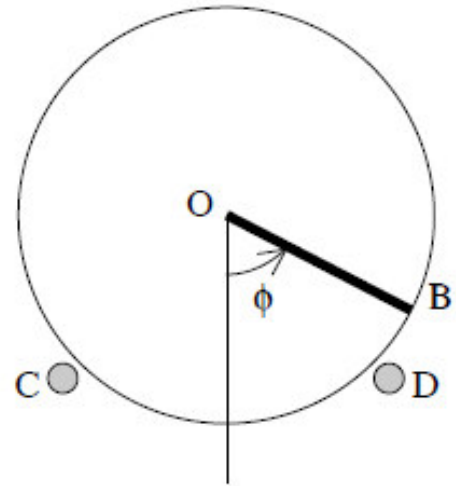


Fisica I con laboratorio

Prova scritta del 25/07/2016

Un sistema è costituito da un disco omogeneo di centro O , con raggio r e massa M , su cui è saldata, in direzione radiale, una sbarra sottile ed omogenea di estremi $A B$ ($A = O$), lunghezza r e massa $m = M/4$. Esso è appoggiato, in modo tale da poter ruotare in un piano verticale, su due sostegni cilindrici paralleli C e D , di raggio trascurabile rispetto a r , disposti in uno stesso piano orizzontale a distanza $CD = b = \sqrt{2} r$. Fra il sostegno C e il disco vi è attrito, caratterizzato da un coefficiente μ , mentre l'attrito è assente fra il sostegno D e il disco. La configurazione del sistema è individuata mediante l'angolo ϕ che la sbarra OB forma con la verticale discendente, misurato positivamente in verso antiorario.



- 1) Determinare l'angolo massimo ϕ_{\max} che può assumere il sistema in una configurazione di equilibrio statico.
- 2) Il sistema viene abbandonato da fermo dalla posizione in cui $\phi = \pi/4$ rad. Determinare l'accelerazione angolare del sistema nell'istante iniziale.
- 3) Nell'istante in cui il sistema passa per la posizione corrispondente a $\phi = 0$ rad e sta ruotando in verso orario con velocità angolare ω_0 la sbarra AB si stacca dal disco. Determinare dopo quanti giri il disco si ferma.
- 4) Nelle condizioni del punto 3) determinare la posizione, rispetto ad O , del centro di massa della sbarra nell'istante in cui il disco si ferma.
- 5) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $M = (4.80 \pm 0.05)$ kg , $r = (18.0 \pm 0.5)$ cm, $\omega_0 = (9.00 \pm 0.01)$ rad/s , $\mu = (0.08 \pm 0.01)$.

Tempo a disposizione: 2 ore.

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

I cellulari devono essere spenti.