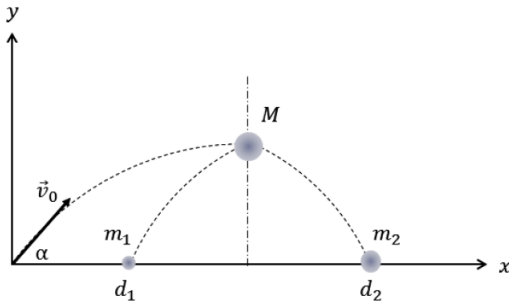


DINAMICA DEI SISTEMI

ESERCIZIO 1

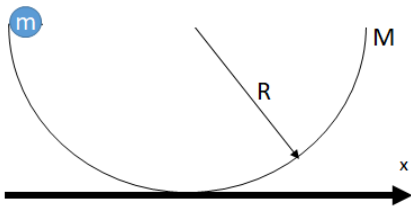
Un cannone spara un proiettile di massa M con velocità iniziale \vec{v}_0 la cui direzione forma un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto al suolo. Durante il moto, nel punto più alto della traiettoria, il proiettile esplode in due frammenti di masse $m_1 = \frac{1}{3}M$ ed $m_2 = \frac{2}{3}M$. I due frammenti toccano terra a distanze d_1 e d_2 dal punto in cui viene sparato il proiettile. Sapendo che $v_0 = 15m/s$ e $d_1 = 10m$, si calcoli d_2 .



$$[d_2 = 24.79m]$$

ESERCIZIO 2

Una pallina di massa m può scorrere senza attrito lungo una guida semicircolare di raggio R e massa M . La guida è appoggiata su di un piano orizzontale e può strisciare su di esso senza attrito. Inizialmente la pallina viene lasciata libera di muoversi partendo dalla sommità della guida. Si calcolino lo spostamento Δx della guida, la velocità della pallina e la velocità della guida quando la pallina giunge nel punto più basso della guida. Si assuma la guida omogenea.

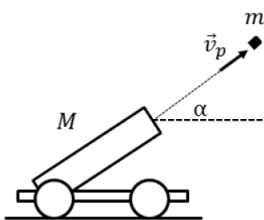


$$[\Delta x = -\frac{mR}{M+m}; v_p = \sqrt{\frac{2gMR}{M+m}}, v_g = -\frac{m}{M}\sqrt{\frac{2gMR}{M+m}} \text{ rispetto a un versore } \vec{u}_x \text{ orientato verso destra}]$$

ESERCIZIO 3

Un cannone di massa M , inizialmente fermo, spara un proiettile di massa m ad una velocità \vec{v}_p , inclinata di un angolo α rispetto all'orizzontale. Trascurando ogni forma di attrito si calcolino:

1. la velocità di rinculo V del cannone;
2. l'impulso \vec{I} della reazione vincolare del piano d'appoggio.



$$[V = -\frac{mv_p \cos \alpha}{M}; \vec{I} = mv_p \sin \alpha]$$