

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

Nota: non sempre la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate esplicitamente la vostra risposta in d).

1–Un oggetto di massa 4.28 kg scivola lungo un pendio, partendo da fermo, da un'altezza iniziale 5.15 m e raggiunge la base del pendio con velocità 6.07 m/s. Il lavoro fatto dalla forza di attrito lungo tutto il percorso è stato:

- a)  184 joule
- b)  -86.2 joule
- c)  -137 joule
- d)  \_\_\_\_\_

2–Un oggetto di massa 374 g viene lanciato lungo un piano orizzontale tramite una molla di costante elastica  $k = 1520 \text{ N/m}$ , la cui compressione iniziale è di 3.80 cm; il coefficiente di attrito dinamico tra l'oggetto e il piano è 0.400. Dopo avere percorso complessivamente 65.0 cm, la velocità dell'oggetto è:

- a)  87.8 cm/s
- b)  1.44 m/s
- c)  36.7 cm/s
- d)  \_\_\_\_\_

3–Un liquido viscoso (coefficiente di viscosità =  $3.90 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$ ) scorre in regime laminare e stazionario in un tubo orizzontale di diametro 7.80 cm con velocità media 2.15 m/s. La differenza di pressione tra due sezioni del tubo distanti dieci metri è:

- a)  204 Pa
- b)  781 Pa
- c)  548 Pa
- d)  **441 Pa**

4–Un oggetto omogeneo galleggia in acqua con il 16% del suo volume emerso. Lo stesso oggetto, in mare, galleggia con il 20% del suo volume emerso. La densità dell'acqua di mare è:

- a)   $1.05 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b)   $1.23 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c)   $1.71 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- d)  \_\_\_\_\_

5–Una pompa, collegata alla base di un tubo, deve fornire una pressione tale da fare giungere acqua ad altezza di 20.0 metri, dove l'acqua esce dal tubo con velocità 3.24 m/s, alla pressione di 101 kPa. La sezione del tubo alla base è il quadruplo di quella in alto. Trascurando la viscosità dell'acqua, la pressione che deve fornire la pompa è:

- a)  177 kPa
- b)  302 kPa
- c)  415 kPa
- d)  \_\_\_\_\_

6–Tre litri di acqua si trovano in un contenitore adiabatico di capacità termica  $125 \text{ cal}/(^{\circ}\text{C})$ ; la temperatura iniziale del contenitore e dell'acqua è  $32.1^{\circ}\text{C}$ ; nel contenitore vengono aggiunti 130 grammi di ghiaccio inizialmente alla temperatura di  $-10.0^{\circ}\text{C}$ . Raggiunto l'equilibrio termico, la temperatura del sistema è:

- a)   $16.3^{\circ}\text{C}$
- b)   $20.5^{\circ}\text{C}$
- c)   $30.4^{\circ}\text{C}$
- d)   $27.4^{\circ}\text{C}$

7–Un gas perfetto monoatomico, inizialmente in uno stato di equilibrio A, compie un ciclo composto dalle seguenti trasformazioni reversibili:

A→B espansione isoterma con  $P_B = P_A/4$

B→C compressione isobara con  $V_C = V_A$

C→A riscaldamento a volume costante

Il rendimento del ciclo è:

- a)   $25.3\%$
- b)   $32.1\%$
- c)   $18.8\%$
- d)  \_\_\_\_\_

8–Una mole di gas perfetto si espande a temperatura costante fino a triplicare il volume occupato. La variazione di entropia del gas nella trasformazione è stata:

- a)   $-10.2 \text{ J/K}$
- b)   $9.13 \text{ J/K}$
- c)   $17.9 \text{ J/K}$
- d)  \_\_\_\_\_

9–Il potenziale elettrostatico in un punto A è  $V_A = +850 \text{ V}$  e in punto B è  $V_B = +610 \text{ V}$ . Una particella carica lasciata libera in A (velocità iniziale nulla) raggiunge spontaneamente il punto B con energia cinetica pari a  $4.80 \cdot 10^{-7} \text{ joule}$ . La carica della particella è:

- a)   $+2.00 \text{ nC}$
- b)   $-61.4 \mu\text{C}$
- c)   $+5.12 \text{ nC}$
- d)  \_\_\_\_\_

10–L'isotopo  $^{12}\text{C}$  ionizzato una volta entra con velocità di modulo  $5.26 \cdot 10^5 \text{ m/s}$  e direzione perpendicolare a un campo magnetico uniforme di modulo  $7.00 \text{ T}$ ; il raggio della traiettoria circolare dello ione è  $9.40 \text{ mm}$ . Il suo rapporto massa/carica è:

- a)   $2.18 \cdot 10^{-8} \text{ kg/C}$
- b)   $3.64 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$
- c)   $1.25 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$
- d)  \_\_\_\_\_

densità acqua :  $1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

calore specifico acqua liquida:  $1.00 \text{ cal}/(\text{g } ^{\circ}\text{C})$

calore specifico ghiaccio:  $0.500 \text{ cal}/(\text{g } ^{\circ}\text{C})$

calore latente di fusione del ghiaccio:  $80.0 \text{ cal/g}$

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