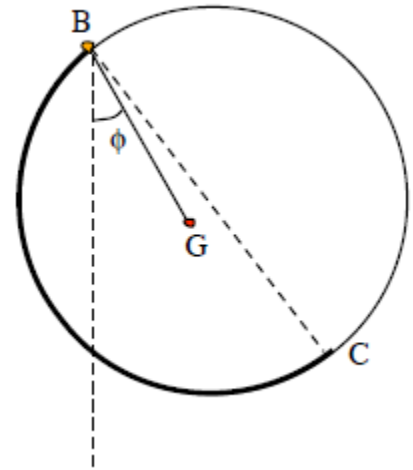


Fisica I con laboratorio

Prova scritta del 11/01/2018

Due semi-anelli sottili ed omogenei, di ugual raggio r e masse m_1 e m_2 , sono uniti nei loro estremi B e C a formare un unico anello. Questo è impernato, senza attrito, su un asse di rotazione orizzontale passante per l'estremo B dei due semi-anelli. La posizione dell'anello è individuata tramite l'angolo ϕ che la congiungente di B col centro di massa G del sistema forma rispetto alla verticale discendente, misurato positivamente in verso antiorario.



1) All'equilibrio statico l'anello si dispone in una posizione in cui il diametro BC forma un angolo β con la verticale passante per B. Determinare l'angolo β e il momento d'inerzia dell'anello rispetto all'asse di rotazione passante per B.

2) L'anello è mantenuto in equilibrio statico da un piolo D posto sotto B, a distanza $b = r\sqrt{2}$, lungo la verticale passante per B. Determinare le forze vincolari agenti in D e B.

3) In assenza del piolo D, determinare il periodo delle piccole oscillazioni dell'anello attorno alla posizione di equilibrio.

4) L'anello passa per la posizione corrispondente a $\phi = \pi/2$ con velocità angolare ω . Determinare le componenti della forza vincolare del perno in B.

5) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $m_1 = (1.50 \pm 0.01)$ kg, $m_2 = (0.90 \pm 0.01)$ kg, $r = (15.0 \pm 0.1)$ cm, $\omega = (15.0 \pm 0.2)$ rad/s.

N.B. Il centro di massa di un semicerchio massivo di raggio r ha una distanza dal suo centro pari a $2r/\pi$

Tempo a disposizione: 2 ore.

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

I cellulari devono essere spenti.