

ESERCIZI del 6/04/2020

- 1) Una sbarretta uniforme di lunghezza $L = 5\text{ m}$ e massa $M = 5\text{ Kg}$ è libera di ruotare senza attrito attorno ad un asse orizzontale passante per un suo estremo O . La sbarretta viene abbandonata da ferma in posizione orizzontale. Determinare l'accelerazione iniziale dell'estremo libero della sbarretta. [Mom. di inerzia della sbarra rispetto ad un asse ortogonale passante per il centro di massa è $I = mL^2/12$].
- 2) Una scala lunga 5 m , di massa pari a 16 Kg , il cui baricentro è a $1/3$ della sua lunghezza, poggia ad una estremità su un pavimento scabro orizzontale e con l'altra ad una parete verticale liscia in un punto che si trova ad una distanza di 4 m dal suolo. Determinare le reazioni vincolari del pavimento e della parete.
- 3) Si abbia una carrucola omogenea di massa M , raggio $R = 20\text{ cm}$ e momento di inerzia $I = 20\text{ Kg m}^2$. La carrucola può ruotare intorno ad un asse orizzontale, ed un filo inestensibile è avvolto intorno alla carrucola; un corpo di massa $m = 1\text{ kg}$ è appeso all'estremo del filo. Inizialmente la carrucola è ferma. Quando la carrucola viene lasciata libera di ruotare, il corpo accelera verso il basso e la fune si srotola. Determinare l'accelerazione angolare della carrucola, l'accelerazione del corpo e la tensione del filo.
- 4) Due masse differenti sono connesse da un filo inestensibile di massa nulla, che è appoggiato su una puleggia. La puleggia ha momento di inerzia $I = 50\text{ Kg m}^2$ e raggio $R = 20\text{ cm}$; a causa dell'attrito la puleggia è sottoposta a forze di frizione che esercitano un momento frenante $M_{FR} = 100\text{ N m}$. Determinare la differenza tra le tensioni del filo sui due lati della puleggia nell'istante in cui essa è sottoposta ad una accelerazione angolare $\alpha = 2.5\text{ rad/s}^2$.

