

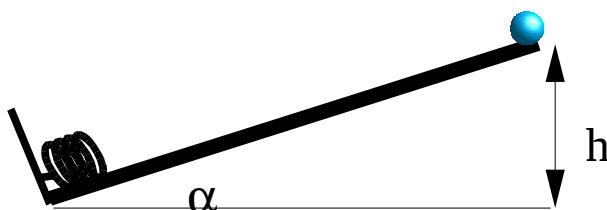
Cognome e nome _____ Matricola _____

I prova di accertamento scritta di Fisica I
Ingegneria Aereospaziale
docente: Franco Simonetto

I Problema. Un punto materiale di massa $m=10\text{ kg}$ e' inizialmente fermo su di un piano inclinato scabro alla quota iniziale $h=1.5\text{ m}$. Il coefficiente di attrito dinamico e' $\mu_d=0.25$. Alla base del piano e' poggiata una molla di costante elastica $k=200\text{ N/m}$. Il piano e' inclinato di un angolo $\alpha=30$ gradi. All'istante iniziale il punto materiale viene liberato e scivola verso il basso, fino a comprimere la molla, che poi lo respinge nuovamente verso l'alto. Determinare:

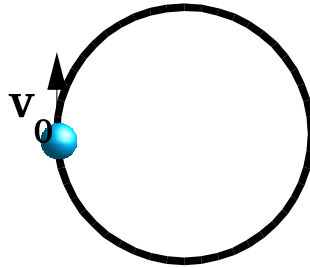
- 1) La massima compressione della molla
- 2) La massima quota raggiunta dal corpo dopo il distacco dalla molla
- 3) La velocita' massima complessivamente raggiunta dal corpo

Si trascuri la dimensione della molla nei confronti delle altre lunghezze in questione



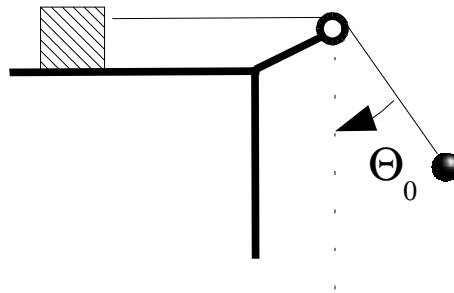
II Problema Una biglia di massa $m=2.5\text{ Kg}$ e' vincolata a muoversi lungo una guida orizzontale circolare scabra di raggio $r=0.5\text{ m}$. Per mantenere il moto alla velocita' costante $v_0=10\text{ m/s}$ si deve spendere un lavoro pari a 32 J per ogni giro compiuto. Determinare

- 1) il valore del coefficiente di attrito dinamico μ_d
- 2) il modulo della forza agente sulla biglia nella direzione centripeta
- 3) il modulo della forza complessivamente esercitata dalla guida sulla biglia
- 4) l'angolo tra la forza complessivamente esercitata dalla guida sulla biglia e la direzione del moto (tangenziale)



III Problema Un blocco di massa $M=100\text{ Kg}$ poggia su di un piano orizzontale scabro (con coefficiente di attrito statico μ_s) ed e' connesso mediante una fune e una carrucola, entrambi di massa trascurabile, ad un punto materiale di massa $m=5\text{ Kg}$ inizialmente fermo e sospeso di un angolo $\Theta_0=30$ gradi rispetto alla verticale (si veda la figura). Se si lascia oscillare il punto materiale, si osserva che il blocco resta sempre fermo. Determinare:

- 1) la massima velocita' raggiunta dal punto materiale durante il moto
- 2) il corrispondente valor massimo della tensione della fune
- 3) il minimo valore di μ_s compatibile con i dati del problema.



Questionario

Per una forza conservativa vale la relazione $\mathbf{F} = - \nabla E_p$. Il segno meno e'

- 1) convenzionale
- 2) consistente con il teorema di conservazione dell'energia
- 3) conseguenza della II legge della dinamica

Un punto materiale si muove sotto l'azione di una forza centripeta. E' costante

- 1) la velocita'
- 2) la direzione del moto
- 3) il modulo della velocita'

Si scriva l'equazione di un oscillatore armonico, di periodo $T=0.5$ sec, che transita per l'origine delle coordinate con velocita' $v_0 = 5$ m/s