



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

AÑO:	2017	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	FÍSICA III	PROFESORES:	Del Pozo Luis, Pinela Florencio, Roblero Jorge, Sacarelo José
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	AGOSTO 30 DEL 2017

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.

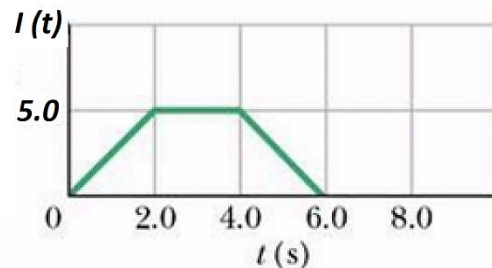
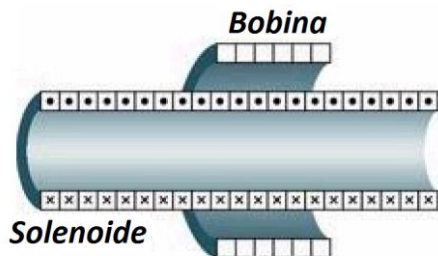
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

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

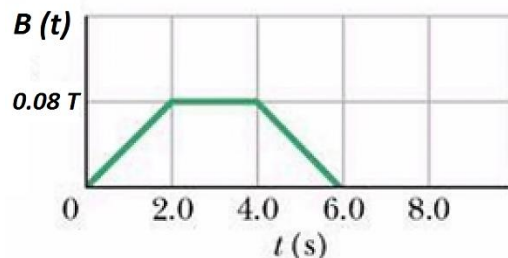
Firma

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

1. La figura muestra una bobina con 120 vueltas de alambre con un radio de 4.0 cm y resistencia de 5.3Ω . La bobina se coloca fuera de un solenoide de 2 cm de radio el que puede ser considerado ideal. El campo magnético en el interior del solenoide y la corriente en su devanado varía de acuerdo a la figura de la derecha.



- a) Encuentre una expresión para el campo eléctrico inducido fuera del solenoide. Identifique correctamente los radios de la bobina R_B y el del solenoide R_S , en su expresión. (15 puntos)



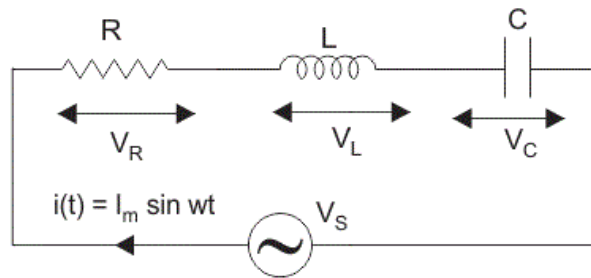
b) Si la corriente en el solenoide varía de acuerdo a la figura, qué corriente aparece en la bobina. Indique en qué intervalo de tiempo aparece la corriente.
(15 puntos)

c) Determine el valor del número de espiras por unidad de longitud del solenoide.
(10 puntos)

d) Estime la longitud de este solenoide si la inductancia medida experimentalmente nos da un valor de 20 mH. (15 puntos)

2. La figura muestra un circuito LRC en serie, el circuito es alimentado por una fuente alterna de tensión $V(t) = 170 \text{ sen}(120\pi t)$ V, con dispositivos cuyos valores son: $C = 50 \mu\text{F}$, $R = 40 \Omega$, $L = 30\text{mH}$.

- a) Demuestre si este circuito se encuentra en resonancia. (15 puntos)



- b) Determine el valor de la corriente I_{rms} que entrega la fuente. (10 puntos)

- c) Suponga que usted desea obtener el valor máximo de corriente en este circuito colocando un capacitor adicional. Se le solicita que determine el valor de la capacitancia de este capacitor e indicar en qué configuración se debería ubicar en el circuito. (20 puntos)

FORMULARIO FÍSICA 3

$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$ $F = qvB \sin \theta$	$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$
$R = \frac{mv}{qB}$	$d\vec{F} = Id\vec{l} \times \vec{B}$
$\vec{r} = \vec{\mu} \times \vec{B}$	$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q\vec{v} \times \hat{r}}{r^2}$
$d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{d\vec{l} \times \hat{r}}{r^2}$	$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$
$\vec{B} = \frac{\mu_0 I a^2}{2(x^2 + a^2)^{3/2}} \hat{i}$	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$
$\varepsilon_{\text{inducida}} = -N \frac{d\Phi_B}{dt}$	$\varepsilon = Blv$
$\varepsilon = \oint_{\text{trayectoria cerrada}} \vec{E} \cdot d\vec{l} = -N \frac{d\Phi_B}{dt}$	$\varepsilon_L = -L \frac{di}{dt}$
$L \equiv \frac{N\Phi_B}{I} = \mu_0 \frac{N^2}{l} \pi r^2 = \mu_0 \left(\frac{N}{l} \right)^2 l \pi r^2$	$I = \frac{\varepsilon}{R} (1 - e^{-Rt/L})$
$I = \frac{\varepsilon}{R} e^{-Rt/L}$	$U = \frac{1}{2} LI^2$
$I_{\text{eficaz}} = I_{\text{rms}} = \frac{I_o}{\sqrt{2}} = 0,707 I_o$	$X_c = \frac{1}{\omega C} \quad \Omega$
$X_L = \omega L \quad \Omega$	$Z \equiv \frac{V_o}{I_o} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
$\bar{P} = \frac{V_o I_o \cos \phi}{2} = V_{\text{rms}} I_{\text{rms}} \cos \phi$	$\omega_o = \frac{1}{\sqrt{LC}}$