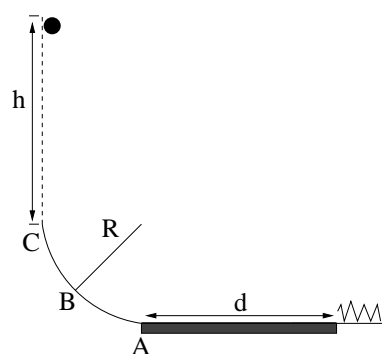


Università del Salento - Ingegneria dell'Informazione
Prova scritta di **FISICA GENERALE I** del 12/12/11

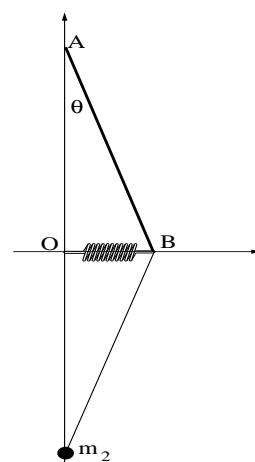
Esercizio 1

Una particella puntiforme di massa $m=0.1$ kg cade da un'altezza $h=2$ m fino a raggiungere una guida circolare liscia di raggio $R=1$ m. La particella percorre un quarto di giro sulla guida e prosegue la sua corsa su un piano orizzontale scabro ($\mu_d = 0.3$). A distanza d dal punto A (vedi figura) è posta una molla di costante elastica $k=90 \text{ Nm}^{-1}$. Il piano è scabro fino al punto di contatto con la molla. a) Determinare il massimo valore di d affinché la particella, dopo l'impatto con la molla, raggiunga il punto B della guida, posto a metà della lunghezza dell'arco AC. b) Calcolare il valore della massima deformazione della molla.



Esercizio 2

Un sistema meccanico è costituito da un'asta rigida, sottile ed omogenea di lunghezza $2l$ ($l=1$ m) e massa $m_1=20$ kg. L'estremo A è vincolato a scorrere senza attrito lungo una guida verticale e l'estremo B lungo una guida orizzontale. In B è attaccata una fune inestensibile di lunghezza $2l$ che ha l'altro capo connesso con un punto materiale di massa m_2 , vincolato a scorrere senza attrito sulla stessa guida verticale su cui scorre A. In B inoltre è applicata una molla di costante elastica $k=100$ N/m, vincolata a restare orizzontale e ancorata all'altro estremo al punto fisso O. La molla è a riposo nella configurazione in cui $\theta=30^\circ$. Si calcoli il valore di m_2 affinché il sistema sia in equilibrio nella configurazione $\theta=45^\circ$.



Esercizio 3

Una mole di gas perfetto monoatomico è portata da uno stato iniziale A ($P_A=10^5$ Pa e volume $V_A=10$ litri) ad uno stato finale B di pressione $2P_A$ e volume $2V_A$ attraverso i seguenti processi reversibili: 1) trasformazione isoterma fino a raddoppiare il volume e poi 2) trasformazione isocora fino allo stato finale B. Dopo aver rappresentato graficamente le trasformazioni descritte, calcolare: a) Il lavoro complessivo ed il calore scambiato nel passaggio da A a B; b) la variazione ΔU_{AB} di energia interna del gas; c) la variazione ΔS_{AB} di entropia del gas.