distanza orizzontale di 6.1 metri dal punto di lancio è presente una rete alta 120 cm. Il minimo valore di v con la quale deve essere lanciata la pallina affinché oltrepassi la rete è:

a) 6.0 m/s

b) 7.0 m/s

c) 8.0 m/s

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8−Un pendolo è costituito da una pallina di massa M fissata a un filo inestensibile di lunghezza L; il pendolo viene lasciato libero di oscillare, partendo da fermo da una posizione formante un angolo di 45° con la verticale. Quando il pendolo passa per la posizione di equilibrio, la tensione nel filo è:

a) 

b) 

c) 

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9−Un oggetto omogeneo di volume 600 cm3 e massa 450 grammi, appeso a una molla di costante elastica k = 250 N/m, è completamente immerso in un liquido di densità 920 kg/m3. L'oggetto è in equilibrio quando la molla è:

a) compressa di 1.30 cm

b) espansa di 2.54 mm

c) compressa di 1.18 mm

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10−Due moli di gas ideale biatomico compiono le seguenti trasformazioni reversibili:

A → B espansione isoterma; TA = 600 K; lavoro svolto dal gas LAB = 6.00 kJ;

B → C compressione isobara; VC = VA.

La variazione totale di energia interna del gas nei due processi è ΔUAC = −12.5 kJ. La variazione di entropia totale del gas ΔSAC nelle due trasformazioni è:

a) −30.5 J/K

b) 19.1 J/K

c) −21.6 J/K

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11−Un gas ideale monoatomico, inizialmente a temperatura TA, compie un ciclo reversibile costituito dalle seguenti trasformazioni:

A → B compressione isoterma; VB = VA/3;

B → C espansione isobara; VC = VA;

C → A raffreddamento a volume costante;

Il rendimento del ciclo è:

a) 21.4%

b) 28.0%

c) 13.6%

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12−Due particelle con carica rispettivamente +Q e +9Q/8 sono a distanza d nel vuoto; affinché la particella +Q sia in equilibrio, una terza particella con carica +Q/2 deve essere posta:

a) lungo la congiungente le prime due cariche, esternamente ad esse, a distanza 2d/3 da +Q

b) lungo la congiungente le prime due cariche, esternamente ad esse, a distanza 5d/2 da +Q

c) lungo la congiungente le prime due cariche, tra di ad esse, a distanza 8d/9 da +Q

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13−Protoni vengono mantenuti in moto circolare uniforme tramite un campo magnetico uniforme di modulo 2.3 tesla, perpendicolare al piano dell’orbita. Il periodo del moto dei protoni è

a) 62.4 millisecondi

b) 46.1 microsecondi

c) 28.5 nanosecondi

d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

costante universale dei gas = 8.31 J/(mole K)

1 caloria = 4.186 joule

calore specifico del ghiaccio: 0.5 cal/(g °C) Calore latente di fusione del ghiaccio: 80 cal/g

carica elementare: 1.6 10−19 C massa del protone: 1.67 10−27 kg

