

Fisica I – 12 CFU

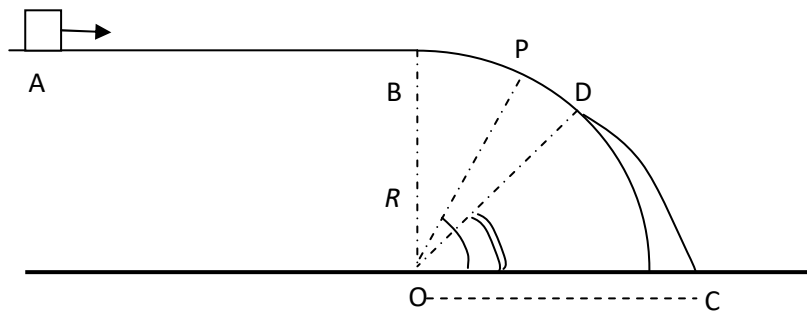
Prova Scritta del 24 Giugno 2020 (in modalità remota)

Gruppo A-L

Esercizio n.1

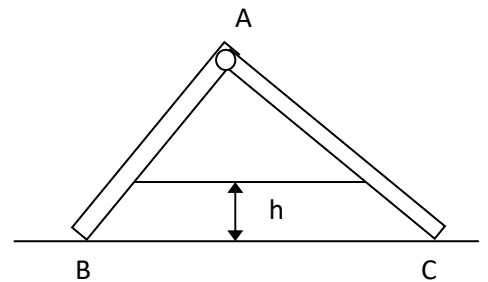
Un blocchetto di massa $m = 0.3 \text{ kg}$ viene messo in moto con velocità iniziale $v_0 = 5 \text{ m/s}$ su un piano orizzontale scabro, con coefficiente di attrito cinematico $\mu_c = 0.3$, percorrendo un tratto AB di lunghezza $l = 3 \text{ m}$. Nel punto B il piano è raccordato con una calotta sferica di raggio $R = 4 \text{ m}$ sulla quale il blocchetto comincia a scivolare. La superficie della calotta è priva di attrito. Si determini

- la velocità del blocchetto nel punto B e la quantità di energia dissipata lungo il tratto AB;
- la reazione vincolare esercitata dalla calotta sul blocchetto nel punto P dove il segmento OP forma un angolo di 75° con la direzione orizzontale;
- noto che il punto D di distacco dalla calotta corrisponde ad un angolo di 51° si calcoli la velocità nell'istante di distacco, il tempo di caduta e la distanza d del punto di impatto C al suolo rispetto alla base della calotta (distanza OC).



Esercizio n.2

Due assi sono incernierate ad angolo retto. Un'asse ha lunghezza 3 m e peso 120 N, l'altra lunghezza 4 m e peso 160 N. L'insieme è fermo su un pavimento liscio e tra le due assi ad una altezza $h = 1 \text{ m}$ dal suolo è teso un cavo. Si determini la forza esercitata dal pavimento sugli estremi B e C e la forza di reazione nel punto A di cerniera, noto che la tensione lungo il cavo vale 120 N.



Esercizio n.3

Un proiettile di massa $m = 0,05 \text{ kg}$ urta l'estremo P di un'asta di massa $M = 1.5 \text{ kg}$ e lunghezza $L = 0.8 \text{ m}$ rimanendovi conficcato. La velocità iniziale del proiettile è 30 m/s diretta perpendicolarmente all'asta. L'asta è vincolata nel suo estremo O. Determinare la velocità angolare finale dell'asta e l'energia dissipata nell'urto. Come cambia la procedura di risoluzione se al proiettile si sostituisce una biglia che urta l'asta elasticamente?

