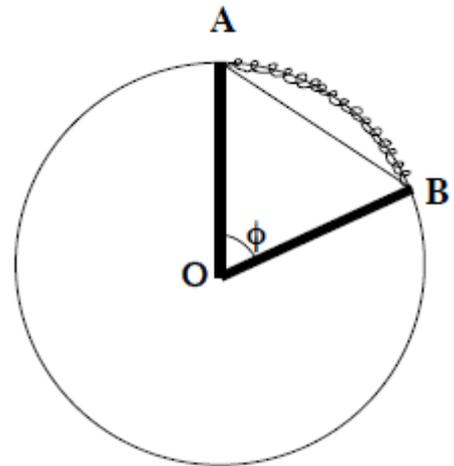


**Fisica I con laboratorio**  
**Prova scritta del 10/02/2015**

Due aste sottili omogenee OA e O'B , di uguale lunghezza  $L$  e massa rispettivamente  $m_1 = 2 m_2$  , sono imperniate in O ed O' ad uno stesso asse di rotazione verticale e possono ruotare attorno ad esso, liberamente e indipendentemente l'una dall'altra, in un piano orizzontale. Gli estremi A e B sono collegati fra di loro da una molla, di costante elastica  $K$  e lunghezza a riposo  $b = L\pi/4 = L\phi_0$  , infilata in una opportuna guida circolare di raggio  $L$  e centro in  $O = O'$  .

Si indica con  $\phi$  l'angolo formato dalle due aste che sottende l'arco di circonferenza su cui si trova la molla.



1) Il sistema è mantenuto in equilibrio in una configurazione in cui  $\phi = \beta = \pi/6$  da una funicella che collega gli estremi A e B. Determinare la tensione della funicella e la reazione vincolare esercitata sulla sbarra OA in O.

2) Il sistema, fermo nella posizione in cui  $\phi = \beta = \pi/6$  e con l'asta OA bloccata, viene abbandonato a se stesso. Determinare il periodo e l'ampiezza di oscillazione della sbarra O'B.

3) Il sistema si muove con l'asta OA bloccata; determinare la reazione vincolare che si esercita sull'asta O'B in O' nell'istante in cui  $\phi = \gamma = \pi/5$  sapendo che la corrispondente velocità angolare è  $\omega$ .

4) Nel caso in cui entrambe le aste si muovano, partendo da ferme dalla posizione  $\phi = \beta$  , esprimere le velocità angolari  $\omega_1$  e  $\omega_2$  delle due aste in termini della velocità angolare  $\omega = d\phi/dt$ .

5) Determinare i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui  $L = (45.0 \pm 0.1)$  cm,  $m_1 = (2.40 \pm 0.01)$  Kg,  $K = (25.0 \pm 0.5)$  N/m,  $\omega = (3.3 \pm 0.1)$  rad/s e  $\Delta \phi = 1'$  per tutti i valori angolari dati.

**Tempo a disposizione: 2 ore.**

**Si possono consultare testi e appunti. Si può usare la calcolatrice. I cellulari devono essere spenti.**