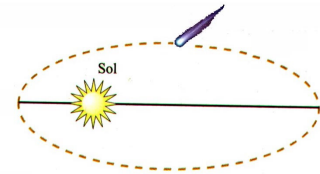


Alumno.....Grupo.....

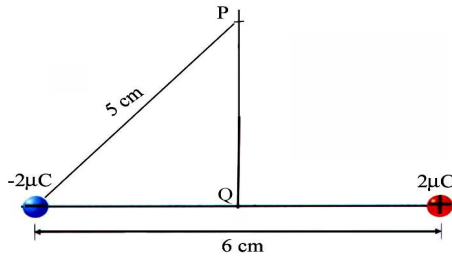
1º.- a) Enuncia la ley de gravitación de Newton y deduce, a partir de ella, la tercera ley de Kepler, suponiendo órbitas planetarias circulares. **(1 punto)**

b) Sabemos que el cometa Halley tiene un período  $T = 76$  años. Durante su última visita a las proximidades del Sol, en 1986, se midió la distancia al Sol en el perihelio:  $d_p = 8,8 \cdot 10^7$  Km. ¿Cuál es la distancia al Sol en el afelio? ¿En qué punto de su órbita alcanza el cometa su máxima velocidad y cuánto vale esta? **(1,5 puntos)**

Dato:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$  Masa del Sol =  $2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$



2º.- a) ¿Qué es una línea de campo eléctrico? ¿Qué es una superficie equipotencial? ¿Qué relación geométrica existe entre las superficies equipotenciales y las líneas de campo eléctrico? **(0,75 puntos)**



b) Un dipolo eléctrico está formado por dos cargas puntuales de  $2 \mu\text{C}$  y  $-2 \mu\text{C}$ , distantes entre sí 6 cm. Dibuja las líneas de campo eléctrico generado en un plano que contenga el segmento que une las cargas. **(0,75 puntos)**

c) Calcula el campo eléctrico y el potencial en un punto P de la mediatriz del segmento que las une distante 5 cm de cada carga. ¿Cuál es el trabajo

necesario para llevar una carga de  $3 \mu\text{C}$  de dicho punto P hasta el punto Q, medio del segmento que une las cargas? **(1 punto)**

Dato:  $1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

3º.- a) Una partícula con carga  $q$  se mueve con velocidad  $\vec{v}$  por una región donde existe un campo magnético  $\vec{B}$ . ¿Qué fuerza actúa sobre ella? Explica las características de esta fuerza. **(1 punto)**

b) Un electrón se acelera desde el reposo por la acción de una diferencia de potencial de  $10^4 \text{ V}$ , para ser sometido posteriormente a un campo magnético uniforme de 0,4 T perpendicular a la trayectoria del electrón y entrante en el plano del papel. ¿Cuál es la velocidad del electrón al entrar en el campo magnético? ¿Cómo es la trayectoria seguida por el electrón dentro del campo magnético? ¿Cuál es el período del movimiento circular del electrón? **(1,5 puntos)**

Datos:  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

4º.- a) Escribe y comenta la expresión de la fuerza de interacción entre corrientes rectilíneas y paralelas. Basándote en esta expresión, enuncia la definición de amperio, ¿es una unidad fundamental? **(0,75 puntos)**

b) Dos hilos metálicos y paralelos respectivamente, por los que circulan corrientes de 3 y 4 A, pasan por los vértices B y D de un cuadrado de 2 m de lado, situado en un plano perpendicular, como se ve en la figura. Dibuja un esquema en el que figuren las interacciones mutuas y la inducción magnética resultante en el vértice A. Calcula el valor del campo en A y de la fuerza por unidad de longitud ejercida sobre uno de los hilos. **(1,75 puntos)**

Dato:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$

