

Worksheet: Movimiento de un cuerpo en un plano inclinado sin rozamiento



En esta hoja de actividades, vamos a practicar cómo resolver problemas sobre el movimiento de un cuerpo en un plano inclinado sin rozamiento.

Q1:

Un objeto es sostenido en reposo sobre un plano sin fricción y que forma un ángulo θ con la horizontal. El cuerpo es liberado y se desliza sobre el plano bajo la acción de su peso. ¿Cuál es la aceleración del objeto en términos de la aceleración de la gravedad g ?

Q2:

Se empujó un cuerpo a 16 m/s hacia arriba de un plano sin fricción que formaba un ángulo α con respecto a la horizontal, en donde $\sin \alpha = \frac{45}{49}$. Determina el tiempo que tardó en regresar al punto de proyección. Usa $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

Q3:

Un cuerpo de 1,4 kg se hallaba en un plano inclinado 45° con respecto a la horizontal. Una fuerza de 59 N actuaba sobre el cuerpo hacia arriba a lo largo de la línea de mayor pendiente del plano. Determina, a dos cifras decimales, la aceleración del cuerpo. Usa $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Q4:

Un cuerpo de 16 kg estaba situado en un plano sin rozamiento que formaba un ángulo de 45° con la horizontal. Una fuerza horizontal de 48 kp estaba actuando sobre el cuerpo en dirección al plano. Sabiendo que la línea de acción de la fuerza, el cuerpo y la línea de mayor pendiente se encontraban en el mismo plano vertical, determina la aceleración del cuerpo. Toma la aceleración debida a la gravedad como $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Q5:

Un cuerpo de 1,3 kg se movía a lo largo de la línea de mayor pendiente de una superficie plana sin rozamiento e inclinada 60° con respecto a la horizontal. Una fuerza de 10 kp estaba actuando sobre el cuerpo con una línea de acción que formaba un ángulo de 30° con la horizontal y dirigida hacia el plano. Halla, a las centésimas, la aceleración del cuerpo. Usa $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Q6:

Un cuerpo de 30 kg de masa se encuentra en un plano inclinado en un ángulo θ con la horizontal, donde $\sin \theta = \frac{1}{5}$. El cuerpo asciende sin rozamiento por el plano bajo la acción de una fuerza que hace un ángulo ϕ con el plano, donde $\sin \phi = \frac{3}{5}$. Sabiendo que el cuerpo parte del reposo y recorre 299 cm en $\frac{5}{14}$ s, halla el módulo de la fuerza. Usa $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Q7:

Un cuerpo de 14 N de peso estaba colocado en un plano sin rozamiento que formaba un ángulo θ con la horizontal, con $\sin \theta = \frac{3}{5}$. Sea \mathbf{i} el vector unitario paralelo al plano y que apunta hacia arriba en la dirección de mayor pendiente del plano, y sea \mathbf{j} el vector unitario y perpendicular al plano, y que apunta hacia afuera del mismo. Tres fuerzas actúan sobre el cuerpo en el plano \mathbf{i} - \mathbf{j} : $\mathbf{F}_1 = (-\mathbf{i} + \mathbf{j}) \text{ N}$, $\mathbf{F}_2 = (-7\mathbf{i}) \text{ N}$ y $\mathbf{F}_3 = (9\mathbf{i}) \text{ N}$. Usando como valor de la aceleración de la gravedad $9,8 \text{ m/s}^2$, halla el módulo y la dirección de la aceleración del cuerpo.

Q8:

Un cuerpo de 20 kg de masa se encuentra en un plano inclinado 30° con la horizontal. Una fuerza de 133 N, que apunta hacia arriba del plano paralelamente a su línea de máxima pendiente, actúa sobre el cuerpo. Sabiendo que el cuerpo parte del reposo, calcula su velocidad v a los $\frac{1}{3}$ s.

En el instante $\frac{1}{3}$ s, la fuerza cesa y el cuerpo continúa ascendiendo por la pendiente. Calcula la distancia recorrida por el cuerpo antes de que llegue al reposo instantáneo. Usa $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Q9:

Bajo la acción de su peso un cuerpo se desliza sin fricción en un plano inclinado. ¿De cuál de las siguientes variables va a depender la aceleración del cuerpo?

- A de la fuerza de reacción del plano
- B del peso del cuerpo
- C de la masa del cuerpo
- D del ángulo de inclinación del plano