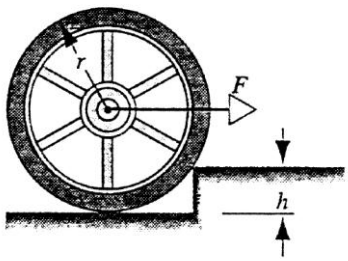
Corso di Laurea in Informatica

Esercitazione Fisica – 26 Maggio 2017

Equilibrio - Termodinamica

1. Si calcoli la forza minima necessaria che si deve applicare alla ruota in figura perché questa possa superare un gradino di altezza h.



a) Si denoti con r il raggio della ruota e con P il suo peso.

2. Carlo, il cui peso è 750 N, cammina su un ponte orizzontale. Ad un certo momento si ferma in un punto che dista dall'estremità opposta 3/4 della lunghezza dell'intero ponte. Il ponte è uniforme e pesa 2700 N.

a) Individuare e calcolare le forze che i supporti esercitano sulle estremità del ponte.

3. Si desidera che il soffitto di un'abitazione monofamiliare situata in una zona fredda abbia una resistenza termica R=30 m^2 K/W.

a) Per ottenere un tale isolamento termico che spessore x dovrebbe avere una lastra di rame?

b) Si determini la potenza termica trasmessa a regime stazionario attraverso tale lastra inserita tra due muri le cui temperature sono, rispettivamente, di 16 °C e 13 °C. La lastra possiede lo spessore x trovato nel punto a), e superficie A=137 cm^2.

Suggerimento: la conducibilità termica del rame è pari a 401 W/m·K.

4. Un vaso di massa 200 g in rame contiene 250 g di acqua, entrambi alla temperatura di 23,5 °C. Un cilindro di 300 g di rame molto caldo viene immerso nell'acqua, facendola bollire, e 5,65 g di acqua vengono trasformati in vapore. La temperatura finale del sistema è 100°C.

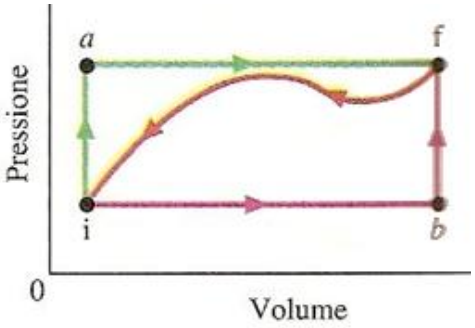
a) Quanto calore è stato trasferito all'acqua (in calorie)?

b) Quanto calore è stato trasferito al vaso (in Joule)?

c) Si calcoli la temperatura originale del cilindro.

Suggerimento: si trascurino le perdite verso l'ambiente.

5. Quando un sistema viene portato da uno stato iniziale a uno stato finale lungo il percorso iaf in figura, si ha Q=50 cal e L=20 cal. Lungo il percorso ibf, Q=36 cal.



a) Qual è il valore di L lungo il percorso ibf?

b) Se L= - 8 cal per il percorso curvilineo di ritorno dallo stato finale a quello iniziale, si determini il valore di Q per il percorso fi.

c) Se $E_{int,i}$=15 cal, si determini il valore di $E_{int,f}$.