

# Esercitazione 34 e 35

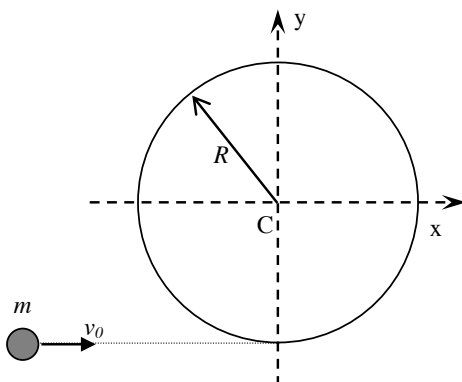
Marco Bonvini

21 Giugno 2017

## 1 Proiettile su anello

Un proiettile di massa  $m = 2.5\text{kg}$  è sparato tangenzialmente sul bordo di un anello, la cui massa è uguale a quella del proiettile, avente raggio  $R = 0.50\text{m}$  (vedi figura). L'anello, libero di muoversi su un piano orizzontale privo di attrito, è inizialmente fermo. Prima dell'urto il modulo della velocità del proiettile è  $v_0 = 3.0\text{m/s}$ , dopo l'urto l'anello ed il proiettile restano uniti. Si calcolino, immediatamente dopo l'urto:

1. la distanza  $d$  del centro di massa  $G$  del sistema proiettile + anello dal centro  $C$  dell'anello;
2. la velocità del centro di massa del sistema;
3. la velocità angolare del sistema;
4. la frazione di energia dissipata nell'urto.



## 2 Palla su piattaforma molleggiata

Una palla da biliardo di massa  $m = 500\text{g}$  viene lasciata cadere verticalmente, da una quota  $h_1 = 5.10\text{m}$ , nel centro di una piattaforma orizzontale di massa  $M = 20.0\text{kg}$ . La piattaforma è sostenuta da una molla elicoidale avente massa trascurabile e costante elastica  $k = 2000\text{N/m}$ . Dopo la collisione, elastica, la palla rimbalza verticalmente e la piattaforma rimane soggetta a piccole oscillazioni libere. Si calcoli:

1. la velocità iniziale  $v_0$  della piattaforma dopo l'urto;
2. l'altezza  $h_f$  a cui arriva la palla dopo il rimbalzo;
3. la frequenza e l'ampiezza delle oscillazioni della piattaforma;
4. la frequenza del moto della piattaforma se ad essa è applicato un sistema di ammortizzatori che oppone una forza resistente del tipo  $\vec{F} = -\lambda\vec{v}$ , dove  $\vec{v}$  è la velocità della piattaforma.

