Temas Selectos de Física II Primavera 2020 Examen Parcial 2 22/4/2020 Nombre: Clave

Tiempo Límite: 50 Minutos Instructor: Lic. Alan Salcedo Gomez

Este examen contiene 2 páginas (incluyendo esta portada), además de 4 problemas. El número total de puntos es 100.

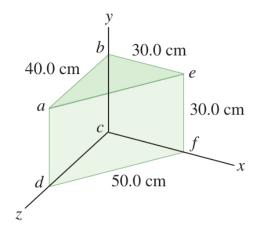
Problema	Puntos	Resultado
1	25	
2	25	
3	25	
4	25	
Total:	100	

Tabla de Evaluación:

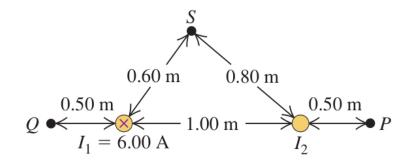
Resuelve los problemas en hojas de cuaderno individuales. **Muestra tu procedimiento** clara y completamente. Adjunta al menos una foto de tus soluciones de cada problema y revisa que se anexen al preview de Exam.net. Un PDF de este examen se encontrará en la página del instructor al final del miércoles junto a las soluciones.

Tu examen será calificado rápidamente y recibirás tu examen revisado a tu correo. Favor de discutir tu calificación antes de las 8 p.m. del día del examen.

- 1. (25 puntos) Una partícula con carga q se mueve con rapidez v en la dirección -y. Esta se mueve en un campo magnético uniforme  $\vec{B} = B_x \hat{i} + B_y \hat{j} + B_z \hat{k}$ .
  - (a) (15 puntos) ¿Cuáles son los componentes de la fuerza en la partícula causada por el campo magnético?
  - (b) (10 puntos) Si q es positiva, ¿cuáles deben ser los signos de los componentes de  $\vec{B}$  para que los componentes de  $\vec{F}$  no sean negativos?
- 2. (25 puntos) El campo magnético  $\vec{B}$  en cierta región es de magnitud 0.128 T con dirección + $\mathbf{Z}$  Para la superficie de la figura,
  - (a) (5 puntos) ¿cuál es el flujo magnético a través de la superficie abcd?
  - (b) (5 puntos) ¿cuál es el flujo magnético a través de la superficie befc?
  - (c) (13 puntos) ¿cuál es el flujo magnético a través de la superficie aedf (aquí sé inteligente)?



- (d) (2 puntos) ¿cuál es el flujo a magnético total a través de las 5 caras?
- 3. (25 puntos) Dos alambres infinitos y paralelos, se encuentran a 1 m de separación como se muestra en la figura.
  - (a) (15 puntos) ¿Cuál es la magnitud y dirección de la corriente  $I_2$  para que el campo magnético neto en el punto P sea cero?
  - (b) (10 puntos) Dado esto, ¿cuál es la magnitud y dirección del campo magnético en el punto Q?



4. (25 puntos) Una onda electromagnética plana se propaga en la dirección +x. En cierto punto P y en cierto instante, el campo eléctrico de la onda está dado por  $\vec{E} = (0.082 \text{ N/C})\hat{j}$ . ¿Cuál es el vector Poynting en P en ese instante?

$$F = \frac{1}{\sqrt{30.0 \text{ cm}}} = \frac{1}{\sqrt{30.0 \text{ c$$

 $\Phi_{02} = \vec{B} \cdot \vec{A}_2 = (0.128 \, \Gamma) (0.09) \, \vec{k} \cdot (-\vec{u}) \approx -0.012 \, \text{Wb}$ 

c) Es foicil ver que el flujo o través de las caras
abe y cdf es ceso como en b). La ley de Gauss Gorantiza que el thujo magnético a través de una superfice cerroda es uso. Por lo tanto,  $\int \vec{B} \cdot d\vec{a} = \int \vec{B} \cdot d\vec{A}, \quad \int \vec{B} \cdot d\vec{A}_{2} + \int \vec{B} \cdot d\vec{A}_{3} + \int \vec{B} \cdot d\vec{A}_{4} + \int \vec{B} \cdot d\vec{A}_{5}$  $\Rightarrow \int \vec{B} \cdot d\vec{A}_3 = - \int \vec{B} \cdot d\vec{A}_2 = - \vec{B} \cdot \vec{A}_2 = +0.012 \text{ wb}$ En otras palabras, el tlupo que entra por Az sale pon Az.  $d) \qquad \oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$ Q 0.60 m 0.80 m 0.50 m  $I_1 = 6.00 \text{ A}$   $I_2$   $I_2$ P-3  $= \frac{\mu_0 \Gamma_1}{2\pi R_1'} = \frac{\mu_0 \Gamma_2}{2\pi R_2'}$  $= \sum_{i} \sum_{j} \sum_{i} \frac{R_{2}^{i}}{R_{1}^{i}}$ = (6.00 A) (0.5 m)

= 2 A

Harro 4 tura de la pantalla, ya que el campo debe apuntar hacia arniba en el ponto P!

$$B_{T} = B_{1} - B_{2} = \underbrace{\mu \cdot \Gamma}_{2\pi R_{1}} - \underbrace{\mu \cdot \Gamma}_{2\pi R_{2}}$$

$$= \underbrace{\mu \cdot \left(\frac{\Gamma_{1}}{R_{1}} - \frac{\Gamma_{2}}{R_{2}}\right)}_{2\pi} \left(\underbrace{\frac{G_{1}}{R_{1}} - \frac{2\pi}{R_{2}}}_{0.5\pi}\right)$$

$$= \underbrace{\frac{4\pi \times 10^{-3} \text{ T.m/A}}{2\pi} \left(\frac{G_{1}}{0.5\pi} - \frac{2\pi}{1.5\pi}\right)}_{2\pi}$$

$$= \underbrace{\frac{2 \cdot 133 \times 10^{-6} \text{T}}_{0.5\pi}}_{0.5\pi} - \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi}$$

$$= \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi} + \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi}$$

$$= \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi} + \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi}$$

$$= \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi} + \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi} + \underbrace{\frac{1}{1.5\pi}}_{0.5\pi}$$

$$\frac{\mathcal{L}^{2}}{c \mu_{0}} = \frac{\mathcal{E}^{2}}{c \mu_{0}} = \frac{\left(\mathcal{E} = cB\right)}{\left(3 \times 16^{8} \text{ m/s}\right) \left(4 \times 10^{-3} \text{ F. m/ A}\right)}$$

$$= \frac{\left(0.082 \text{ N/c}\right)^{2}}{\left(3 \times 16^{8} \text{ m/s}\right) \left(4 \times 10^{-3} \text{ F. m/ A}\right)}$$

$$= \frac{1.78 \times 10^{-5} \text{ W/m}^{2}}{2}$$