

Esercitazione 23

Marco Bonvini

25 Maggio 2017

1 I dischetti

Un dischetto di raggio $R = 1.5\text{cm}$ e massa $m = 150\text{g}$ striscia su un piano senza attrito con velocità lineare costante $v_0 = 0.75\text{m/s}$ e con una velocità angolare attorno al suo asse $\omega_0 = 0.25\text{rad/s}$. Lungo la sua traiettoria, si trova un altro disco di massa M e con lo stesso raggio R , fermo. Il primo disco urta il secondo, con parametro d'impatto nullo.

1. Dopo l'urto il primo disco resta fermo. Determinare il moto del secondo disco dopo l'urto.
2. L'urto di cui sopra può davvero accadere? Motivare la risposta e spiegare cosa succederebbe davvero.
3. Assumendo che dopo l'urto il primo disco si muova con velocità ortogonale a quella iniziale, e che l'urto sia elastico, determinare il resto del moto (assumere $M = m$).
4. Assumendo che dopo l'urto il primo disco smetta di ruotare, e che l'urto sia elastico, determinare il resto del moto (assumere $M = m$).

[Sol: 1. $V_x = \frac{m}{M}v_0$, $V_y = 0$, $\Omega = \frac{m}{M}\omega_0$; 2. No, ovviamente: il primo disco girando imprime una forza che tende a far muovere il secondo disco in direzione ortogonale a quella del moto iniziale, e per reazione esso tende a muoversi in verso opposto, non potendo rimanere fermo. A meno che l'attrito tra i due dischi non sia completamente trascurabile, ma in tal caso il primo disco non smette di girare e il secondo non inizia a girare. 3. $V_y = -v_y = R\omega_0/3$, $V_x = v_0$, $\omega = \omega_0/3$, $\Omega = -2\omega_0/3$; 4. $V_y = -v_y = R\omega_0/2$, $V_x = v_0$, $\omega = \omega_0/3$, $\Omega = -\omega_0$]