

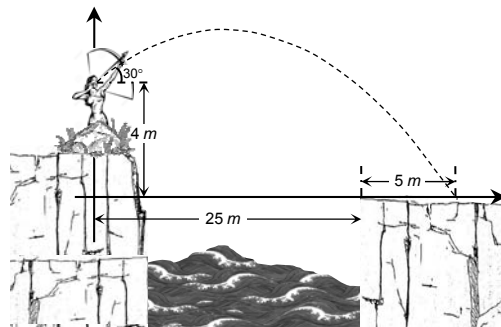


Los problemas 1 y 2 valen **1.5 puntos** cada uno. El problema 3 vale **2.0 puntos**.  
Cada cuestión correcta del examen vale **1.0 punto**.

### PROBLEMAS

1. Una arquera quiere realizar un tiro parabólico entre dos acantilados, tal y como se indica en la figura. En su posición inicial, la flecha se halla  $4\text{ m}$  por encima del acantilado de la derecha. Si la arquera dispara con un ángulo de  $30^\circ$  y desea lanzar la flecha a  $5\text{ m}$  del acantilado que está al otro lado (ver figura), calcular: **a)** la velocidad mínima con la que ha de lanzarla; **b)** el tiempo de vuelo de la flecha.

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

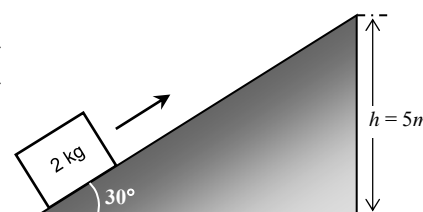


2. Desde la base de una rampa que forma  $30^\circ$  con la horizontal se lanza un bloque de  $2\text{ kg}$  de masa con una velocidad inicial  $v_0 = 10\text{ m/s}$ . La altura del plano es de  $h = 5\text{ m}$  y el coeficiente de rozamiento  $\mu = 0.1$

**a)** Dibujar el diagrama de fuerzas que actúan sobre el bloque.

**b)** Calcular la aceleración con la que asciende el cuerpo.

**c)** ¿Llegará el bloque a la cima del plano inclinado?. En caso negativo calcular el tiempo que tarda en pararse.



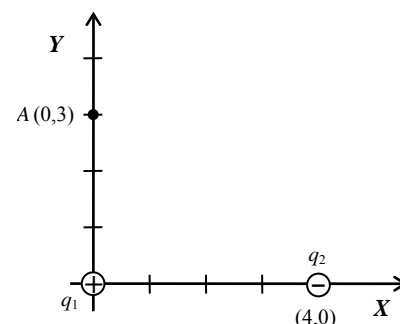
(Dato:  $g = 9.8\text{ m/s}^2$ )

3. En el origen de coordenadas está situada una carga puntual  $q_1 = 3\mu\text{C}$  y en el punto  $(4,0)$  otra carga  $q_2 = -3\mu\text{C}$ . Calcular:

**a)** El vector campo eléctrico  $\vec{E}$  en el punto A  $(0,3)$ .

**b)** La fuerza que actúa sobre una carga  $q_3 = -6\mu\text{C}$  situada en el punto A.

$K = 9 \cdot 10^9\text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$  (Recuerda:  $1\mu\text{C} = 10^{-6}\text{ C}$ )

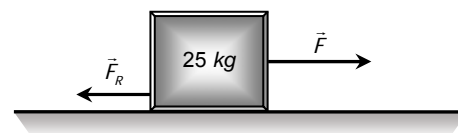


### CUESTIONES

1. Dados los vectores  $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j}$  y  $\vec{v} = \vec{i} - 2\vec{j}$ ; calcular las componentes de los vectores: **a)**  $\vec{u} + \vec{v}$ ; **b)**

$\vec{u} - \vec{v}$ ; **c)**  $2\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$ .

2. Un bloque de  $25\text{ kg}$  de masa se encuentra sobre una superficie de madera ( $\mu_e = 0.7$ ) dispuesta horizontalmente. ¿Qué fuerza mínima se ha de ejercer sobre el bloque en la dirección horizontal para que este empiece a moverse?



3. Partiendo del reposo, una rueda comienza a girar con aceleración angular constante y al cabo de  $3\text{ s}$  alcanza las  $300\text{ r.p.m.}$  Si su radio es de  $0,1\text{ m}$ , calcular: **a)** la aceleración angular,  $\alpha$ ; **b)** la velocidad lineal  $v$  que lleva un punto del borde de la rueda a los  $3\text{ s}$ .

4. Calcula la aceleración y la velocidad en el instante inicial,  $t = 0\text{ s}$ , para un muelle cuyo movimiento viene dado por la expresión:  $x(t) = 0,3 \cdot \cos[2t + (\pi/6)]$  ( $x$  dado en  $\text{cm}$ ).

5. Siendo  $g_0$  y  $V_0$ , respectivamente, la intensidad del campo gravitatorio y el potencial gravitatorio en la superficie terrestre, determinar: **a)** la altura  $h_1$  sobre la superficie de la Tierra a la cual la intensidad del campo gravitatorio es  $g_0/2$ ; **b)** la altura  $h_2$  sobre la superficie terrestre a la cual el potencial gravitatorio es  $V_0/2$ . Obtener los resultados en función del radio de la Tierra  $R_T$ .