

Compitino di Fisica I
Laurea in Matematica, 07 Settembre 2012

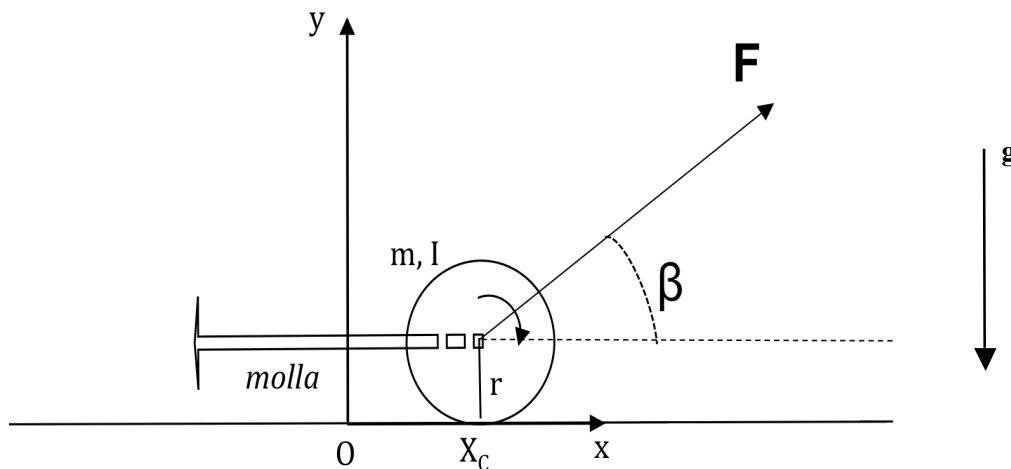
Nome, Cognome, matricola: _____

Su un piano é appoggiato un disco rigido perfettamente circolare di raggio r e di massa m . Il disco si muove di rotolamento puro con x_c punto di contatto e sia $I = 1/2 mr^2$ il suo momento d'inerzia rispetto al baricentro. Nel suo centro é attaccata una molla di costante k perfettamente parallela al piano (direzione x in figura) e a riposo nel punto $x = 0$. Al centro del cilindro viene applicata una forza \mathbf{F} diretta verso le x positive e con angolo β rispetto all'orizzontale (vedi figura). Si chiede:

1. la posizione di equilibrio x_{eq} ;
2. la componente tangente della reazione vincolare R_t in $x = x_{eq}$ all'equilibrio;
3. Assumendo che a $t=0$ il disco sia fermo in $x=0$, si scriva l'equazione di moto $x(t)$ del sistema nel caso in cui il disco si muova sul piano senza poter rotolare (i.e. scivolando senza attrito);
4. La velocità massima (in valore assoluto) v_{max} del disco e l'istante di tempo t_{max} corrispondente.

Assumendo ora che il disco si muova di rotolamento puro e con le stesse condizioni iniziali del caso precedente, si chiede:

5. l'equazione di moto $x(t)$ del sistema nel caso di rotolamento puro;
6. La velocità di traslazione v_t e la velocità angolare $d\theta/dt$ durante il passaggio per la posizione di equilibrio partendo da fermo da $x=0$ (θ angolo di rotazione intorno all'asse del cilindro);



RISPOSTE

1.

2.

3.

4.

5.

6.
