

Tutorato 19-03

March 2023

1 Esercizio 1

Ad un punto materiale sono applicate due forze: $|F_1| = 10N$, applicata con un angolo di 45° rispetto all'asse x , ed $|F_2| = 15N$ applicata con un angolo di 60° rispetto all'asse y .

Calcolare modulo e direzione della forza F_3 necessaria a mantenere il punto in equilibrio.

2 Esercizio 2

Si consideri una cassa appoggiata su di un piano inclinato. Il piano è caratterizzato da un coefficiente di attrito statico $\mu_s = 0.6$. Calcola l'angolo massimo θ_0 del piano inclinato per cui la cassa non scivola.

3 Esercizio 3

Si consideri di nuovo una cassa di massa $m = 20kg$ appoggiata su di un piano inclinato, con un'inclinazione $\theta_0 = \frac{\pi}{6}$. La cassa inizia a scivolare con una velocità iniziale $v_0 = 5\frac{m}{s}$, da un'altezza $h = 8m$. Calcolare quanto tempo impiega a raggiungere il fondo della rampa.

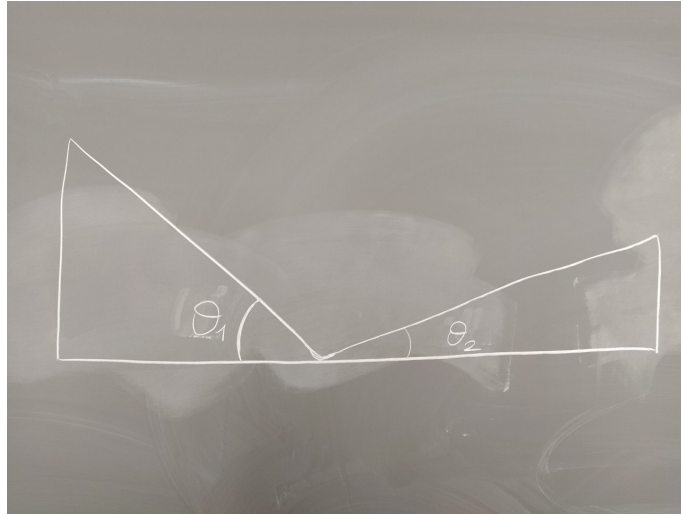
Supponendo che invece la cassa si trovi inizialmente alla base della rampa, e che la velocità iniziale ora sia $v_0 = 12\frac{m}{s}$ diretta verso la salita della rampa, calcolare quanto tempo passa prima che la cassa si fermi e inizi a scivolare verso il basso.

4 Esercizio 4

Si considerino due rampe lisce e raccordate in modo liscio, una con inclinazione $\theta_1 = 60^\circ$, e l'altra con inclinazione $\theta_2 = 30^\circ$, come in figura.

- Se un corpo di massa $m = 1.2kg$ parte da un'altezza $h = 5m$, nella rampa sinistra, quanto deve essere lunga la rampa di destra perchè il corpo raggiunga la sua cima senza cadere?

- Come cambia la risposta alla domanda precedente se le rampe sono caratterizzate da un coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.2$?



5 Esercizio 5

Un pendolo di lunghezza $l = 1.6m$ è posto sulla superficie lunare. Si osservano 35 oscillazioni in 220 secondi. Determinare l'accelerazione di gravità sulla luna.

6 Esercizio 6

Il pendolo di Foucault ha un'altezza $h = 67m$, e vi è appesa una sfera di massa $m = 28kg$. Calcolare il periodo del pendolo.

7 Esercizio 7

Ad una massa $m = 8kg$ appesa ad un filo di lunghezza $l = 10m$ viene applicata una forza costante F per $\delta t = 0.1s$, quanto deve essere $|F|$ perchè la massa si alzi di un metro? Per semplicità, immaginiamo che per tutta la durata dell'intervallo di tempo durante il quale la forza viene applicata, l'inclinazione rispetto alla verticale del pendolo rimanga pari a zero.

8 Esercizio 8

Una persona trasporta una valigetta tenendo il braccio dritto lungo il fianco e muovendosi con una velocità $v = 1.5s$. Quanto lavoro compie la persona in 1 minuto?

9 Esercizio 9

Una cassa di massa $m = 6kg$ viene trascinata su di un piano orizzontale caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.3$ con una forza $F = 36N$. Calcola il lavoro eseguito dalla forza d'attrito, in un percorso di 20 m, nei seguenti casi:

- la forza di trascinamento viene applicata con un angolo $\theta = 0$ rispetto all'orizzontale.
- la forza di trascinamento viene applicata con un angolo $\theta = \frac{\pi}{6}$ rispetto all'orizzontale.
- la forza di trascinamento viene applicata con un angolo $\theta = -\frac{\pi}{4}$ rispetto all'orizzontale.