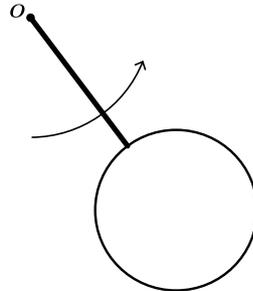


Nome e cognome _____

Punteggio di partenza 3/10. Ogni esercizio vale 2,33/10.

Esercizio 1. Una sbarra omogenea di massa M e lunghezza L è saldata a un anello di massa M e diametro $2R = L$ (si veda la figura dove il tutto è visto dall'alto). Il sistema *sbarra+anello* è libero di ruotare senza attriti sopra un piano orizzontale liscio, attorno alla retta passante per l'estremo O della sbarra e perpendicolare al piano suddetto. L'energia cinetica del sistema, costante nel tempo, è $E_c = 200$ J.

- Calcolare il momento angolare del sistema *sbarra+anello*. Dati: $M = 10,0$ kg, $L = 2,00$ m.



Esercizio 2. Una sbarra omogenea di massa M e lunghezza L è libera di ruotare senza attriti in un piano verticale, attorno alla retta passante per il suo punto medio O e perpendicolare al piano suddetto. La sbarra è inizialmente ferma e disposta orizzontalmente (si veda la figura). Un corpo puntiforme di massa m si trova inizialmente a distanza h dall'estremo destro della sbarra. Il corpo viene lasciato cadere (con velocità iniziale nulla) e resta successivamente attaccato nell'estremo destro alla sbarra, che inizia quindi a muoversi.

- Si determini il **minimo** valore di h in modo che il sistema *sbarra+corpo* ruoti di un angolo $\theta \geq 270^\circ$ (il corpo di massa m deve arrivare nel punto più alto, a quota $L/2$ rispetto a O). Dati: $M = 10,0$ kg, $L = 4,00$ m, $m = 2,00$ kg.



Esercizio 3. Un disco omogeneo di massa M e raggio R è libero di ruotare senza attriti in un piano verticale, attorno alla retta passante per il suo centro O e perpendicolare al piano suddetto. Il disco è inizialmente fermo; un corpo puntiforme di massa m si conficca con velocità di modulo v_0 (inclinata di un angolo θ rispetto al suolo) nell'estremo inferiore del disco (si veda la figura).

- Calcolare la velocità angolare del sistema *disco+corpo* immediatamente dopo l'urto.
- Calcolare l'angolo β di cui ruota il sistema *disco+corpo* prima di fermarsi.
- Calcolare il periodo delle piccole oscillazioni sistema *disco+corpo* attorno alla posizione di equilibrio.

Dati: $M = 10,0$ kg, $R = 40,0$ cm, $m = 1,50$ kg, $v_0 = 0,600$ m/s, $\theta = 30^\circ$.

