



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

<b>AÑO:</b> 2016	<b>PERIODO:</b> SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> FÍSICA C	<b>PROFESORES:</b> Del Pozo Luis, Montero Eduardo, Pinela Florencio, Roblero Jorge, Sacarelo José
<b>EVALUACIÓN:</b> SEGUNDA	<b>FECHA:</b> FEBRERO 15 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.*

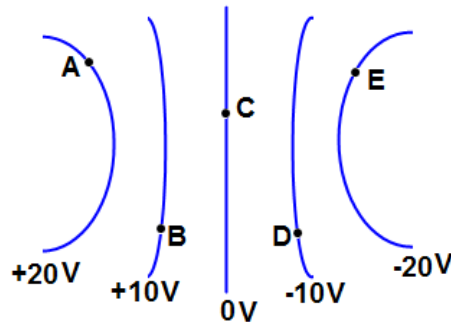
"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

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

**TEMA 1 (25%)**

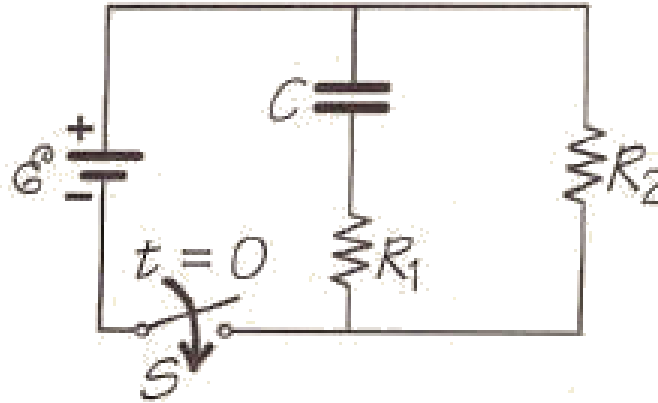
Un campo eléctrico no uniforme es representado por las superficies equipotenciales mostradas en la figura.



- Grafique por lo menos 5 líneas de campo eléctrico, que estén entre las superficies de +20 V y -20 V. Explique por qué las dibujó de esa manera. (10%)
- ¿Cuánto trabajo es realizado por el campo eléctrico cuando una carga puntual positiva de  $1.0 \mu\text{C}$  se mueve del punto A al punto E? (5%)
- ¿Cuál debería ser la distribución de cargas para producir la configuración de potencial mostrada en la figura y las líneas de campo eléctrico graficadas por usted? Explique (10%)

**TEMA 2 (25%)**

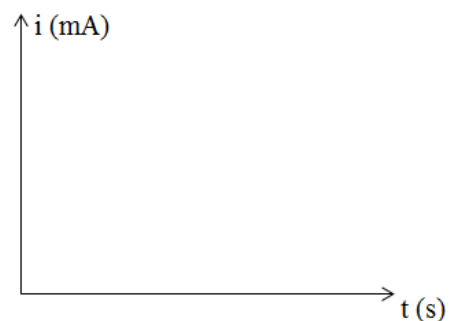
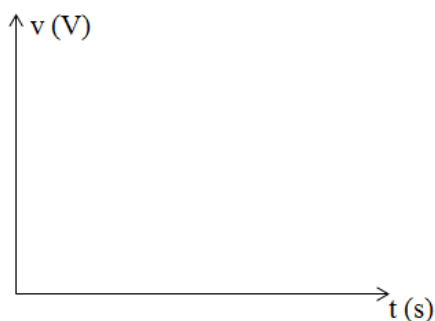
Para el circuito mostrado en la figura se tienen los siguientes valores:  $\varepsilon = 12.0 \text{ V}$ ,  $R_1 = R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 15 \text{ }\mu\text{F}$ . Considere que el capacitor está inicialmente descargado.



a) Determine la corriente entregada por la batería en el instante que se cierra el interruptor ( $t = 0$ ). (5%)

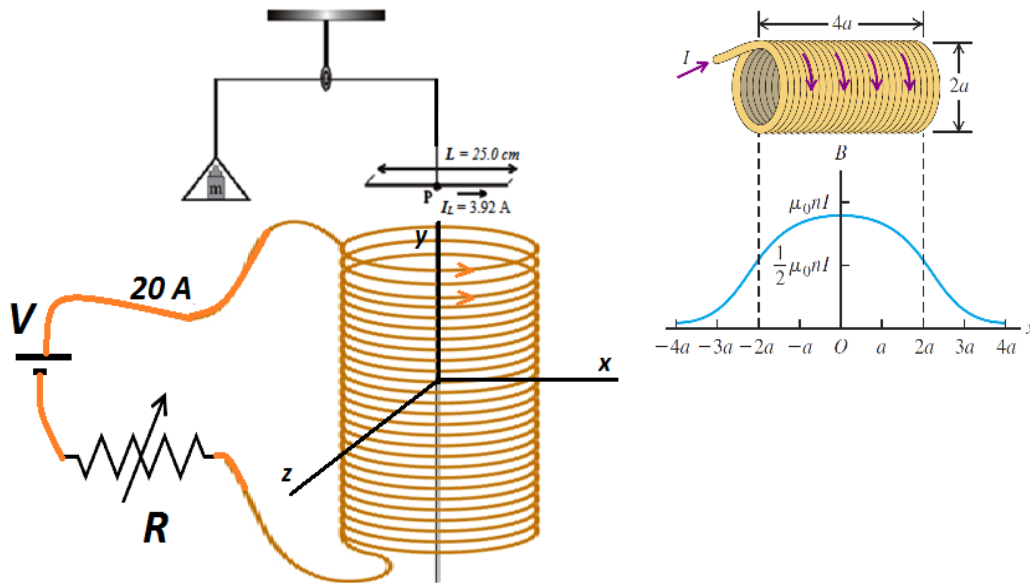
b) Encuentre la energía almacenada por el capacitor en  $t = 0.010 \text{ s}$ . (10%)

c) En los ejes mostrados, realice un gráfico, con los valores, del voltaje y la corriente en función del tiempo para el capacitor, de  $t = 0$  hasta  $t \rightarrow \infty$ . (10%)



### TEMA 3 (25%)

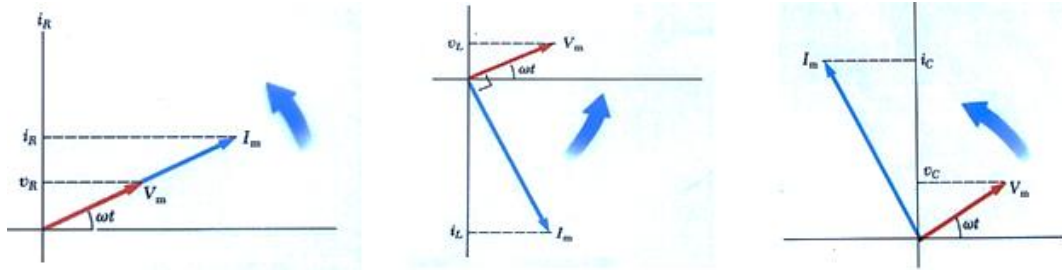
El gráfico muestra una balanza magnética. El alambre recto de 25.0 cm de longitud y que transporta una corriente de 3.92 A se encuentra muy próximo al extremo del solenoide, cuyo eje puede girar y alinearse respecto a cualquiera de los ejes indicados. Cuando se coloca una masa de 2 gramos sobre el plato de la balanza, ésta sale del equilibrio. Aquí es cuando hacemos circular una corriente sobre el solenoide, corriente cuyo valor va a depender del valor de la resistencia  $R$ . Se encuentra que la balanza vuelve al equilibrio, como se indica en la figura, cuando por el solenoide circula una corriente de 20 A.



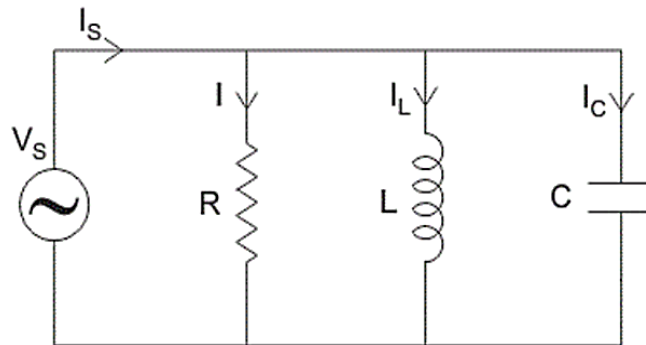
- Estime el valor de la magnitud del campo magnético actuando sobre el alambre de longitud  $L$ . (10%)
- Orienta el eje del solenoide de tal forma que la cuerda que soporta el alambre cuelgue de forma vertical y en equilibrio. (5%)
- Estime el número de espiras por unidad de longitud,  $n$ , que tiene el solenoide. (10%)

#### TEMA 4 (25%)

La figura de abajo muestra el diagrama fasorial de corriente y voltaje, para cuando los dispositivos R, L y C, respectivamente, actúan *independientemente* con una fuente de voltaje alterno.



Suponga que estos tres dispositivos  $R = 50 \Omega$ ,  $L = 20 \text{ mH}$  y  $C = 100 \mu\text{F}$ , se conectan a una fuente de tensión alterna, la que suministra energía a una tensión de  $V_s = 120 \text{ sen}(\omega t)$  voltios.



a) Realice el diagrama fasorial de las corrientes en el circuito. (10%)

b) Si  $\omega$  adquiere un valor de  $500 \text{ rad/s}$ , ¿qué corriente (*rms*) suministra la fuente? (15%)