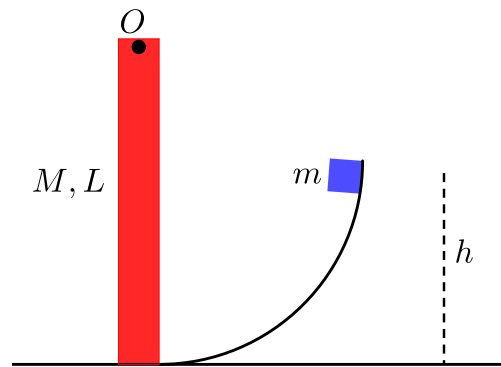


Nome e cognome _____

Punteggio di partenza 3/10. Lo studente deve scegliere **due** esercizi. Ogni esercizio vale 3, 5/10.

Esercizio 1. Una sbarra omogenea di massa M e lunghezza L è libera di ruotare senza attrito attorno alla retta passante per l'estremo O e perpendicolare al piano del foglio; la sbarra si trova inizialmente in quiete nella posizione verticale (si veda la figura). Un corpo di massa m scivola giù per la superficie priva di attrito per un'altezza h e va a urtare l'estremità libera della sbarra, alla quale si attacca. Determinare l'angolo massimo di rotazione del sistema sbarra+corpo.

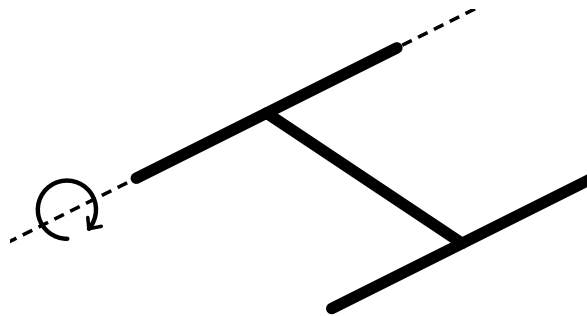
Dati: $M = 100$ g, $L = 40,0$ cm, $m = 50,0$ g, $h = 20,0$ cm.



Esercizio 2. Un corpo rigido è formato da tre asticelle sottili identiche di lunghezza L e massa M , unite in modo da assumere la forma della lettera H (si veda la figura). Il corpo è libero di ruotare intorno a un asse orizzontale fisso, che contiene una delle tre asticelle. Partendo da una posizione di riposo in cui il piano dell' H è orizzontale, il sistema è lasciato libero di cadere (con velocità angolare nulla).

- Qual è la velocità angolare del corpo quando il piano dell' H arriva in posizione verticale?
- Se il corpo viene lasciato oscillare attorno alla posizione verticale di equilibrio stabile, qual è il periodo delle piccole oscillazioni?

Dati: $M = 3,00$ kg, $L = 0,80$ m.



Esercizio 3. Un disco pieno di massa M e una ruota sottile di massa m (con massa dei raggi trascurabile), entrambi omogenei e di ugual raggio R sono connessi mediante una sbarra di massa M_S e lunghezza L . Il tutto è posto su un piano inclinato di angolo θ (si veda la figura). Il disco e la ruota rotolano senza strisciare. Determinare l'accelerazione comune della sbarra e dei due centri del disco e della ruota.

Dati: $M = 10,0$ kg, $R = 30,0$ cm, $m = 6,00$ kg, $M_S = 8,00$ kg, $L = 120$ cm. $\theta = 30^\circ$.

