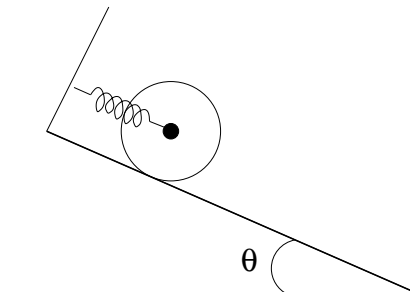


Università del Salento - Ingegneria dell'Informazione
Prova scritta di **FISICA GENERALE I** del 21/07/09

Esercizio 1

Un sistema meccanico costituito da un disco sottile non omogeneo di raggio R e massa $m=3$ kg, è vincolato a rotolare senza strisciare su un piano inclinato che forma un angolo $\theta=30^\circ$ con l'orizzontale. La densità del disco è inversamente proporzionale al suo raggio. Una molla di costante elastica $k=200$ N/m e lunghezza di riposo trascurabile è applicata nel centro del disco. Si determini il valore dell'allungamento della molla all'equilibrio. Successivamente, la molla viene rimossa e il disco rotola lungo il piano inclinato. Si calcoli il minimo valore del coefficiente di attrito per cui il moto del disco si mantiene di rotolamento puro.



Esercizio 2

Una massa puntiforme $M = 1$ kg oscilla su un piano orizzontale senza attrito sotto l'azione della forza elastica esercitata da una molla di costante $k=300$ N/m. Una massa $m = 0.1$ kg che si muove con velocità orizzontale $v_0 = 30$ m/s urta la massa M nel punto di massima elongazione della molla, corrispondente all'ampiezza massima di oscillazione $A_0=0.5$ m. Subito dopo l'urto, la massa m resta conficcata in M . Si calcoli 1) la velocità del sistema $M+m$ subito dopo l'urto 2) l'ampiezza massima delle oscillazioni dopo l'urto 3) la quantità di energia dissipata nell'urto.



Esercizio 3

Un gas ideale biatomico compie il ciclo reversibile descritto in figura (DA è una isoterma). I valori dei volumi nei punti A e D sono rispettivamente $V_A = 10^{-3}$ m³ e $V_D = 5 \cdot 10^{-3}$ m³. Calcolare 1) per quale valore di V_0 il lavoro complessivo svolto in un ciclo è nullo 2) il numero di moli del gas, richiedendo che nel punto C si abbia pressione e temperatura $P_C = 10^5$ Pa e $T_C = 300$ K 3) la variazione di entropia in ciascuna trasformazione.

