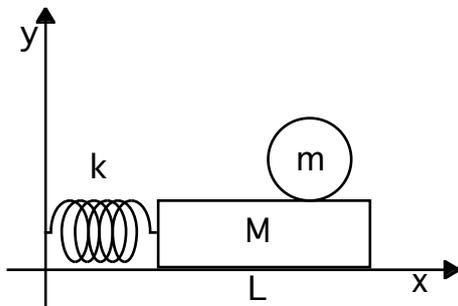


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 12/ 06/ 13

Esercizio 1



Una slitta parallelepipedica, di massa M e lunghezza L (nella direzione x) è appoggiata su un piano orizzontale sul quale può scorrere senza attrito. Essa è connessa ad un punto fisso tramite una molla che ha costante elastica k . Su questa slitta è appoggiata una sfera piena di massa m la quale può rotolare ma non strisciare rispetto alla slitta stessa.

- Si scrivano le equazioni necessarie a risolvere il moto dei due corpi del sistema.
- Si mostri che la slitta può compiere un moto armonico e se ne calcoli la pulsazione.
- Si trovi la massima ampiezza delle oscillazioni della slitta che permette alla sfera di non cadere dalla slitta stessa.

Esercizio 2

Si suppone che la Terra si sia formata a partire da infiniti frammenti di polvere cosmica, inizialmente molto lontani fra loro, che sono stati progressivamente catturati ed addensati per effetto della mutua attrazione gravitazionale. Supponendo che la densità della Terra sia costante (ed ignorandone per il momento la rotazione) si calcoli quanta energia meccanica è stata dissipata in questo processo.

Si calcolino anche l'energia meccanica di rotazione attualmente posseduta dalla Terra e la sua energia termica, determinata dal fatto che la sua temperatura media è di 4000K.

Si comparino queste energie e se ne tragga qualche conclusione.

Massa della Terra $M = 5,97 \cdot 10^{24}$ Kg

Raggio della Terra $R = 6,37 \cdot 10^6$ m

Calore specifico della Terra $c = 0,5 \cdot 10^3$ J/(Kg K)

Esercizio 3

Due corpi identici, ognuno di capacità termica C , si trovano alle temperature T_1 e T_2 . Qual è il massimo lavoro meccanico che è possibile produrre facendo loro raggiungere il mutuo equilibrio termico?