



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Año:2015	Período: Segundo Término
Materia: Física C	Profesor:
Evaluación: Segunda	Fecha: Febrero 3 del 2016

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.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

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

PREGUNTA 1 (12%)

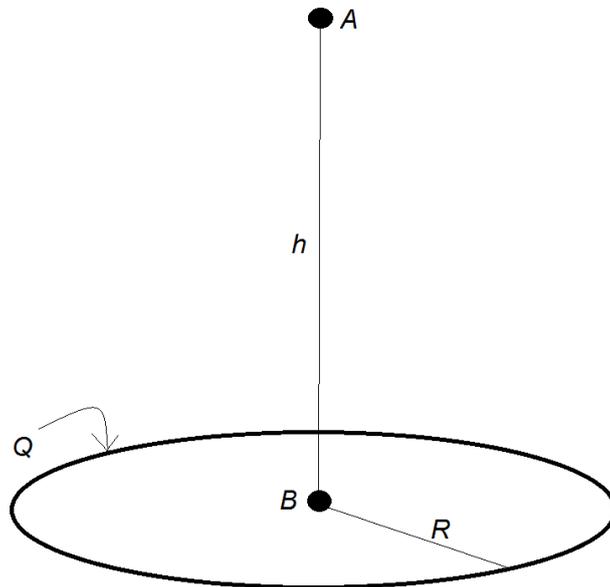
Un cilindro muy largo, macizo, de 5 cm de radio está uniformemente cargado en todo su volumen con una densidad de carga de $4 \times 10^{-6} \text{ C/m}^3$. $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N}\cdot\text{m}^2}$

a) Obtenga una expresión para el campo eléctrico dentro del cilindro (6%)

b) Obtenga una expresión para el campo eléctrico fuera del cilindro (6%)

PREGUNTA 2 (16%)

La figura muestra un anillo de radio R con carga $+Q$ uniformemente distribuida. Los puntos A y B se encuentran a lo largo del eje del anillo, el punto B se encuentra sobre el plano del anillo. Considere $V_\infty = 0$.

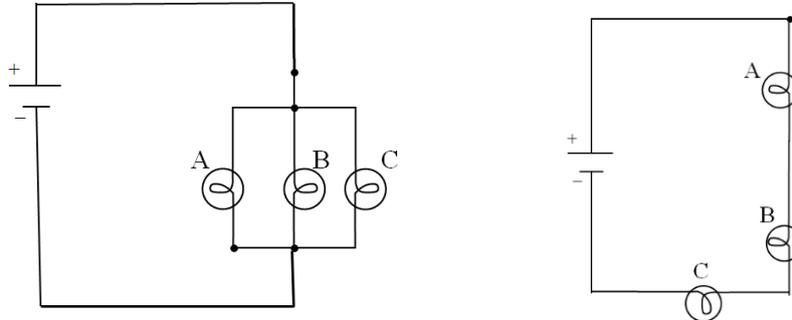


a) Determine la diferencia de potencial entre los puntos A y B , esto es $V_B - V_A$ (8%)

b) Suponga que una partícula de carga $+q_0$ se lanza desde el punto A verticalmente y hacia abajo con velocidad inicial v_0 . Determine el valor de la velocidad de la partícula al pasar por el punto B (8%)

PREGUNTA 3 (10%)

Tres focos de potencia nominal, $A = 4.0 \text{ W}$, $B = 6.0 \text{ W}$ y $C = 10.0 \text{ W}$, se conectan en paralelo y luego en serie a una misma fuente como se indica en la figura.



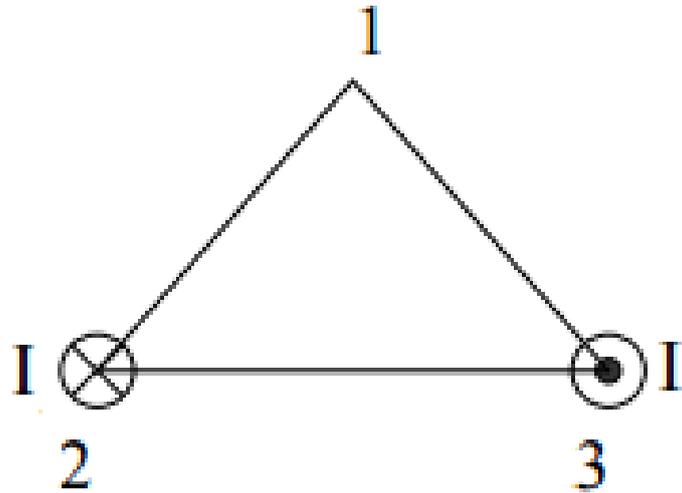
Indique y *explique*

- En cuál de los circuitos la fuente entrega la mayor corriente (2%)
- En cuál de los circuitos el foco de 4.0 W brilla más (2%)
- En cuál de los circuitos el foco de 10.0 W brilla menos (2%)
- En el circuito en paralelo, a través de qué foco la corriente es mayor (2%)
- En el circuito en serie, a través de qué foco es mayor la caída de tensión (2%)

PREGUNTA 4 (10%)

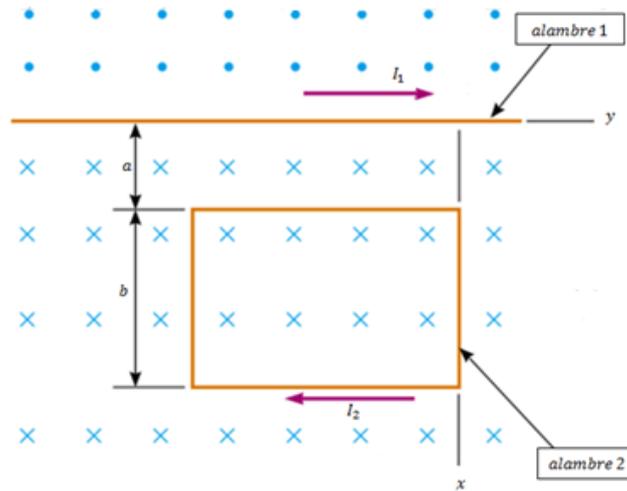
Dos conductores rectos e infinitos pasan por los vértices del triángulo equilátero de 10 cm de lado. Las corrientes son de 15 A y las direcciones se muestran en la figura. Calcular el campo magnético (magnitud y dirección) creado en el vértice 1.

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$$



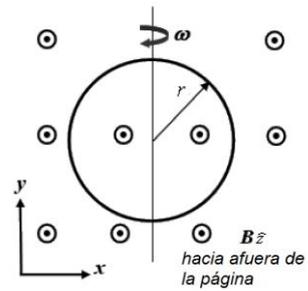
PREGUNTA 5 (10%)

El alambre 1 en la figura está orientado a lo largo del eje y y lleva una corriente estable I_1 . Un lazo rectangular ubicado abajo del alambre y en el plano xy lleva una corriente I_2 . Calcule la fuerza magnética (magnitud y dirección) ejercida por el alambre 1 sobre la parte que se encuentra a la derecha del lazo rectangular de longitud b (alambre 2)

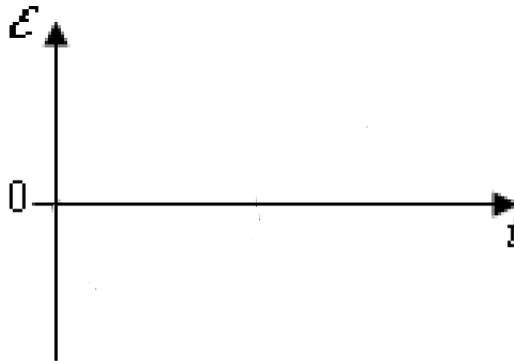


PREGUNTA 6 (18%)

La figura muestra un lazo circular de alambre con resistencia R . El lazo se encuentra dentro de una región donde existe un campo magnético uniforme B apuntando hacia afuera de la página, el lazo se mantiene rotando en “sentido” horario alrededor del eje y con velocidad angular constante ω . El lazo se encuentra inicialmente paralelo al plano x - y (el plano del papel), como se muestra.



- a) Grafique la *fem* inducida en el lazo como una función del tiempo. Considere que a $t = 0$ la espira se encuentra como se muestra en la figura, ε es definida como positiva si la corriente en el lazo tiene sentido horario (6%)



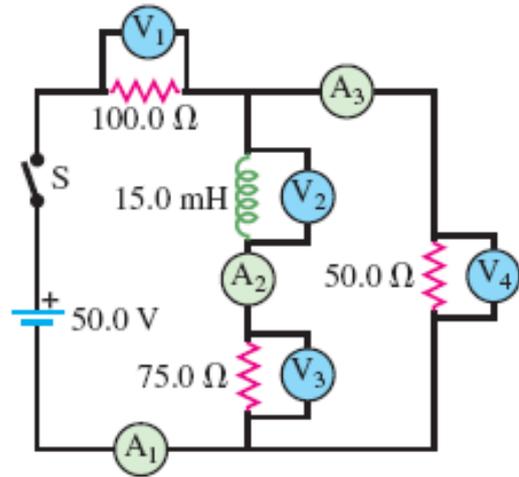
- b) Encuentre una *expresión* para el valor de la *fem* inducida en el lazo como una función del tiempo (6%)

- c) Suponga que la espira rota con velocidad angular de 38 rad/s, que el campo magnético tiene una magnitud de 0.75 T, que la resistencia del lazo es de 47 Ω y que el radio del lazo es $r = 5$ cm. Determine el *valor máximo* de la corriente inducida en el lazo (6%)

PREGUNTA 7 (14%)

En el circuito que se muestra en la figura, determine la lectura en cada amperímetro y voltímetro

- a) justo después de haber cerrado el interruptor S (7%)
- b) después de que S ha estado cerrado durante mucho tiempo (7%)



Registre sus resultados en la siguiente tabla:

	A ₁ (A)	A ₂ (A)	A ₃ (A)	V ₁ (V)	V ₂ (V)	V ₃ (V)	V ₄ (V)
t = 0							
t → ∞							

PREGUNTA 8 (10%)

Calcule V_{sal}/V_f para el circuito si $R = 2 \text{ k}\Omega$, $C = 0.02 \text{ }\mu\text{F}$ y $V = 140\text{V} \sin(50\ 000t)$

