

Università del Salento - Ingegneria dell'Informazione
Prova scritta di **FISICA GENERALE I** del 6/2/2012

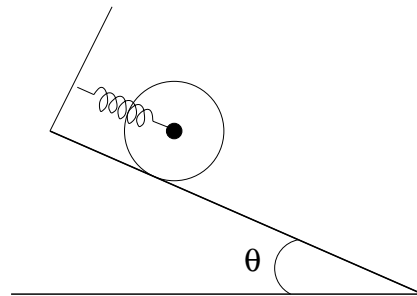
Esercizio 1

Un disco circolare di raggio $R=0.2$ m, massa $M=1$ kg e spessore trascurabile, inizialmente fermo, viene messo in rotazione in un piano orizzontale attorno ad un asse verticale passante per il suo centro. Al disco è applicato un momento costante, diretto lungo l'asse di rotazione, di modulo 0.1 Nm. Una massa puntiforme $m=0.1$ kg, è appoggiata sul disco ad una distanza $r=3/4 R$ dal centro. Il coefficiente di attrito statico μ_s tra la superficie del disco e la massa m è 0.1 .

- 1) Si calcoli il modulo dell'accelerazione angolare del sistema massa-disco.
- 2) Verificato che la massa m subito dopo l'istante iniziale resta solidale con il disco, si calcoli il modulo della velocità angolare per cui essa comincia a scivolare e
- 3) l'istante di tempo in cui ciò accade.

Esercizio 2

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 3

2 moli di un gas perfetto biatomico eseguono un ciclo reversibile composto da una trasformazione isocora AB, un'espansione adiabatica BC, ed una trasformazione isoterma CA. Si rappresenti il ciclo descritto nel piano PV e si determini: 1) il lavoro fatto dal gas in ogni trasformazione; 2) il calore scambiato; 3) la variazione di entropia; 4) il rendimento del ciclo.

($V_A=2\text{m}^3$, $P_A=10\text{kPa}$, $P_B=40\text{kPa}$)