

Verifica di Fisica

11 maggio 2021

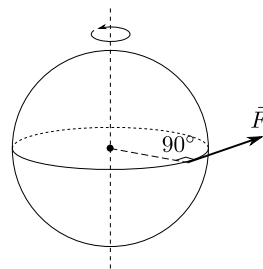
La prova consiste di 3 esercizi da svolgere sul foglio protocollo allegato

Esercizio 1

Una boccia da bowling di 2,72 kg ha un diametro di 20 cm. Poiché si tratta di una sfera cava, il suo momento di inerzia I rispetto all'asse centrale può essere calcolato come $I = \frac{2}{3}MR^2$.

- a) Supponendo che la boccia sia in rotazione rispetto al proprio asse a 2 giri al secondo, calcolare la sua energia cinetica rotazionale.

- b) Sul bordo della boccia, inizialmente in rotazione a 2 giri al secondo, viene applicata una forza costante $F = 60$ N diretta come in figura. Calcolare la frequenza di rotazione della boccia dopo 5 s.



- c) Dopo aver posizionato la boccia ferma in cima a un piano inclinato, questa viene lasciata libera di rotolare. Sapendo che il piano è alto 1,5 m, calcolare la velocità della boccia quando arriva alla base del piano.

Esercizio 2

Avvicinando le braccia al corpo, una pattinatrice sul ghiaccio che ruota su se stessa riesce a ridurre il proprio momento d'inerzia di un fattore 0,58 (cioè $I_{\text{finale}} = 0,58 \cdot I_{\text{iniziale}}$). Inizialmente, la velocità angolare della pattinatrice è di 3,2 rad/s.

- a) Calcolare la velocità angolare della ballerina dopo che ha avvicinato le braccia al corpo.
- b) L'energia cinetica della ballerina si conserva? (Motivare la risposta)

Esercizio 3

Un disco in vinile di massa 130 g e raggio 15 cm è in rotazione rispetto all'asse verticale passante per il suo centro a una frequenza di mezzo giro al secondo, quando una goccia di vernice di 20 g cade sul disco a 12 cm dal centro.

- a) Calcolare la nuova frequenza di rotazione del disco.
- b) L'energia cinetica del sistema goccia+disco si conserva? (Motivare la risposta)