

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–Una cassa di massa 16.3 kg scivola lungo un piano inclinato, con velocità iniziale nulla e da un'altezza iniziale pari a 1.35 m rispetto al suolo; la cassa raggiunge la base del piano con velocità 3.74 m/s. Il lavoro fatto dalla forza di attrito lungo tutto il percorso è stato:

- a) 118 joule
- b) –258 joule
- c) –102 joule
- d) _____

2–Un corpo di massa 730 grammi galleggia in un olio di densità 910 kg/m^3 ; il volume immerso è il 90% del volume totale. Il volume totale del corpo è:

- a) 364 cm^3
- b) $3.25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- c) 715 cm^3
- d) **891 cm^3**

3–Un oggetto di massa 200 g viene lanciato lungo un piano orizzontale tramite una molla di costante elastica $k = 1640 \text{ N/m}$, la cui compressione iniziale è di 1.80 cm; il coefficiente di attrito dinamico tra l'oggetto e il piano è 0.35. Dopo avere percorso complessivamente 19.0 cm la velocità dell'oggetto è (la molla è tornata nella posizione di equilibrio):

- a) 3.57 m/s
- b) 2.64 m/s
- c) 1.16 m/s
- d) _____

4–Un oggetto omogeneo completamente immerso in acqua cade con accelerazione iniziale pari a 2.08 m/s^2 . La densità dell'oggetto è:

- a) $1.27 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $1.45 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) 877 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 15.0 metri, dove l'acqua esce dal tubo con velocità 2.46 m/s alla pressione di 101 kPa. La sezione del tubo alla base è il triplo di quella in alto. Trascurando la viscosità dell'acqua, la pressione che deve fornire la pompa è:

- a) 171 kPa
- b) 488 kPa
- c) 251 kPa
- d) _____

6–Il rendimento di una macchina termica è 22.6%. La quantità di calore ceduto in un ciclo dalla macchina è -158 kJ. Il lavoro svolto dalla macchina in un ciclo è:

- a) 73.8 kJ
- b) 30.2 kJ
- c) 4.06 kJ
- d) **46.1 kJ**

7–Due litri di acqua alla temperatura di 24.3 °C vengono versati in un recipiente adiabatico e di capacità termica trascurabile contenente dieci litri di acqua alla temperatura iniziale di 52.6 °C. Raggiunto l'equilibrio termico, la variazione di entropia dell'universo nel processo è stata:

- a) 47.3 J/K
- b) 27.8 J/K
- c) 66.4 J/K
- d) _____

8–Un gas ideale monoatomico compie un ciclo reversibile costituito dalle seguenti trasformazioni:

- A \rightarrow B espansione isobara; $V_B = 3 V_A$;
- B \rightarrow C espansione isoterma; $V_C = 6 V_A$;
- C \rightarrow D compressione isobara; $V_D = V_A$;
- D \rightarrow A riscaldamento a volume costante;

Il rendimento del ciclo è:

- a) 15.3%
- b) 20.2%
- c) 27.6%
- d) _____

9–Il potenziale elettrostatico in un punto A è $V_A = +35.0$ kV e in punto B è $V_B = +150$ kV. Una particella carica lasciata libera in A (con velocità iniziale nulla) raggiunge spontaneamente il punto B con energia cinetica pari a $3.45 \cdot 10^{-4}$ joule. La carica della particella è:

- a) -3.00 nC
- b) -6.15 μ C
- c) $+5.50$ nC
- d) _____

10–Un protone è mantenuto in moto circolare uniforme tramite un campo magnetico uniforme, perpendicolare al piano dell'orbita; il protone compie $2 \cdot 10^7$ orbite al secondo. Il modulo del campo magnetico è:

- a) 8.42 tesla
- b) 5.07 tesla
- c) 1.31 tesla
- d) _____

densità acqua = $1.00 \cdot 10^3$ kg/m³ calore specifico acqua = 1.0 cal/(g °C)

una caloria = 4.186 joule

carica protone: $+1.6 \cdot 10^{-19}$ C massa protone: $1.67 \cdot 10^{-27}$ kg