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

Modulo di Fisica – 10.07.2014

COGNOME ⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯ NOME ⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯ matr. ⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯

**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, inizialmente ferma, raggiunge la velocità di 75 km/h in 10 secondi, con accelerazione costante. La distanza percorsa dall'automobile in questi 10 secondi è:

a) 1.32 km

b) 508 m

c) 288 m

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

2−Durante ogni ciclo una macchina di Carnot produce lavoro pari a 1.80 kJ e cede 1.25 kJ di calore al termostato freddo, alla temperatura 250 K. La temperatura del termostato caldo è:

a) 426 K

b) 544 K

c) 610 K

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

3−In un punto dello spazio un protone è sottoposto a una forza elettrostatica di modulo 6.8 10−17 N. Indicare quale proposizione non è vera:

a) il modulo del campo elettrostatico in quel punto è 425 V/m

b) il modulo della forza su un elettrone posto in quel punto è 6.8 10−17 N

c) il potenziale elettrostatico presenta un minimo in quel punto

d) il potenziale elettrostatico non è costante in un intorno del punto

Carica elementare: 1.6 10−19 C

QUESITI CON VALORE +2

4−Il sangue impiega 1.0 s per percorrere 1.0 mm all’interno di un capillare di diametro interno 7.2 μm. La caduta di pressione in tale tratto è di 2.6 kPa. Il coefficiente di viscosità del sangue è:

a) 1.5 10−3 Pa s

b) 4.2 10−3 Pa s

c) 2.7 10−3 Pa s

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

5−Un corpo viene lasciato libero di scivolare lungo un piano inclinato di 30° rispetto al piano orizzontale; la altezza iniziale del corpo è 88 cm rispetto al piano orizzontale, e la sua velocità quando arriva alla base del piano è 1.56 m/s. Il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è:

a) 0.50

b) 0.40

c) 0.30

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

6−Un gas ideale monoatomico si trova in un recipiente con un pistone mobile, in uno stato di equilibrio termodinamico. Il gas assorbe a pressione costante 864 joule sottoforma di calore. La variazione di energia interna del gas è:

a) 259kJ

b) 318 J

c) 518 J

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

QUESITI CON VALORE +3

7−Un corpo di massa m = 0.5 kg si muove lungo la direzione X soggetto a una forza conservativa:

F(x) = −30x (x in metri F in newton)

In x = 0 il corpo ha energia potenziale nulla ed energia cinetica pari a 60 joule. I punti di inversione del moto del corpo sono:

a) x1 = −1 m x1 = +1 m

b) x1 = −1 m x1 = 0 m

c) x1 = −4 m x1 = +4 m

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

8−A un blocco di massa 2.7 kg inizialmente a riposo su una superficie orizzontale viene applicata una forza costante di modulo 35 N, inclinata di 36° verso l’alto rispetto la direzione orizzontale; il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è 0.33. La accelerazione del corpo è:

a) 9.8 m/s2

b) 4.9 m/s2

c) 6.6 m/s2

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

9−Un tubo con diametro interno 12 cm, collegato con 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 1.1 103 kg/m3. Il liquido fuoriesce dalla strozzatura con velocità v = 5.4 m/s. La pressione all’uscita della strozzatura è di 101 kPa. La pressione esercitata dalla pompa è:

a) 182 kPa

b) 36.2 kPa

c) 241 kPa

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

10−Una macchina termica che utilizza n moli di gas ideale monoatomico compie il seguente ciclo reversibile:

A → B espansione isobara; VB = 4 VA

B → C espansione isoterma; VC = 8 VA

C → D compressione isobara; VD = VA

D → A riscaldamento a volume costante

Il rendimento del ciclo è:

a) 11.5%

b) 20.6%

c) 27.5%

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

11−Un recipiente adiabatico e di capacità termica trascurabile contiene 3.5 litri di acqua; la temperatura iniziale dell’acqua è 20 °C. Un oggetto in alluminio, inizialmente alla temperatura 150 °C, viene immerso nell’acqua. La temperatura finale di equilibrio di tutto il sistema è 21 °C. La variazione di entropia dell’universo nel processo è: (bisogna precedentemente determinare la massa dell'oggetto)

a) 13 J/K

b) 8.6 J/K

c) 4.5 J/K

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

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

1 cal = 4.186 J

12−Una spira quadrata di lato 5.0 cm, percorsa da corrente costante di intensità 200 µA, si trova in una regione di campo magnetico uniforme di modulo 1.60 tesla; la direzione del campo forma un angolo di 30° con la direzione perpendicolare al piano della spira. Il modulo del momento meccanico che agisce sulla spira è:

a) 4.00 10−7 Nm

b) 1.60 10−6 Nm

c) 3.08 10−8 Nm

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

13− Tre fili conduttori rettilinei molto lunghi sono disposti nel vuoto a distanza di nove e sei cm l’uno dall’altro come in figura. Nel filo centrale scorre corrente con intensità costante; sul filo B scorre corrente verso destra con intensità costante *i*B = 18 mA; il filo centrale è in equilibrio. Indicare quale proposizione riguardante la corrente nel filo C è corretta:

C

9 cm

6 cm

B

a) scorre verso sinistra con intensità 31 mA

b) scorre verso destra con intensità 36 mA

c) scorre verso destra con intensità 27 mA

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