

**XXXI Concurso Nacional Intercolegial de Física**  
**ALBERTO EINSTEIN**  
8 de abril de 2014

Tercer año de bachillerato. Modalidad Práctica

Código: \_\_\_\_\_

## 1 Preguntas de selección múltiple (60 puntos)

En las siguientes preguntas o proposiciones incompletas, pintar completamente la caja correspondiente a la respuesta.

1.1 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con los campos magnéticos NO es correcta?

- A Es imposible obtener polos magnéticos aislados.
- B La carga generada al frotar una barra de plástico con una franela origina un campo magnético.
- C El campo magnético terrestre repele las partículas cósmicas que se acercan a la tierra.
- D El campo magnético de un equipo médico de resonancia magnética nuclear es menor que el campo magnético terrestre.
- E Es posible generar campos magnéticos con ayuda de corrientes eléctricas.

1.2 Una barra de hierro que no presenta propiedades magnéticas puede adquirirlas de varias maneras. Esto es posible debido a que:

- A La barra posee cargas magnéticas que pueden desplazarse.
- B Existen imanes microscópicos en la barra que pueden aumentar de tamaño.
- C La barra posee dipolos magnéticos que pueden orientarse.
- D La barra posee dipolos magnéticos que pueden desplazarse.
- E Ninguna de las anteriores.

1.3 En 1820 Oersted observó que una aguja magnética se orientaba perpendicularmente a un alambre por el cual circulaba corriente eléctrica, de esta observación se concluye:

- A La existencia de cargas magnéticas.
- B Que un campo eléctrico constante produce un campo magnético.
- C Que un conductor que lleva corriente produce un campo magnético.
- D Que un campo eléctrico es el causante de la desviación de la aguja de las brújulas.
- E Que la aguja de la brújula siempre apunta hacia el norte.

1.4 Considerar un electroimán formado por un núcleo de hierro y  $N$  espiras. Cuando se utiliza una intensidad de corriente  $I$  el campo magnético generado es  $B$ . ¿Qué ocurre con el campo magnético si removemos el núcleo de hierro y mantenemos la misma intensidad de corriente circulando por las espiras?

- A) Desaparece completamente.
- B) No cambia.
- C) Se reduce ligeramente.
- D) Aumenta.
- E) Se reduce drásticamente.

## 2 Problemas de aplicación (40 puntos)

Resolver los siguientes problemas detallando los pasos seguidos.

Considerar: T= Tesla;  $1 \text{ T} = 10^4 \text{ gauss}$

2.1 Un solenoide de 30 cm de longitud consta de 1000 espiras. ¿Qué valor tiene la intensidad del campo magnético en el interior si la intensidad de corriente es 2A? Considerar que el diámetro del solenoide es pequeño en comparación con su longitud (permeabilidad magnética del vacío:  $4\pi 10^{-7} \text{ T.m.A}^{-1}$ ).

2.2 Considerar un electroimán formado por un núcleo de hierro de 10 cm y 1000 espiras que lo cubren totalmente. ¿Qué intensidad de corriente debería circular a través de las espiras para que el campo magnético generado en el núcleo de hierro sea comparable al campo magnético terrestre ( 0.5 gauss), (permeabilidad magnética del hierro  $0.25 \text{ T.m.A}^{-1}$ ).