

ALUMNO/A:

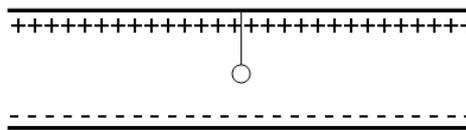
CALIFICACIÓN:

CUESTIONES:

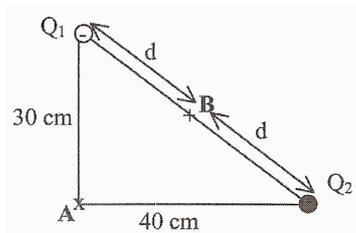
1. a) Explica el concepto de *energía potencial gravitatoria*. ¿Qué energía potencial gravitatoria tiene una partícula de masa m situada a una distancia r de otra de masa M ? (0,75 ptos)
- b) Un cometa realiza una órbita elíptica con el Sol en uno de sus focos. El cociente entre las distancias máxima (afelio) y mínima (perihelio) del cometa al centro del Sol es $R_A/R_P = 100$. Calcula la relación entre las velocidades del cometa en esos dos puntos, v_A/v_P . (0,75 ptos)
2. a) Explica el concepto de *potencial eléctrico*. ¿Qué potencial eléctrico crea una carga puntual?. Dibuja sus superficies equipotenciales. (0,75 ptos)
- b) Considera dos cargas puntuales fijas $q_1 = 1 \mu\text{C}$ y $q_2 = -2 \mu\text{C}$ separadas una distancia $L = 30 \text{ cm}$. Determina la distancia a q_1 del punto sobre la recta que une a ambas cargas donde el potencial eléctrico es nulo. ¿Es también nulo allí el campo eléctrico?. (1 pto)

PROBLEMAS:

3. Una esferita de 10 g de masa se cuelga de un hilo sujeto a la placa superior como indica la figura. Si la distancia entre las placas es de 5 cm y la diferencia de potencial es de 10^3 V , ¿cuál es el signo y el valor de la carga eléctrica que debe tener la esfera para que la tensión sea nula? (1,75 ptos)



4. Dos cargas eléctricas puntuales de valor $Q_1 = -9 \mu\text{C}$ y $Q_2 = +16 \mu\text{C}$ están fijas en el espacio ocupando los vértices de un triángulo rectángulo. Calcula el potencial eléctrico en los puntos **A** y **B**. ¿Qué trabajo realizará el campo eléctrico para llevar una carga puntual de $2 \mu\text{C}$ desde el punto **B** hasta el punto **A**? (2,5 ptos)
 Datos: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$; $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$.



5. Un satélite artificial de masa $m = 300 \text{ kg}$ describe una órbita circular en torno a la Tierra. Sabiendo que su velocidad orbital es $v = 6,3 \text{ km/s}$, que la masa de la Tierra es $5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ y que la constante de gravitación es $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$, determina:
 - a) El radio de la órbita del satélite. (1 pto)
 - b) La energía mecánica y el momento angular respecto al centro de la Tierra del satélite. (1,5 ptos)