

Prova scritta del 25 Settembre 2020 (in modalità remota)

Esercizio n.1

Un punto materiale viene lanciato dal livello del suolo con velocità iniziale $v_0 = 8 \text{ m/s}$ inclinata di 60° rispetto alla direzione orizzontale. Si calcoli la massima altezza raggiunta, la velocità nel punto di massima altezza e la velocità quando ritorna al livello del suolo, la massima distanza raggiunta lungo la direzione orizzontale. Si calcoli infine la minima distanza lungo l'asse delle x alla quale può essere collocato un ostacolo di altezza $h = 1.5 \text{ m}$ affinché esso venga superato dal punto materiale.

Esercizio n.2

Due palline da biliardo di ugual massa $m = 0.1 \text{ kg}$ si urtano elasticamente in un piano orizzontale. Prima dell'urto una di esse si muove lungo la direzione orizzontale con una velocità di 4 m/s mentre la seconda è ferma. Dopo l'urto si muovono entrambe con una velocità che forma un angolo di 45° con l'asse orizzontale. Si scriva la quantità di moto totale dopo l'urto e si calcolino le velocità delle due palline dopo l'urto.

Esercizio n.3

Si determini l'accelerazione del centro di massa del disco omogeneo di massa $M = 2 \text{ kg}$ e raggio $R = 0.4 \text{ m}$ mostrato in figura, trainato lungo il piano inclinato di 30° da una fune inestensibile attaccata nel suo centro C , nell'ipotesi che il moto del disco sia di puro rotolamento. La fune di massa trascurabile collega il disco ad un blocchetto di massa $m = 1.5 \text{ kg}$ sospeso all'altro estremo della fune attraverso una carrucola di raggio $R/2$ e massa M uguale a quella del disco. Si determini inoltre la forza di attrito agente sul disco.

