

ALUMNO/A:

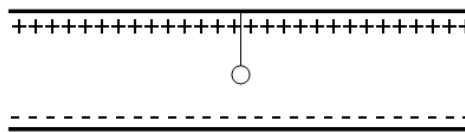
CALIFICACIÓN:

CUESTIONES:

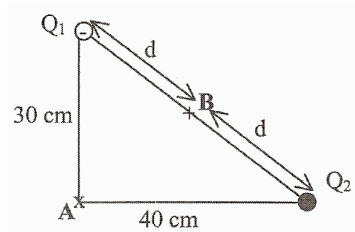
1. a) Explica el concepto de *energía potencial gravitatoria*. ¿Qué energía potencial gravitatoria tiene una partícula de masa  $m$  situada a una distancia  $r$  de otra de masa  $M$ ? (0,75 ptos)
- b) Un cometa realiza una órbita elíptica con el Sol en uno de sus focos. El cociente entre las distancias 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 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  $10^3 \text{ V}$ , ¿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)