

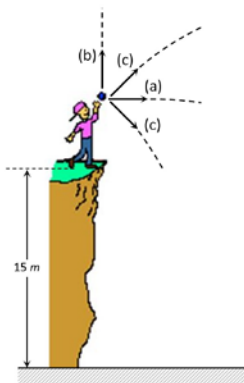
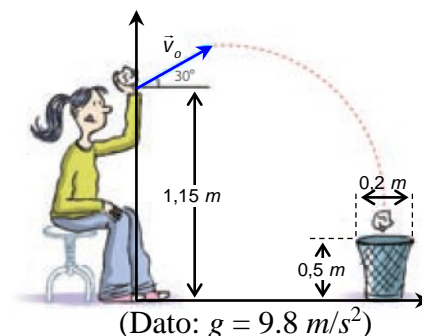


Los problemas 1 y 2 valen **1.5 puntos** cada uno. El problema 3 vale **2.0 puntos**.
Cada cuestión correcta del examen vale **1.0 punto**.

PROBLEMAS

1. Laura efectúa lanzamientos de bolas de papel a la papelera con una velocidad inicial de 2 m/s y un ángulo de 30° sobre la horizontal. Si la altura desde la que lanza es de $1,15 \text{ m}$:

- a) ¿Dónde debe estar situada la papelera para que Laura enceste sus lanzamientos, suponiendo que la altura de la papelera es de 50 cm y su diámetro es de 20 cm ?
- b) ¿Con qué velocidad entrará la bola en la papelera?

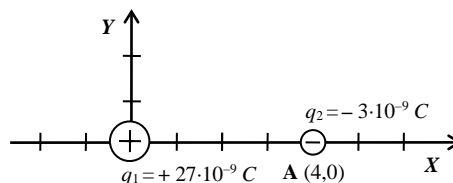


2. Un muchacho recoge del suelo una piedra de 300 g y sube con ella a lo alto de una montaña de 15 m de altura. Desde allí la lanza con una velocidad de 18 m/s . Calcular la energía cinética con que la piedra llega al suelo: a) si la lanza horizontalmente, b) si la lanza verticalmente hacia arriba, c) si la lanza con una inclinación de 45° con respecto a la horizontal (hacia arriba y/o hacia abajo).

En los diferentes casos planteados, ¿cómo sería el módulo de la velocidad en el instante del impacto?, ¿y su dirección?

(Dato: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

3. En el origen de coordenadas hay una carga $q_1 = +27 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ y en el punto $A(4, 0)$ otra carga eléctrica $q_2 = -3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Calcula el punto donde se anula el campo eléctrico.

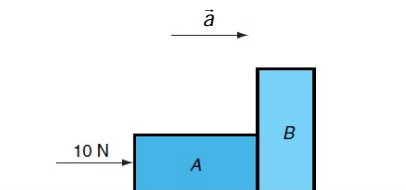


CUESTIONES

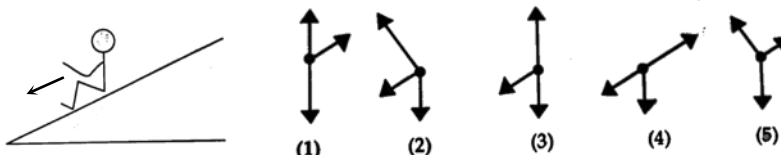
1. Dados los vectores $\vec{u} = -4\vec{i} + 2\vec{j}$, $\vec{v} = -3\vec{j}$ y $\vec{w} = -3\vec{i} + 3\vec{j}$; calcular: a) $4\vec{u}$; b) $-2\vec{v}$; c) $3\vec{u} - (5\vec{v} + \vec{w})$; d) $\vec{u} + (-\vec{v} + 3\vec{w})$.

2. Aplicamos una fuerza de 10 N sobre A . Si no existe rozamiento, la fuerza que A ejerce sobre B es:

- a) Menor que 10 N c) Mayor que 10 N
b) 10 N d) No puede saberse, se necesitan m_A y m_B



3. ¿Cuál es el diagrama que mejor representa las fuerzas que actúan sobre la persona que se desliza por el plano inclinado?



4. Una noria de 40 m de diámetro gira con una velocidad angular constante de $0,125 \text{ rad/s}$. Calcular: a) la distancia recorrida por un punto de la periferia en 1 min ; b) el número de vueltas que da la noria en ese tiempo; c) su periodo; d) su frecuencia.

5. Una partícula de masa $m_1 = 2 \text{ kg}$ está situada en el origen de un sistema de referencia y otra partícula de masa $m_2 = 4 \text{ kg}$ está colocada en el punto $A(6,0)$. Calcular el campo gravitatorio \vec{g}_B en el punto $B(3,0)$. Dato: $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ (Nota: todas las coordenadas están expresadas en metros).