

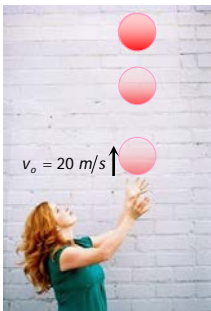
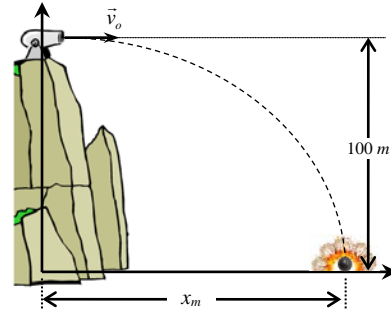


Los problemas 1 y 2 valen **1.5 puntos** cada uno. El problema 3 vale **2.0 puntos**.
Cada cuestión correcta del examen vale **1.0 punto**.

PROBLEMAS

1. Desde un punto situado a 100 m sobre el suelo se dispara, de manera horizontal, un proyectil a $v_o = 400\text{ m/s}$. Calcular:

- ¿Cuánto tiempo tardará en llegar al suelo?
 - ¿Cuál será su alcance, x_m ?
 - ¿Con qué velocidad (vector) llegará al suelo?
- (Dato: $g = 10\text{ m/s}^2$)



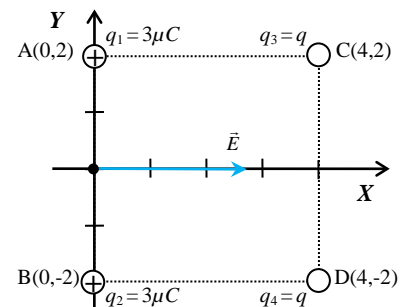
2. Una persona lanza verticalmente y hacia arriba un cuerpo con una velocidad inicial de 20 m/s . Suponiendo que el rozamiento con el aire viene representado por una fuerza constante y de valor $F_R = 10\text{ N}$,

- ¿A qué altura máxima h llegará el objeto?
- Si no hubiera rozamiento con el aire, ¿cuál sería entonces el valor de la altura máxima alcanzada?

Datos: $m = 10\text{ kg}$ (masa del cuerpo); $g = 9,8\text{ m/s}^2$.

3. Dos cargas eléctricas positivas e iguales de valor $3\mu\text{C}$ están situadas en los puntos $A(0,2)$ y $B(0,-2)$ del plano XY . Otras dos cargas iguales q están localizadas en los puntos $C(4,2)$ y $D(4,-2)$. Determinar, sabiendo que el campo eléctrico en el origen de coordenadas es $\vec{E} = 4 \times 10^3 \vec{i}$ (N/C), lo siguiente:

- El valor numérico y el signo de las cargas q .
- El potencial eléctrico en el origen de coordenadas debido a esta configuración de cargas.



$K = 9 \cdot 10^9\text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$, $1\mu\text{C} = 10^{-6}\text{ C}$. Nota: todas las coordenadas están expresadas en metros.

CUESTIONES

1. Si $\vec{u} = (-2, 5)$ y $\vec{v} = (1, -4)$; hallar las coordenadas de: **a)** $2\vec{u} + \vec{v}$; **b)** $\vec{u} - \vec{v}$; **c)** $3\vec{u} + \frac{1}{3}\vec{v}$; **d)** $-\frac{1}{2}\vec{u} - 2\vec{v}$.

2. Un bloque de 20 kg es empujado por una fuerza horizontal F de 60 N . Calcular la fuerza normal (N) con la que el plano soporta al bloque. Considerar despreciable el rozamiento y el valor de $g = 9,8\text{ m/s}^2$.

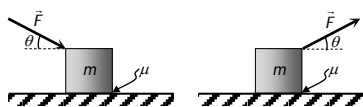
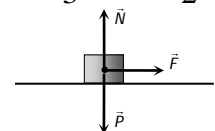


Figura 1

Figura 2

3. En los casos de las dos figuras, el módulo de la fuerza aplicada y el ángulo con la horizontal es el mismo y el coeficiente de rozamiento estático μ es lo bastante grande como para que la masa no se mueva. ¿En cuál de las dos situaciones es mayor la fuerza de rozamiento?: **a)** En la de la **Fig. 1**; **b)** En la de la **Fig. 2**; **c)** Es la misma en los dos casos; **d)** No hay forma de saberlo.

4. Un CD-ROM, que tiene de radio 6 cm , gira a una velocidad de 2500 r.p.m. . Calcular: **a)** el módulo de la velocidad angular, ω , en rad/s ; **b)** el módulo de la velocidad lineal, v , de su borde; **c)** su frecuencia.



5. ¿Qué le sucede al peso de un objeto si su masa se triplica ($m' = 3m$) a la vez que también se triplica su distancia al centro terrestre ($r = 3R_T$)?.