

Esercizi di Meccanica (C3)

Consegna: 26/05/20

Esercizio 1

Una guida semisferica di raggio R e di massa M è appoggiata su un piano orizzontale privo di attrito. Un punto materiale di massa m viene lasciato cadere da fermo da una altezza h , in modo da arrivare sul bordo destro della guida. Nell'ipotesi in cui non vi sia attrito tra la massa e la guida si calcoli:

1. lo spostamento orizzontale della massa (x_m) e della guida (x_M) nel momento in cui la massa m raggiunge il bordo opposto della guida;
2. l'altezza massima h' raggiunta dalla massa m nel suo moto;
3. la velocità della massa m v_m quando transita nel punto più basso della guida.
4. Il lavoro fatto dalla reazione vincolare massa-guida sulla guida L_M dall'istante iniziale al momento in cui la massa transita nel punto più basso della guida.

Sia ora $h=R$ (la massa cade da fermo dal bordo della guida). Sulla guida viene applicata una forza F orizzontale che la mantiene ferma.

5. Calcolare la forza F in funzione dell'angolo θ (vedi figura).

I dati numerici che verranno forniti sono M , m , R , h ;

