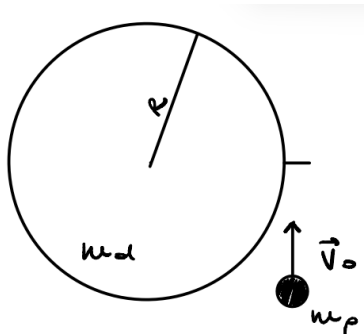


Lezione 13 - Corpo rigido

Esercizio 1: Un disco di massa $m_d = 0,250$ kg e raggio $R = 20$ cm può ruotare senza attrito attorno ad un asse passante per il suo centro. Sul bordo del disco c'è una piccola aletta di massa trascurabile sulla quale viene lanciata una pallina di massa $m_p = 0,05$ kg a velocità $v_0 = 3,2$ m/s. La pallina si attacca all'aletta.

Calcola:

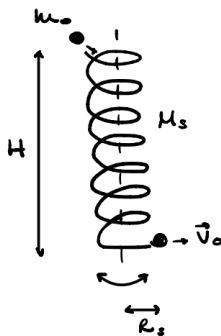
1. La velocità di rotazione del disco dopo l'urto
2. L'energia cinetica persa nell'urto



$$[\omega_f = 4,6 \text{ rad/s}, \Delta E_k = 0,18 \text{ J}]$$

Esercizio 2: Una spirale ha la forma di una molla composta da sette spire di raggio $R_s = 12$ cm, è alta $H = 49$ cm e ha una massa $M_s = 0,230$ kg. La molla è attaccata al soffitto tramite un'asta che permette di ruotare, ma non di oscillare. Un oggetto di massa $m_0 = 0,040$ kg parte dalla cima e scivola giù senza attrito fino a staccarsi.

Calcola la velocità orizzontale con cui l'oggetto si stacca dalla spirale e la velocità angolare con cui sta ruotando.



$$[\omega = 4,1 \text{ rad/s}, v_0 = 2,9 \text{ m/s}]$$

Esercizio 3: Due sfere hanno la stessa massa m e lo stesso raggio R . Una sfera è piena, formata da un materiale a bassa densità, che occupa tutto il suo volume; l'altra è cava, ovvero che un guscio sferico di materiale molto denso. Le due sfere vengono fatte scivolare giù da un piano inclinato di altezza h , con attrito sufficiente a non farle strisciare ma solo rotolare. Calcola le loro velocità in fondo al piano.

$$[v_{\text{piena}} = \sqrt{\frac{10}{7}gh}, v_{\text{cava}} = \sqrt{\frac{6}{5}gh}]$$