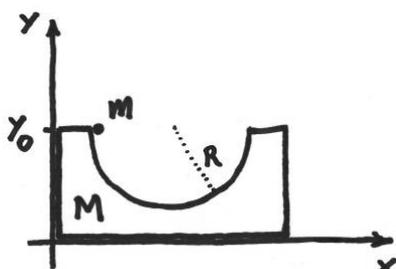


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

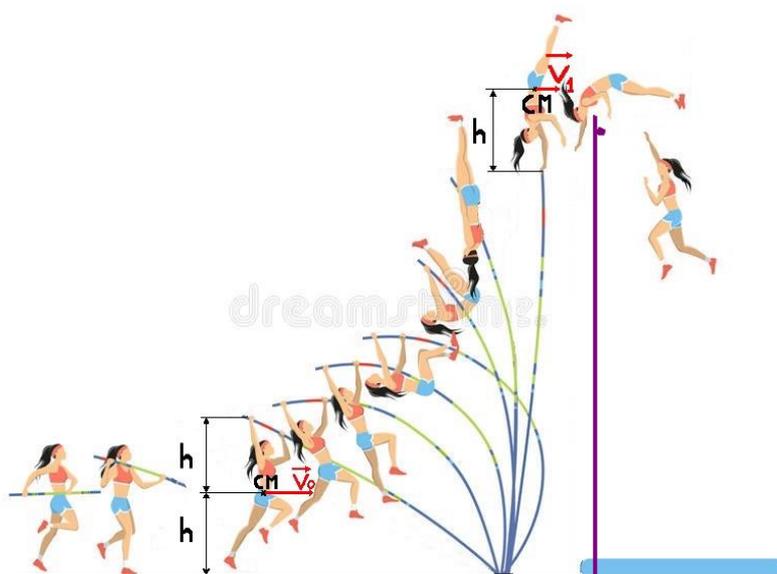
Compito del 10/ 06/ 21

Esercizio 1 (9 punti)



Una slitta di massa M appoggia su un piano orizzontale liscio ed è accostata ad una parete verticale. Una piccola massa m può scivolare senza attrito sul profilo semicircolare della slitta, il cui raggio è R . La situazione iniziale è visibile in figura, con velocità uguale a 0 per m ed M . m si trova a quota y_0 . Lasciato il sistema libero di muoversi, quale sarà la quota massima y_1 raggiunta da m durante il moto successivo?

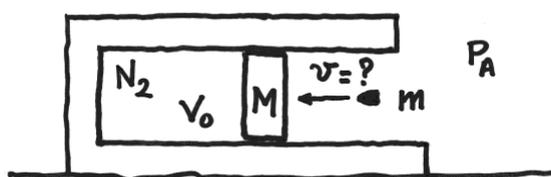
Esercizio 2 (14 punti)



Esaminiamo un salto con l'asta. Nel momento in cui l'atleta inserisce l'asta nel cassetto d'imbucata il suo centro di massa è ad altezza $h=1\text{m}$ e l'impugnatura all'estremità dell'asta si trova ad altezza $2h$. L'atleta (il suo CM, per precisione) ha velocità orizzontale $V_0=10\text{m/s}$. Nel momento in cui l'atleta lascia l'asta, che è in verticale, il suo centro di massa si trova ad altezza h al di sopra

dell'impugnatura ed ha velocità orizzontale $V_1=1\text{m/s}$. Entro questi due istanti supponiamo che il moto orizzontale dell'atleta sia uniformemente accelerato. L'asta non è una molla ideale e i muscoli dell'atleta fanno il loro lavoro. La massa dell'asta è trascurabile. Qual'è la lunghezza dell'asta?

Esercizio 3 (7 punti)



Un cilindro ancorato a terra e termicamente isolato è chiuso da un pistone anch'esso isolante, di massa M e libero di scorrere senza attrito all'interno del cilindro. Il volume racchiuso dal cilindro vale V_0 ed è riempito di azoto. La

pressione atmosferica vale P_A . Il pistone si trova in equilibrio stabile quando viene colpito in modo completamente anelastico da un proiettile di massa m . Dopo l'urto il gas raggiunge un volume minimo V_1 . Con quale velocità v è arrivato il proiettile?