



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA C
SEPTIEMBRE 3 DE 2014

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

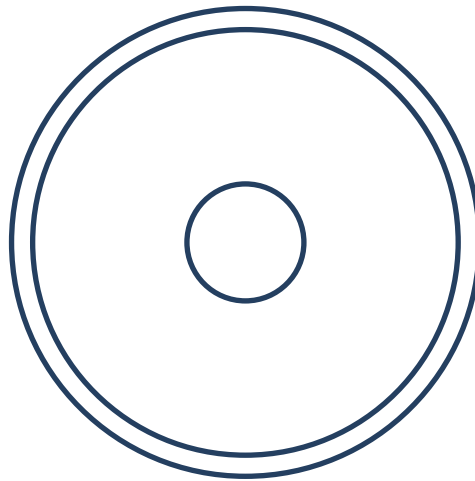
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

Pregunta 1 (4 puntos)

En la figura adjunta se muestra una esfera central conductora rodeada por un cascarón esférico también conductor. Tanto la esfera como el cascarón tienen una carga de $+6\text{ C}$. Sobre la figura trace las **líneas de campo eléctrico**.

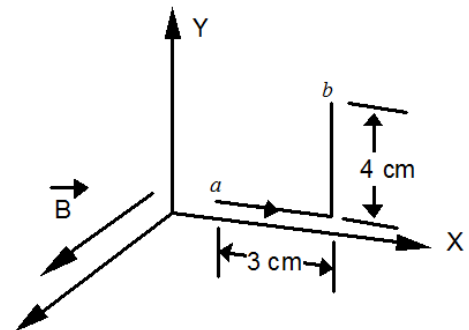


Pregunta 2 (4 puntos)

Dos bombillas marcadas 200 W/250 V y 100 W/250 V se unen en serie con una fuente de 250 voltios. ¿Cuál es la potencia consumida en el circuito?

Pregunta 3 (3 puntos)

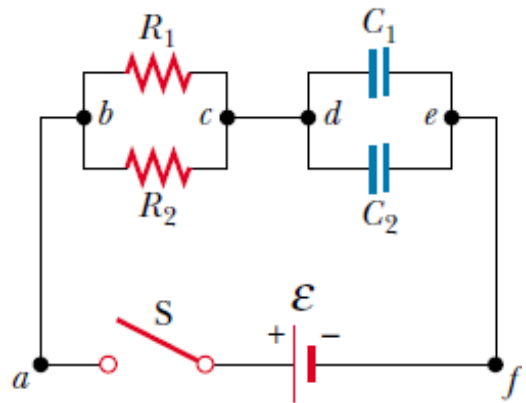
El segmento conductor de la figura transporta una corriente de 1.8 A de a a b y se encuentra en el interior de un campo magnético $\mathbf{B} = 1.2 \text{ T } \mathbf{k}$. Determinar la fuerza magnética total que actúa sobre el conductor.



Nombre: _____ Paralelo: _____

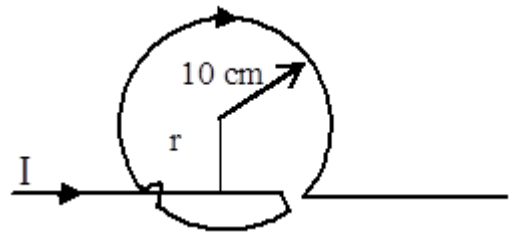
Ejercicio 1 (12 puntos)

El circuito en la figura contiene dos resistores, $R_1 = 2.00 \text{ k}\Omega$ y $R_2 = 3.00 \text{ k}\Omega$, y dos capacitores, $C_1 = 2.00 \text{ }\mu\text{F}$ y $C_2 = 3.00 \text{ }\mu\text{F}$, conectados a una batería con fem $\varepsilon = 120 \text{ V}$. Si no hay cargas en los capacitores antes de que se cierre el interruptor S, determine las cargas q_1 y q_2 en los capacitores C_1 y C_2 , respectivamente, 12.0 ms después de que se cierra el interruptor.



Ejercicio 2 (10 puntos)

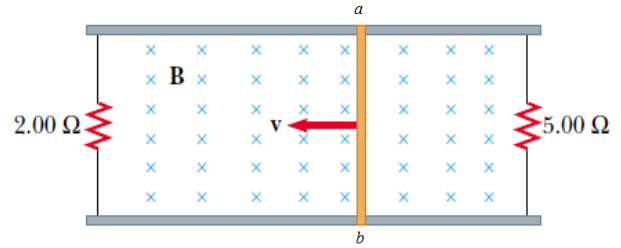
Un conductor recto infinitamente largo se dobla en la forma indicada en la figura. La porción circular tiene un radio de 10 cm con su centro a una distancia r de la parte recta.



- a) Determinar el valor de r , de modo que el campo magnético en el centro de la porción circular sea cero (5 puntos)
- b) Si $r = 5.0$ cm, ¿cuál es la magnitud y dirección del campo magnético en el centro de la porción circular (5 puntos)

Ejercicio 3 (15 puntos)

Una barra conductora de longitud $l = 0.350$ m se libera para deslizarse sobre dos barras conductoras paralelas, como se muestra en la figura. Dos resistencias $R_1 = 2.00 \Omega$ y $R_2 = 5.00 \Omega$ están conectados a los extremos de las barras para formar una espira. Un campo magnético constante

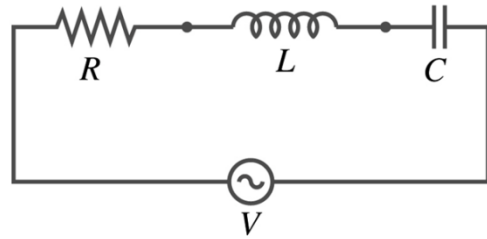


$B = 2.50$ T se dirige perpendicularmente hacia adentro de la página. Un agente externo jala a la barra hacia la izquierda a una rapidez constante $v = 8.00$ m/s.

- Calcule la fem inducida en la barra e indique qué punto, a o b , está a mayor potencial (3 puntos)
- Determine la corriente en ambos resistores (8 puntos)
- Calcule la magnitud de la fuerza aplicada que se necesita para mover la barra a esta velocidad constante (4 puntos)

Ejercicio 4 (12 puntos)

Un circuito RLC en serie se compone de un resistor de 8.00Ω , un inductor de 50.0 mH y un capacitor de $5.00 \mu\text{F}$. Una fuente de frecuencia variable aplica una fem de 400 V (rms) a través de la combinación.



- a) Si el circuito está operando a la frecuencia de resonancia, determine
- i) El valor de esta frecuencia (3 puntos)
 - ii) La corriente (rms) en el circuito a esta frecuencia (3 puntos)
- b) Determine la potencia entregada al circuito cuando opera a 1000 rad/s . (6 puntos)