Compitino di Fisica I

Laurea in Matematica, 12 Gennaio 2010

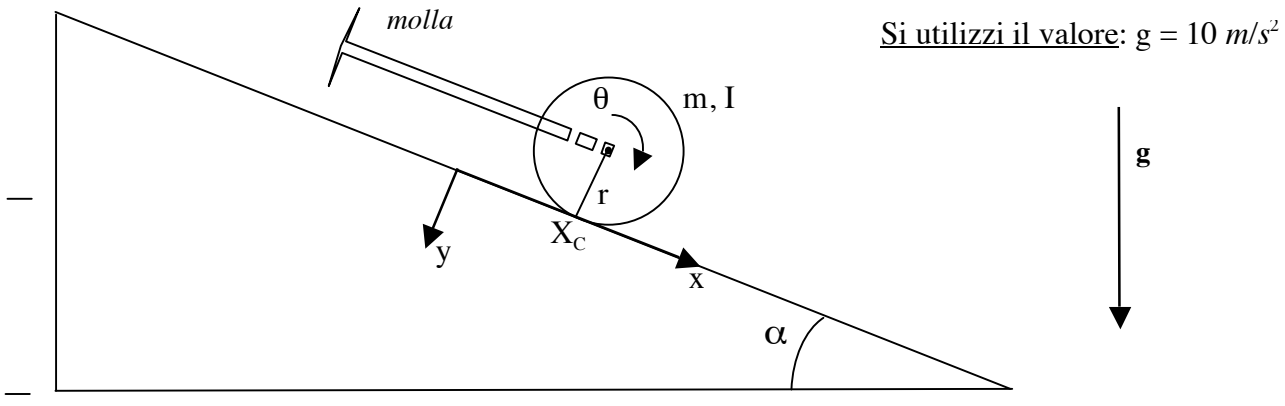
Nome, Cognome, matricola: _____

Su un piano inclinato di angolo $\alpha = \pi/6$ é appoggiato un disco rigido perfettamente circolare di raggio r =25 *cm* e di massa m = 200*g*. 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. Nel suo centro é attaccata una molla di costante k=0.4 *N/m* perfettamente parallela al piano inclinato (direzione x in figura) e a riposo nel punto x = 0. Si chiede:

1. la posizione di equilibrio x_{eq} ;
2. all'equilibrio la componente tangente della reazione vincolare in $x = x_{eq}$ a) è nulla? b) Perché ?
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 scivoli sul piano senza poter rotolare;
4. La velocità massima 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 di rotazione $d\theta/dt$ durante il passaggio per la posizione di equilibrio;
7. La variazione di energia ΔE fra l'istante iniziale e l'istante in cui il disco passa per la posizione di equilibrio.



Si utilizzi il valore: g = 10 m/s^2

Formula risolutiva, solo lettere; Valore numerico con dimensioni

1. L:

1. N:

2.a:

2.b:

---

3. L:

3. N:

---

4. L:

4. N:

---

5. L:

5. N:

---

6. L:

6. N:

---

7. L:

7. N: