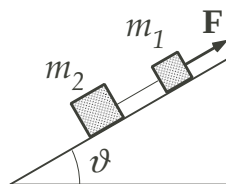


Problema n. 1

Due corpi, schematizzabili come punti materiali di massa m_1 ed m_2 , sono trainati su per un piano inclinato liscio mediante una forza costante, $\mathbf{F}$, applicata al corpo 1 e diretta come in figura. I due corpi sono collegati da un filo ideale.

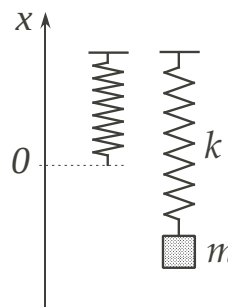
- Disegnare i diagrammi di corpo libero per i due corpi e scrivere la II legge di Newton (proiettata su due assi ortogonali scelti a piacere) per ciascuno dei due punti.
- Determinare l'accelerazione dei due corpi e la tensione del filo.
- Assumendo velocità nulla per $t = 0$, calcolare lo spazio percorso da ciascuno dei due corpi tra gli istanti $t = 0$ e $t = t_1$ (si assumano $\vartheta = \pi/3$, $F = 30$ N, $m_1 = 2m_2 = 1$ kg e $t_1 = 2$ s).



Problema n. 2

Un corpo di massa m , assimilabile ad un punto materiale, è appeso ad una molla ideale di costante elastica k , che a sua volta è fissata al soffitto di una stanza.

- Calcolare l'espressione della posizione di equilibrio del sistema.
- Il corpo viene lasciato cadere, con velocità iniziale nulla, dalla posizione per cui la molla è a riposo. Utilizzando la conservazione dell'energia meccanica, determinare la minima quota raggiunta dal corpo durante il suo moto.
- Calcolare la velocità del corpo quando esso transita per la posizione di equilibrio del sistema (si assumano $m = 2$ kg e $k = 100$ N/m).



Problema n. 3

Un corpo rigido è costituito da una sbarretta rettilinea omogenea di lunghezza L e massa m , alla cui estremità è fissato un corpo, approssimativamente puntiforme, di massa m_0 . La sbarretta può ruotare senza attrito intorno ad un asse orizzontale, ortogonale ad essa e passante per l'altro estremo.

- Calcolare il momento d'inerzia del sistema rispetto all'asse di rotazione e la distanza del centro di massa dall'asse di rotazione.
- Indicare tutte le forze esterne agenti sul corpo e calcolarne i momenti rispetto all'asse di rotazione per il generico angolo ϑ .
- Assumendo che il corpo venga lasciato da fermo dalla posizione orizzontale, calcolare la velocità angolare che esso raggiunge quando transita per la posizione verticale e la velocità della massa puntiforme (si assumano $L = 50$ cm e $m = m_0$).

