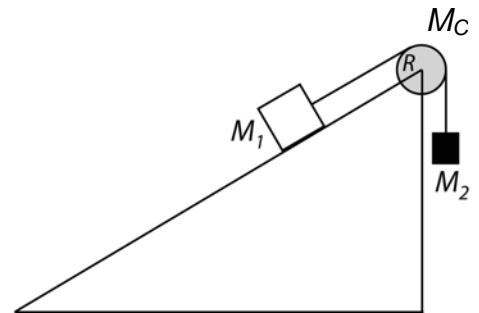


Sezione ESERCIZI

- 1) Un'auto di massa $M = 1000 \text{ kg}$ percorre un rettilineo lungo il quale il suo moto risente di una forza resistente (dovuta alla concomitante presenza dell'attrito con l'asfalto e della resistenza dell'aria) di ampiezza $F_R = F_{RA} + b_v v^2$, essendo v la velocità dell'auto, $F_{RA} = 350 \text{ N}$ e $b_v = 1.9 \text{ N s}^2/\text{m}^2$. L'auto, partendo da ferma e mantenendo un'accelerazione costante, raggiunge in 10 s la velocità di 100 km/h . Si determini, in tali condizioni, il lavoro che deve fare il motore.
- 2) Un corpo, schematizzabile come un punto materiale, è soggetto ad un campo di forze centrali, la cui energia potenziale varia secondo la legge: $U(r) = -a/r + b/r^3$, con a e b costanti. Calcolare:
- come varia la forza in funzione di r , indicando dove è repulsiva e dove è attrattiva;
 - la posizione di equilibrio stabile del corpo;
 - l'energia cinetica del corpo quando giunge nella posizione di equilibrio dopo essere partito dall'infinito con velocità trascurabile.
- 3) Un corpo di massa $M_1 = 1 \text{ kg}$ può scivolare su un piano inclinato scabro, che forma un angolo di 30° rispetto all'orizzontale. I coefficienti di attrito statico e di attrito dinamico valgono $\mu_s = 0.6$ e $\mu_d = 0.5$, rispettivamente. Il corpo è collegato ad un peso di massa $M_2 = 2 \text{ kg}$, che pende nel vuoto, mediante una corda ideale che gira intorno ad una carrucola, come in figura. La corda fa ruotare (senza slittamento) la carrucola, che ha massa $M_C = 3 \text{ kg}$. Calcolare la tensione della corda in corrispondenza del corpo e del peso.



- 4) Una macchina frigorifera lavora scambiando calore con l'ambiente esterno che si può considerare una sorgente ideale ($T_{amb} = 300 \text{ K}$). Calcolare il lavoro minimo necessario per solidificare una massa $m = 1 \text{ kg}$ di acqua inizialmente alla stessa temperatura dell'ambiente esterno. [calore latente di fusione dell'acqua: $\lambda_f = 80 \text{ cal/g}$]

Sezione TEORIA (facoltativa)

- T1)** Dimostrare che il lavoro delle forze non conservative è pari all'energia meccanica dissipata.
- T2)** Fare due esempi di trasformazioni quasi-statiche di cui una sia assimilabile ad una trasformazione reversibile e l'altra sia irreversibile