

Esercizio 2

Una biglia di massa m può scorrere su una guida diametrale, realizzata su un disco orizzontale, di raggio L , che ruota attorno al suo centro O con velocità angolare costante ω . Sia S' il sistema di riferimento rotante e S il sistema di riferimento del laboratorio. All'istante iniziale, la biglia si trova al bordo del disco con velocità $v_i = \omega L$ rispetto alla guida e diretta verso il centro O . In assenza di ogni attrito, determinare in funzione della distanza r dal centro del disco:

1. la velocità della biglia in S' ;
2. il lavoro fatto dalle reazioni vincolari (tra la biglia e le pareti della guida e tra la biglia e il piano) in S e S'

Nel caso sia presente attrito tra la biglia ed il piano orizzontale e sia trascurabile l'attrito tra la biglia e le pareti laterali della guida, e la biglia parte con la stessa velocità iniziale $v_i = \omega L$, determinare:

3. a quale distanza dal centro la biglia si ferma;
4. verificare che la biglia si rimette in moto e calcolare la sua velocità in S' quando $r=L$;

Dati: $m=150$ g, $L=30$ cm, $\omega = 5$ s⁻¹, $\mu_s = 0.3$, $\mu_d = 0.2$;

