

Examen del bloque 2: Electromagnetismo.

10 ene 2014

1. Dos placas metálicas horizontales y paralelas separadas 1 cm están cargadas con carga de distinto signo de forma que la diferencia de potencial entre ellas de 3000 V.

- Determinar el módulo del campo eléctrico constante entre las placas.
- Se introduce ahora entre las placas una bolita con una carga de $+2\mu C$, observándose que se mantiene en equilibrio: 1) Determina la masa de la bolita; 2) ¿Cuál es la placa con carga positiva, la superior o la inferior?; 3) si las placas se alejan entre sí manteniendo siempre la misma diferencia de potencial, ¿permanecerá en equilibrio la bolita? ¿Subirá? ¿Bajará?

2. Dos largos hilos conductores rectilíneos y paralelos, separados por una distancia $d = 5 \text{ cm}$, transportan en sentidos opuestos la misma intensidad de corriente. La fuerza por unidad de longitud que se ejercen entre ambos conductores es $2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}$.

- ¿Cuál es la intensidad de corriente que circula por los conductores?
- Determina el valor del campo magnético en A que está situado en el punto medio entre ambos conductores.
- En A circula una partícula cargada $q = 10^{-6} \text{ C}$ con una velocidad de 10^4 m/s en dirección paralela a los conductores, ¿cuál será la fuerza que actúa sobre la partícula en ese instante?

3. Una bobina circular de 30 espiras y radio $6'0 \text{ cm}$ se coloca en un campo magnético dirigido perpendicularmente al plano de la bobina. El módulo del campo magnético varía con el tiempo de acuerdo con la expresión $B = 0'03t - 0'09t^2$ (t en segundos y B en teslas). Determinar:

- El flujo magnético que atraviesa la bobina en función del tiempo.
- La fem inducida en la bobina para $t = 8 \text{ s}$.
- ¿En qué instante la fem inducida en la bobina es nula?

4. Un protón y un electrón parten de posiciones de reposo cercanas a placas con carga opuesta. Las placas son paralelas y se encuentran dentro de un vacío, como se muestra.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones será verdad respecto a la energía cinética con la que llega cada partícula a la placa opuesta?

- A. El protón tendrá la Ec más elevada.
- B. El electrón tendrá la Ec más elevada.
- C. Las energías cinéticas de ambas partículas son iguales.
- D. Las energías cinéticas de ambas partículas son iguales pero de signo opuesto.

Razona tu respuesta.

5. Campo eléctrico. Magnitudes que lo caracterizan: intensidad de campo y potencial.