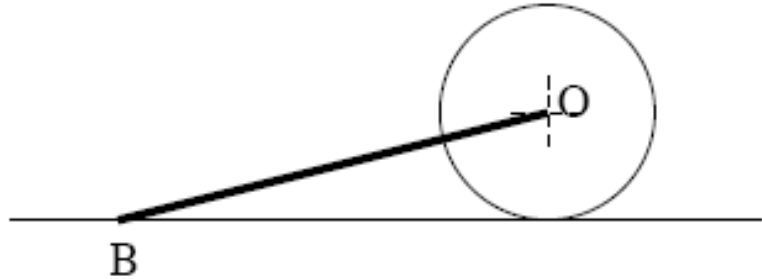


Fisica I con laboratorio

Prova scritta del 06/09/2016

Un sistema è costituito da una sbarra BO , sottile, omogenea, di massa m e lunghezza $L = 4R$, che è impernata liberamente nell'estremo O all'asse di un disco omogeneo, di massa M e raggio R , libero di muoversi su un piano orizzontale rotolando senza strisciare. Quando l'estremo B dell'asta è a contatto con il piano orizzontale si suppone che l'attrito fra asta e piano sia trascurabile.



- 1) Il sistema è fermo con l'estremo B dell'asta poggiato sul piano orizzontale. Determinare le componenti delle reazioni vincolari del piano agenti sulla sbarra, in B , e sul disco.
- 2) All'asse della ruota del sistema, che si trova nella configurazione in cui l'estremo B dell'asta poggia sul piano orizzontale ed è inizialmente fermo, viene applicato un motore che sviluppa una coppia di momento M . Supponendo che in ogni istante il moto del disco sia di puro rotolamento, determinare la velocità acquisita dal sistema dopo aver percorso una distanza d se il coefficiente di attrito fra disco e piano è μ .
- 3) Il sistema, a cui è applicata in B una forza F , si muove sul piano orizzontale con velocità di traslazione dell'asta costante, e il disco che compie un moto di puro rotolamento, in una configurazione in cui l'estremo B dell'asta è sollevato da terra ed essa forma un'angolo costante θ , rispetto all'orizzontale. Determinare le componenti della forza F .
- 4) Dopo aver bloccato la rotazione del disco e appoggiato l'estremo B dell'asta sul piano orizzontale il sistema viene lanciato lungo di esso con velocità v_0 . Sapendo che il coefficiente di attrito fra disco e piano è μ , determinare la distanza percorsa dal sistema prima di arrestarsi.
- 5) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m = (1.20 \pm 0.05)$ kg, $M = (1.50 \pm 0.05)$ kg, $R = (12.5 \pm 0.5)$ cm, $M = (3.50 \pm 0.01)$ Nm, $d = (70.0 \pm 0.5)$ m, $\mu = (0.20 \pm 0.01)$, $v_0 = (3.0 \pm 0.1)$ m/s.

Tempo a disposizione: 2 ore.

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

I cellulari devono essere spenti.