

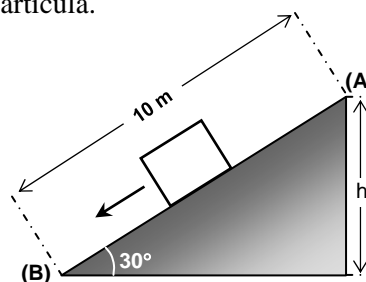


Los problemas 1 y 2 valen **1.5 puntos** cada uno. El problema 3 vale **2.0 puntos**.
Cada cuestión correcta del examen vale **1.0 punto**.

PROBLEMAS

1. Se lanza una partícula con un ángulo $\theta = \pi/4 \text{ rad}$ respecto de la horizontal, desde un punto situado a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo. La partícula alcanza una distancia máxima $x_{\text{max}} = 18 \text{ m}$. Calcular: a) la velocidad inicial con la que fue lanzada; b) la velocidad en el instante que llega al suelo; c) la altura máxima que alcanza la partícula.

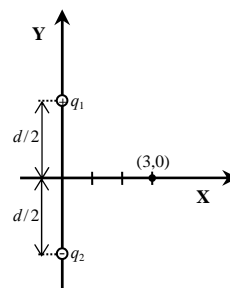
2. Un bloque de 5 kg de masa desciende, partiendo del reposo, por un plano inclinado 30° con la horizontal. La longitud del plano es de 10 m , y el coeficiente de rozamiento 0.1 . Hallar la energía perdida a causa del rozamiento y la velocidad del bloque en la base del plano inclinado. (Dato: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



3. Considerar dos cargas eléctricas en reposo, como se indica en la figura.

- Dibujar las líneas de campo creado por esta distribución.
- Determinar el campo eléctrico creado por esta configuración en el punto de coordenadas $(3,0)$.
- Determinar el potencial en dicho punto.

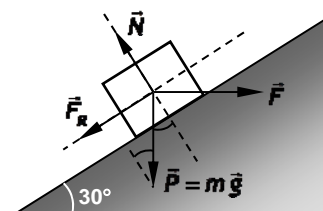
$$K=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}; q_1=1\mu\text{C}; q_2=-1\mu\text{C}; d=1 \text{ m}$$



CUESTIONES

1. Dados los vectores $\vec{u} = (-1, 3)$ y $\vec{v} = (5, 4)$, calcular: a) $\vec{u} + \vec{v}$; b) $\vec{u} - \vec{v}$; c) $5\vec{v}$; d) $3\vec{u} - 2\vec{v}$.

2. En un plano inclinado 30° con la horizontal se sitúa un cuerpo de 10 kg de masa, sobre el que actúa una fuerza horizontal de 80 N . Si entre el plano y el cuerpo hay un coeficiente de rozamiento de 0.1 , determinar: a) la fuerza de rozamiento (F_R); b) la aceleración del sistema.



3. En una atracción de feria, los pasajeros viajan con velocidad constante en un círculo de 5 m de radio, dando una vuelta cada 4 segundos . ¿Qué aceleración tienen?

4. Expresa la energía cinética y potencial de un oscilador armónico simple. Además, representa gráficamente dichas energías en función de la posición.

5. Dada una masa puntual m , escribe la expresión del vector intensidad del campo gravitatorio y explica el significado físico de cada uno de sus términos.