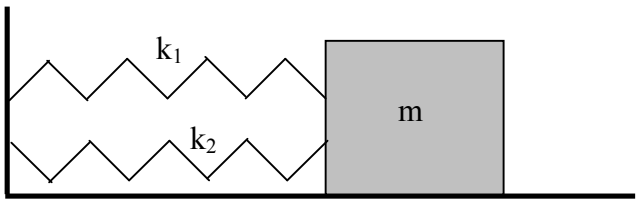
Giovedì 31 marzo 2016 - Corso di Fisica Generale ing. Civile - prof. P. Lenisa

Esercizio 1

Due molle di massa trascurabile, di costanti elastiche k_1 e k_2 e lunghezza a riposo nulla, sono collegate ad un corpo di massa m il quale si trova su una superficie orizzontale priva di attrito. Si tracci il diagramma di corpo libero del sistema e si determinino:

a) la legge del moto del sistema;
b) la costante elastica della molla equivalente al sistema delle due, cioè della molla che dà luogo ad un moto delle stesse caratteristiche.



Esercizio 2

Un pendolo semplice ha un periodo di 2.50 s. a) Quanto è lungo? b) Quale periodo avrebbe sulla luna dove $g_L = 1.67\ m/s^2$?

Esercizio 3

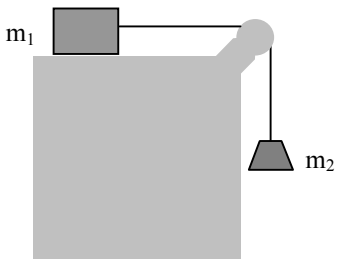
Un pendolo semplice, di 0.250 kg e di 1 m di lunghezza, viene abbandonato da una posizione iniziale che forma un angolo di 15.0° con la verticale. Determinare a) l'equazione del moto, b) la massima velocità, c) la massima accelerazione angolare e c) la massima forza di richiamo.

Esercizio 4

Un corpo di massa m_1 si trova inizialmente alla distanza d dal punto P di un piano orizzontale. Un filo, inestensibile e di massa trascurabile connesso a m_1, passa su una carrucola e reca all'altra estremità un corpo di massa m_2. Sapendo che il coefficiente d'attrito dinamico tra m_1 e la superficie piana e μ_d, calcolare:

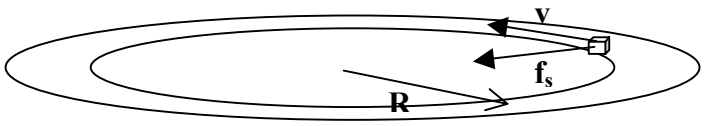
a) la velocità di cui e' dotata m_1 quando raggiunge il punto P;
b) la tensione del filo.

(Eseguire i calcoli assumendo $m_1 = 8.0$ kg; $m_2 = 2.0$ kg; $d = 4.0$ m; $\mu_d = 0.1$)



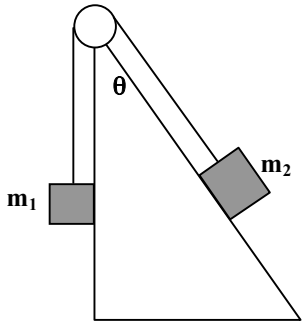
Martedì 05 aprile 2016 - Corso di Fisica Generale ing. Civile - prof. P. Lenisa

Esercizio 1
Un'auto di 1500 kg che si muove su una strada orizzontale piana, affronta una curva di 35.0 m di raggio. Se il coefficiente di attrito statico tra gli pneumatici ed il terreno asciutto e' 0.500, trovare la velocità massima che l'auto può mantenere per affrontare con successo la curva.



Esercizio 2
Un ingegnere vorrebbe progettare una rampa sopraelevata per una strada tale che le macchine non debbano fare affidamento sull'attrito per affrontare la curva senza slittare. Si supponga che, in genere, un'automobile percorra la curva con una velocità di 48 km/h e che il raggio della curva sia 50.0 m. Con quale angolazione dovrebbe essere sopraelevata la curva?

Esercizio 3
Un divertimento del luna-park di Amburgo (il rotor) consiste in un grande cilindro verticale che ruota attorno al suo asse tanto velocemente che una persona, al suo interno, e' bloccata contro la parete quando il pavimento viene aperto. Il coefficiente di attrito statico tra la persona e la parete è μ_s e il raggio del cilindro è R. Calcolare la velocità angolare e quella lineare del cilindro sulla parete per evitare che la persona scivoli lungo la parete stessa.
(Si effettuino i calcoli per R = 5.00 m e μ_s = 0.400).

Esercizio 4
Due masse sono collegate da una funicella leggera che passa attraverso una puleggia senza attrito come in figura. Il piano inclinato ha un coefficiente di attrito dinamico μ_d=0.10, m_1 = 10.0 kg, m_2 = 6.00 kg e θ = 60°.

a) Tracciare i diagrammi di corpo libero per le due masse;
b) Trovare le accelerazioni delle due masse
c) Trovare la tensione della fune
d) Determinare la velocità di ciascuna massa 2.00 s dopo la partenza da ferme.