

## 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.

- a) Determinar el módulo del campo eléctrico constante entre las placas.
- b) Se introduce ahora entre las placas una bolita con una carga de  $+2\mu\text{C}$ , 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  $2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}$ .

- a) ¿Cuál es la intensidad de corriente que circula por los conductores?
- b) Determina el valor del campo magnético en A que está situado en el punto medio entre ambos conductores.
- c) En A circula una partícula cargada  $q = 10^{-6} \text{ C}$  con una velocidad de  $10^4 \text{ m/s}$  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 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:

- a) El flujo magnético que atraviesa la bobina en función del tiempo.
- b) La fem inducida en la bobina para  $t = 8 \text{ s}$ .
- c) ¿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  $E_c$  más elevada.
- B. El electrón tendrá la  $E_c$  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.