

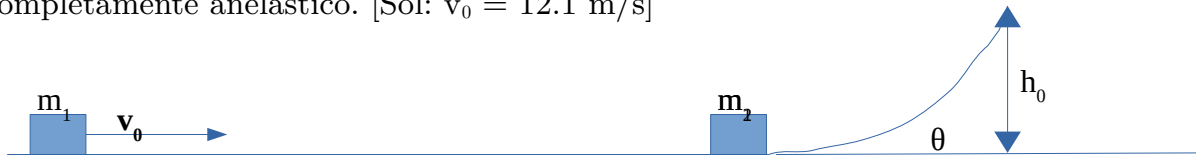
URTI

Problema 1

Un corpo puntiforme di massa $m_1 = 0.5$ kg poggia sul tratto orizzontale di una guida e viene lanciato orizzontalmente, con velocità v_0 , verso un secondo corpo di massa $m_2 = 1$ kg che è posto in quiete all'inizio del tratto curvo della guida. Tale tratto finisce ad una quota $h_0 = 0.5$ m con una pendenza rispetto all'orizzontale pari a $\theta = 45^\circ$.

Sapendo che, dopo l'urto, il corpo che prosegue verso destra raggiunge la sommità della guida e ricade al suolo a una distanza $d = 1$ m da essa, calcolare il modulo di v_0 a seconda che l'urto sia:

- perfettamente elastico; [Sol: $v_0 = 6,06$ m/s]
- completamente anelastico. [Sol: $v_0 = 12.1$ m/s]



Problema 2

Una cassa piena di sabbia di massa $M = 50$ kg poggia su un piano orizzontale con coefficiente di attrito dinamico $\mu_k = 0.7$ ed è in quiete. Contro la cassa viene sparato orizzontalmente un proiettile di massa $m = 1$ kg. Il proiettile si conficca nella cassa con velocità $v_0 = 300$ m/s e ne emerge dalla parete opposta alla velocità, sempre orizzontale, $v_1 = 50$ m/s. La cassa invece, dopo l'urto si mette in moto. Determinare:

- l'energia W_1 dissipata nel processo d'urto; [Sol: $W_1 = 4.3 \cdot 10^4$ J]
- il tempo impiegato dalla cassa per fermarsi; [Sol: $t = 0.73$ s]
- l'energia W_2 dissipata per attrito. [Sol: $W_2 = 625$ J]

Problema 3

Un proiettile di massa $m = 0.15$ kg colpisce orizzontalmente con velocità v_0 , un corpo di massa $M = 0.6$ kg appeso ad un filo ideale di lunghezza $l = 1$ m. Sapendo che l'urto tra i due corpi è completamente anelastico, determinare:

- il minimo valore $v_{0,\min}$ della velocità del proiettile in corrispondenza del quale il sistema corpo+proiettile riesce a fare un giro completo intorno al perno senza che il filo si allenti; [Sol: $v_{0,\min} = 35$ m/s]
- la percentuale ϵ di energia persa nella collisione. [Sol: $\epsilon = 80$ %]

Problema 4

Un punto di massa m si muove lungo l'asse x e urta elasticamente un altro punto eguale in quiete. Se dopo l'urto i punti non si muovono lungo l'asse x , calcolare:

- l'angolo formato dalle loro velocità.