

Esercizi di Fisica Generale

1. Una corda esercita una forza \vec{F} su un corpo di massa $m = 5.1 \text{ Kg}$ ad un angolo di $\theta = 25^\circ$ rispetto al piano orizzontale su cui giace il corpo stesso. Se il piano ha coefficienti di attrito $\mu_s = 0.7$ e $\mu_d = 0.5$ si dica quale è il valore minimo di F per iniziare il moto e per quale valore di F il moto procede in modo uniforme.
2. Un libro di massa m è appoggiato ad una parete verticale con coefficiente di attrito statico μ grazie ad una forza \vec{F} che agisce ad un angolo θ rispetto all'orizzontale. Si dica per quali valori della forza e dell'angolo il libro rimane appoggiato senza scivolare.
3. Si consideri una superficie sferica di raggio $R = 2 \text{ m}$ con coefficiente di attrito statico $\mu_s = 0.5$. A quale distanza dal polo (ovvero il punto della sfera ad altezza massima) può essere posto un oggetto di massa $m = 0.2 \text{ kg}$ affinché non cada sotto l'effetto della forza di gravità?
4. Ad un corpo di massa $m = 5.1 \text{ Kg}$, appoggiato ad un piano orizzontale liscio, viene applicata una forza \vec{F} di modulo 12 N con un angolo di 25° rispetto al piano di appoggio. Si dica quale accelerazione subisce il corpo e per quale valore della forza lo stesso si staccerebbe dal piano.
5. Due monete identiche di massa m sono impilate una sull'altra alla fine di una tavola circolare rotante, a distanza R dal centro. La tavola ruota con velocità angolare costante ω e le due monete non scivolano. Si supponga che il coefficiente di attrito statico tra le monete sia μ_2 e quello tra la moneta e il tavolo sia $\mu_1 > \mu_2$.
 - (a) Quanto vale la forza radiale esercitata dal tavolo sulla moneta situata più in basso?
 - (b) Quanto vale la massima velocità angolare a cui può ruotare il tavolo prima che le monete scivolino via?
6. Una macchina entra in una parabolica di raggio di curvatura R con una velocità v . La parabolica è inclinata di un angolo θ rispetto all'orizzontale e l'asfalto ha un coefficiente di attrito pari a μ .
 - (a) Si dica per quali valori di v la macchina non scivola.
 - (b) Si trovi il valore minimo di μ affinché la velocità minima per non scivolare sia zero.
7. Un piano inclinato lungo $l = 10 \text{ cm}$ e ad inclinazione variabile ha al suo estremo non fissato una massa $m = 2 \text{ kg}$. Il coefficiente di attrito statico è $\mu_s = 0.4$, quello dinamico $\mu_d = 0.1$.
 - (a) Per quale angolo di inclinazione inizia a scivolare?
 - (b) Una volta raggiunto quell'angolo di inclinazione e dopo aver lasciato l'oggetto scivolare, quanto tempo ci mette ad arrivare in fondo?
 - (c) Con che velocità arriva in fondo?

8. Una macchina si muove su una strada con velocità costante $v_0 = 100\text{km/h}$. In seguito a una frenata si ferma in 200 m. Supponiamo che appena schiacciato il freno le ruote si arrestano e la macchina si ferma a causa dello strisciamento. Quanto vale il coefficiente di attrito dinamico?