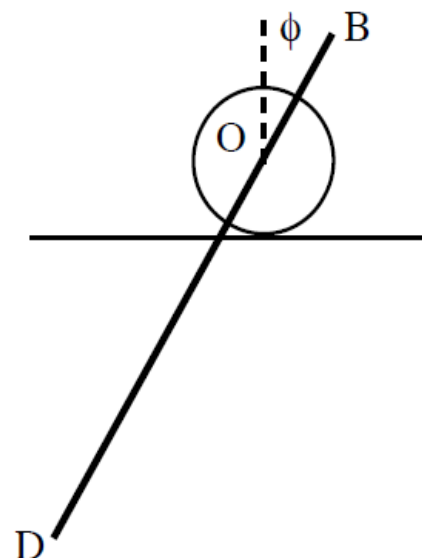


Fisica I con laboratorio

Prova scritta del 23/07/2018

Un disco omogeneo, di raggio r e massa m , è collegato rigidamente a un'asta BD sottile ed omogenea, di lunghezza $L = 8r$ e massa $M = m$, con il centro O del disco a distanza $OB = 2r$ dall'estremo B dell'asta. Il disco è poggiato su un piano orizzontale scabro in modo che durante il moto l'asta, solidale col disco, possa ruotare in un piano verticale senza urtare il piano. Si indica con Φ l'angolo che il tratto d'asta OB forma rispetto alla verticale ascendente, misurato positivamente in verso orario, e con μ il coefficiente di attrito fra disco e piano.



1) Il sistema è mantenuto in equilibrio in una posizione in cui l'angolo $\Phi = \pi/6$ mediante una forza orizzontale F_0 applicata all'asta in un punto H al di sotto di O . Indicata con $b = OH$ la distanza del punto di applicazione H della forza F_0 dal centro del disco O , determinare il valore di b .

2) Il sistema viene abbandonato da fermo dalla posizione corrispondente a $\Phi_0 = \pi$ e inizia a muoversi ruotando in verso orario. Supposto che durante il moto successivo il disco rotoli senza strisciare sul piano orizzontale determinare:

a) la relazione fra il modulo della velocità del centro di massa e la velocità angolare del sistema per un generico angolo Φ ;

b) la velocità angolare del sistema quando esso passa per la posizione corrispondente a $\Phi = 3\pi/2$.

3) Il sistema trasla, senza ruotare, con velocità costante sotto l'azione di una forza orizzontale F applicata al centro O del disco. Determinare il valore di F e il valore dell'angolo Φ durante questo moto.

4) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m = (1.20 \pm 0.02) \text{ kg}$, $r = (15.0 \pm 0.5) \text{ cm}$, $F_0 = (3.0 \pm 0.1) \text{ N}$, $\mu = (0.40 \pm 0.02)$.

Tempo a disposizione: 2 ore.

Si possono consultare testi e appunti. Si può usare la calcolatrice.

I cellulari devono essere spenti.