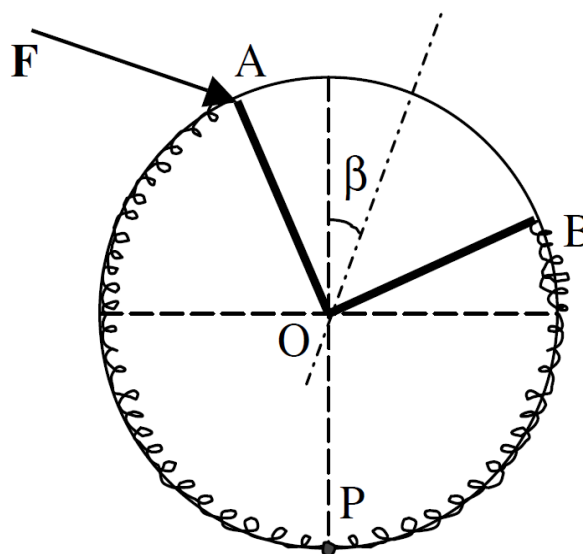


## Fisica I con laboratorio

### Prova scritta del 02/02/2017

Due sbarre identiche  $OA$  e  $OB$ , sottili ed omogenee di lunghezza  $L$  e massa  $m$ , sono saldate ad angolo retto nell'estremo comune  $O$ . Esse sono impernate liberamente in  $O$  attorno ad un asse orizzontale di rotazione e gli estremi  $A$  e  $B$  scorrono liberamente su una guida circolare, fissa e posta in un piano verticale, di raggio  $L$  e centro  $O$ ; gli estremi  $A$  e  $B$  sono collegati a due molle distinte  $AP$  e  $BP$ , di uguale costante elastica  $K$  e uguale lunghezza a riposo  $b = \pi L/2$ , infilate nella guida e con l'estremo  $P$  fissato al suo punto più basso. La configurazione delle due aste è individuata mediante l'angolo  $\beta$ , che la bisettrice dall'angolo  $AOB$  forma rispetto alla verticale ascendente, misurato positivamente in verso orario.



- 1) Il sistema è mantenuto in equilibrio in una configurazione in cui  $\beta = \pi/6$  da una forza  $\underline{F}$  applicata all'estremo  $A$ . Determinare il minimo modulo, e la corrispondente direzione, che può avere  $\underline{F}$  in questa configurazione e la forza applicata alla guida in  $P$  dalle due molle.
- 2) In assenza della forza  $\underline{F}$  determinare la posizione di equilibrio delle due sbarre.
- 3) Determinare il periodo delle piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio.
- 4) Determinare le componenti della reazione vincolare del perno in  $O$  quando le due sbarre, durante il loro moto, si trovano a passare per la configurazione  $\beta = 0$  con velocità angolare  $\omega = 12 \text{ rad/s}$ .
- 5) i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui  $m = (1.20 \pm 0.05) \text{ kg}$ ,  $L = (30.0 \pm 0.03) \text{ cm}$ ,  $K = (25.0 \pm 0.2) \text{ N/m}$ ,  $\omega = (12.0 \pm 0.1) \text{ rad/s}$ .

**Tempo a disposizione: 2 ore.**

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

**I cellulari devono essere spenti.**