

Corso di Laurea in Informatica

Esercitazione Fisica – 5 Giugno 2017

Termodinamica - Ripasso

1. In un esperimento, 300 g di alluminio alla temperatura di 80 °C vengono mischiati con 500 g di acqua alla temperatura di 20 °C senza altri scambi di calore.

a) Si calcoli la temperatura di equilibrio del sistema acqua+alluminio.

2. Trovare l'energia termica assorbita di una pellicola di alluminio avente massa di 200 g al crescere della temperatura da 20 °C a 60 °C in una trasformazione reversibile.

Suggerimento: l'alluminio ha calore specifico pari a 900 J/kg·K.

3. In una trasformazione isoterma alla temperatura $T_1=300$ K, eseguita su un gas perfetto, si nota che il volume finale è un quinto del volume iniziale.

a) Se la pressione iniziale è pari a 500 Pa, si determini la pressione finale del gas perfetto.

4. Due moli di un gas perfetto subiscono un'espansione da un volume di 0.9 L a un volume di 3.7 L. Se l'espansione è isoterma a una temperatura di 100 °C, trovare:

a) il lavoro compiuto dal gas che si espande.

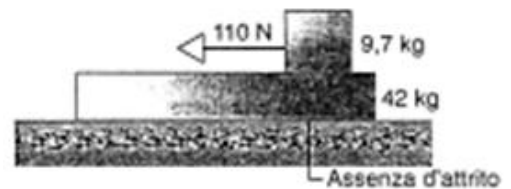
5. Una pellicola di rame di 200 g subisce una trasformazione reversibile dalla temperatura di 20 °C a quella di 60 °C. Trovare:

a) l'energia termica assorbita da tale pellicola.

6. Una ruota ha momento d'inerzia $1,27 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ ed è posta in rotazione attorno a un albero, di momento d'inerzia trascurabile, con velocità angolare 824 giri/min. A un certo istante una seconda ruota, inizialmente a riposo, e con momento d'inerzia $4,85 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ viene accoppiata allo stesso albero.

a) Si determini la velocità angolare finale del sistema costituito dall'albero e dalle due ruote.

7. Una lastra di massa 42 kg giace su un pavimento orizzontale privo di attrito. Un blocco di massa 9,7 kg è appoggiato sopra la lastra, come mostrato in figura. I coefficienti di attrito statico e dinamico sono rispettivamente 0,53 e 0,38. Sul blocco agisce una forza orizzontale di 110 N. Determinare le accelerazioni:



a) del blocco;

b) della lastra.

8. Una bombola d'aria compressa contiene $0,75 \text{ m}^3$ di aria a temperatura 285 K e pressione 837 kPa.

a) Calcola che volume occuperebbe quest'aria se fosse rilasciata nell'atmosfera dove la pressione è 101 kPa e la temperatura è pari a 303 K.