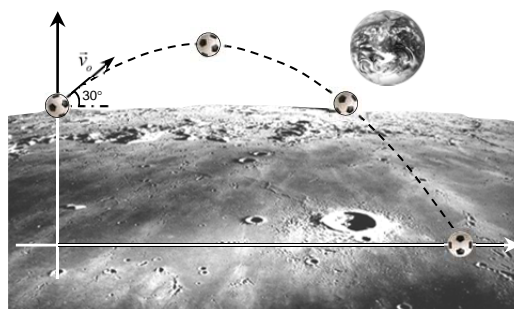




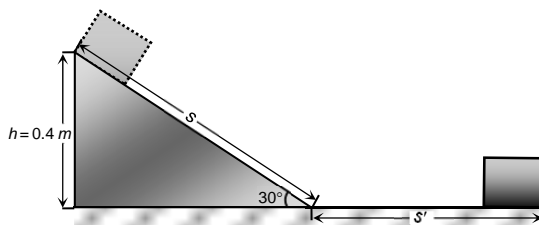
Los problemas 1 y 2 valen **1.5 puntos** cada uno. El problema 3 vale **2.0 puntos**.
Cada cuestión correcta del examen vale **1.0 punto**.

PROBLEMAS

1. Se lanza una pelota en una zona llana de la Luna, donde $g_L = 1.62 \text{ m/s}^2$. Calcular: **a)** la distancia recorrida por la pelota en dirección horizontal hasta tocar el suelo (alcance), si se lanza desde un punto elevado 2 m sobre el suelo, con una velocidad inicial de 15 m/s y con un ángulo de 30° respecto a la horizontal; **b)** el vector velocidad y su módulo en el instante que la pelota llega al suelo.



2. Partiendo del reposo, un bloque de 5 kg desciende, desde una altura de 0.4 m , por un plano inclinado de superficie rugosa ($\mu=0.3$) y de longitud s , que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Al llegar a la base del plano, el cuerpo sigue avanzando por una superficie horizontal rugosa del mismo tipo que la del plano inclinado. **a)** Dibujar el diagrama de fuerzas que actúan sobre el bloque en su descenso por el plano inclinado y en su movimiento por la superficie horizontal; **b)** ¿a qué distancia s' de la base del plano se detiene el cuerpo?. (Dato: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

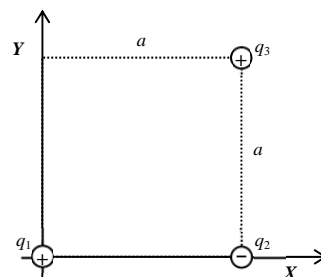


3. En tres de los vértices de un cuadrado de lado a se colocan cargas, como muestra la figura. Calcular:

a) El vector campo eléctrico total creado por esta configuración en el vértice libre. Representar gráficamente los vectores campo de cada carga.

b) Determinar el potencial en dicho punto $(0, a)$.

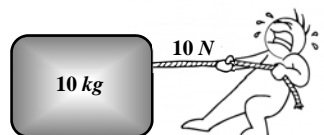
Dato: $K=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$; $q_1=4\mu\text{C}$; $q_2=-6\mu\text{C}$; $q_3=8\mu\text{C}$; $a=2 \text{ m}$.
(Recuerda: $1\mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$)



CUESTIONES

1. Dados los vectores $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ y $\vec{b} = -4\vec{i} + \vec{j}$, calcular: **a)** $\vec{a} + \vec{b}$; **b)** $\vec{a} - \vec{b}$; **c)** $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$; **d)** un vector unitario del vector \vec{c} (\vec{u}_c).

2. Mientras se le aplica una fuerza horizontal de 10 N , un cuerpo de 10 kg de masa se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal rugosa. Si el coeficiente de rozamiento vale $\mu=0.2$, determinar el valor de la fuerza de rozamiento.



3. Un disco de 0.3 m de radio gira a 72 r.p.m. . Calcular: **a)** la velocidad angular, ω ; **b)** el período, T ; **c)** la aceleración normal en un punto de la periferia, a_n .

4. La ecuación de un M.A.S. es: $x = 7.5 \cdot \cos(5\pi \cdot t + (\pi/4))$ (m); **a)** ¿cuál es la amplitud, la frecuencia angular, el período y la frecuencia?; **b)** ¿cuál es la posición del móvil en el instante inicial?.

5. Sabiendo que la masa de la Tierra es $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, ¿cuál será su radio?. (Dato: $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$).