

1) La minima forza ($F_{\min}$) necessaria a mantenere il blocco in tale posizione.

2) La frequenza (ν) delle oscillazioni;

3) La velocità massima ($\mathbf{v_{max}}$) raggiunta dal blocco;

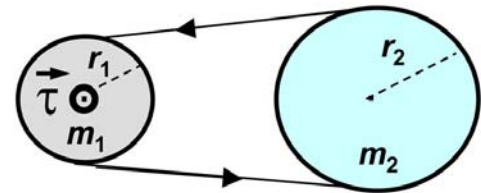
The diagram shows a mass M on a horizontal surface. Two springs, k_1 and k_2 , are attached to the mass and fixed walls. The distance from the left wall to the equilibrium position ($x=0$) is d . The distance from the equilibrium position to the right wall is $2d$. The mass M is initially at position x_0 .

Due pulegge a forma di disco (masse: $m_1 = 5 \text{ kg}$, $m_2 = 15 \text{ kg}$; raggi: $r_1 = 20 \text{ cm}$, $r_2 = 50 \text{ cm}$) sono libere di ruotare senza attrito attorno ai propri assi e sono collegate come in figura da una cinghia inestensibile. All'asse della prima puleggia è connesso un motore in grado di fornire una coppia di momento costante $\tau = 20 \text{ Nm}$. All'istante $t = 0$ il motore comincia ad agire facendo ruotare le pulegge. Assumendo che la cinghia non slitti rispetto alle pulegge, determinare:

5) La differenza (ΔT) tra le tensioni a cui il cavo è sottoposto nei tratti superiore ed inferiore;

6) L'accelerazione lineare ($\mathbf{a}$) a cui è sottoposta la cinghia;

7) Il lavoro (L) fornito dal motore nell'intervallo di tempo da $t = 0$ a $t = 1$ s:



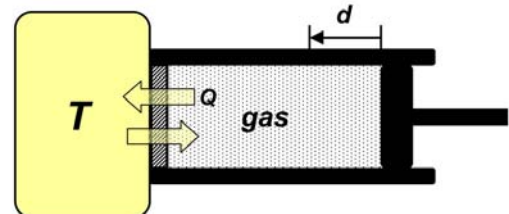
E' dato un recipiente cilindrico (superficie di base $A = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$) contenente $n = 0.5$ moli di gas ideale. La superficie laterale del recipiente è adiabatica. Il recipiente è chiuso a destra da un pistone adiabatico che può scorrere senza attrito. Il gas è in equilibrio termico con una sorgente di calore alla temperatura $T = 70^\circ\text{C}$ posta a contatto della base di sinistra del recipiente (parete diatermica) e il volume del gas è $V = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$. Determinare:

8) La pressione (***P***) esercitata dal pistone sul gas;

Il gas viene quindi compresso molto lentamente fino a far rientrare il pistone di un tratto di lunghezza $d = 10$ cm. Calcolare:

9) Il lavoro (L) svolto dal pistone sul gas;

10) La variazione (ΔS) d'entropia del gas nella trasformazione.

[illegible]