

Esercizio A

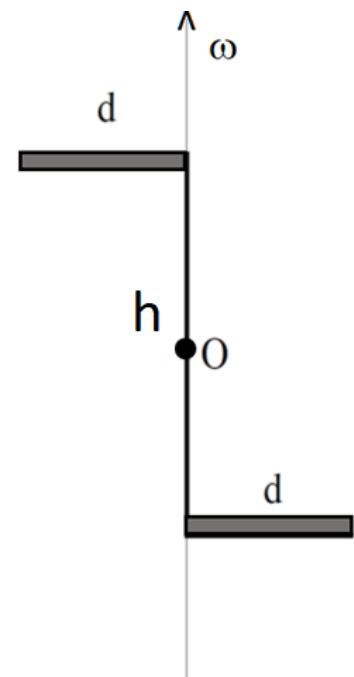
Una piattaforma, di massa e raggio molto grandi, ruota rispetto l'asse verticale z di un sistema di riferimento inerziale, compiendo 0.24 giri/s. Un piccolo cannone (di dimensioni trascurabili) posto a una distanza $R=2.0$ m dal centro della piattaforma può sparare proiettili di massa $m=15$ g lungo la verticale con modulo della velocità pari a $v_c=3.0$ m/s. All'istante iniziale, il cannone si trova nella posizione $(x,y,z)=(R,0,0)$ del sistema di riferimento inerziale e spara uno di questi proiettili. Si determini:

- A.1) la velocità iniziale del proiettile nel sistema di riferimento solidale con la piattaforma;
- A.2) il modulo della stessa velocità nel sistema di riferimento inerziale;
- A.3) il tempo impiegato dal proiettile per ricadere sulla piattaforma, calcolato sia nel sistema di riferimento ruotante che in quello inerziale.
- A.4) la distanza tra la posizione del cannoncino e il punto di ricaduta del proiettile, determinato nell'istante in cui il proiettile tocca la piattaforma.

Esercizio B

Il sistema rigido in figura è formato da una sbarra omogenea piegata come in figura, di sezione trascurabile, massa totale $m = 6.20$ kg e altezza $h=60.0$ cm. Alle estremità sono presenti due prolungamenti orizzontali, di lunghezza $d = 32.0$ cm e anch'essi di sezione trascurabile. Il sistema è in rotazione senza attriti, compiendo 95 giri/minuto rispetto l'asse di rotazione verticale.

- B.1) Determinare il momento d'inerzia del sistema rispetto l'asse di rotazione.
- B.2) Calcolare l'energia cinetica del sistema.
- B.3) Calcolare la forza totale agente sul sistema, applicata nel baricentro;
- B.4) Calcolare la componente assiale (ossia, parallela all'asse di rotazione) del momento angolare del sistema, prendendo come polo O il centro di massa della sbarra.
- B.5) Calcolare la componente trasversa del momento angolare del sistema, sempre rispetto lo stesso polo O .



A1) 3.0 m/s direzione z	1. $I=0.109 \text{ kg m}^2$
A2) 4.24 m/s	2. 5.39 J
A3) 0.61 s	3. Zero
A4) 0.82 m	4. $L_z= 1.08 \text{ kg m}^2/\text{s}$
	5. $L_x= 1.53 \text{ kg m}^2/\text{s}$