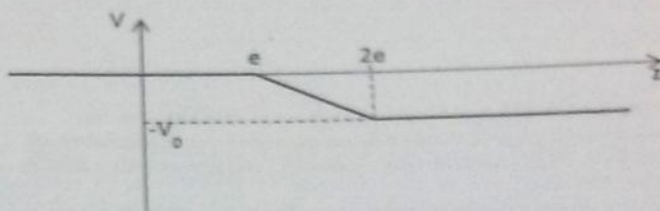
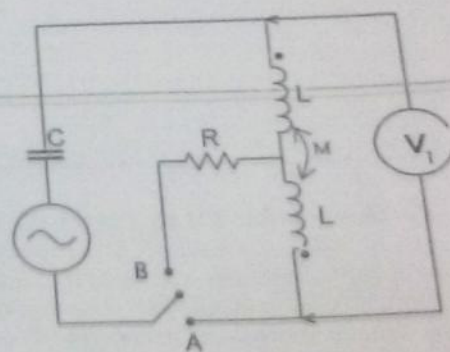


Problema 1 dos placas conductoras planas de espesor e y área A se encuentran separadas una distancia e de tal forma que $e \ll A^{1/2}$ siendo A el área transversa de las placas. Las placas están cargadas y el espacio entre ellas está vacío. En la figura se representa la variación del potencial electrostático del sistema, en la zona alejada de los bordes, a lo largo del eje z , perpendicular a las placas. a) ¿Qué valor tiene y cuál es el significado físico de la integral de línea $\int_0^{2e} \vec{E} \cdot d\vec{z}$? calcule el campo eléctrico a lo largo del eje perpendicular a las placas en función de los datos del problema. b) Determine el valor de las cargas y su ubicación en las placas en función de los datos del problema.



Problema 2: El circuito de la figura está alimentado por una fuente de alterna de tensión eficaz $V_0=200V$ y frecuencia $f=50Hz$. Se intenta determinar el factor de acoplamiento entre los inductores. Con la llave en la posición A se mide el valor eficaz de V_1 , resultando $V_1 = 200V$. Luego moviendo la llave a la posición B, se encuentra que el circuito está en condición de resonancia para la frecuencia indicada.

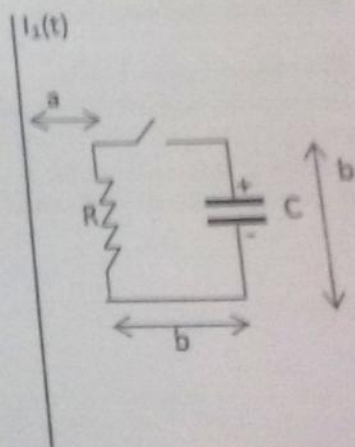


- a) Con la llave en A realice el diagrama de fasores y calcule el valor de la potencia activa.
b) En esa misma condición demuestre que el coeficiente de acoplamiento magnético es $k=3/4$.

Problema 3

Un circuito RC está enfrentado a un hilo recto muy largo como se muestra en la figura. Por el hilo circula una corriente que aumenta linealmente con el tiempo $I_1(t)$, de tal forma que $I_1(t=0)=0$ A. El sentido de circulación de la corriente se desconoce. En $t=0$, se cierra la llave y se comprueba que la carga del capacitor varía conservando la polaridad indicada en la forma $Q(t) = Q_\infty(1 - e^{-t/\tau})$ con $Q_\infty=1pC$ y $\tau=RC=1\mu s$.

- a) Realizando las aproximaciones que considere convenientes, determine el valor de la fem inducida sobre el circuito R-C. Dato: $R=1M\Omega$.
b) Determine la dirección y el valor instantáneo de $I_1(t)$.

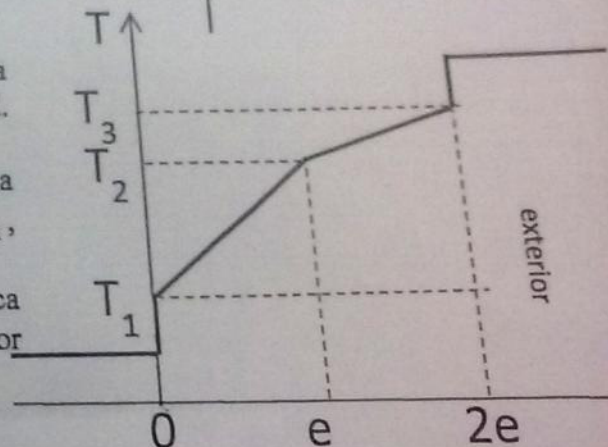


Problema 4(solo FII A y 82.02)

La figura muestra el perfil estacionario de temperaturas a través de una pared plana formada por dos capas materiales de diferente conductividad. Si $T_2 = T_1 + 40^\circ C$, $T_3 = T_1 + 60^\circ C$,

- a) demuestre que la relación entre las conductividades de las capas externa e interna es igual a 0.5 y que el coeficiente de transmisión equivalente, λ_{eq} , es $\lambda_{eq}=4/3\lambda$ donde λ es la conductividad de la capa externa.
b) sabiendo que el "salto" de temperaturas debido a la convección térmica del aire en el ambiente externo es de $5^\circ C$, determine la pérdida de calor por unidad de área transversa de la pared.

Dato: $h = 2$ (en unidades del sistema internacional)



Coloquio 7/07/16

Física II: A- B - 82.02

Tema 1

Nombre:

Padrón:

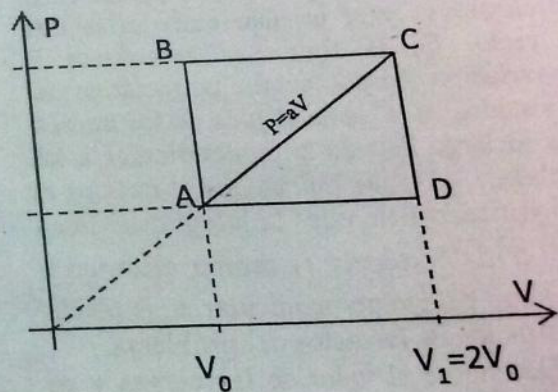
Curso

e-mail:

La Wiki la hacemos entre todos! Enviá tus exámenes a
lawikifiuba@googlegroups.com

Problema 5 (solo FII A y 82.02): la figura muestra una serie de procesos reversibles para n moles de un gas ideal monoatómico en un diagrama P-V. El gas ejecuta ciclos motores definidos por $C_1 = ABCA$ y otro $C_2 = ABCDA$.

- a) demuestre que el rendimiento del ciclo C_2 duplica el de C_1 .
b) demuestre que la variación de entropía del gas en el proceso CA es $\Delta S_{CA} = 4.n.R.\ln(1/2)$ siendo n el número de moles del gas. ¿Qué comentario le merece el que la variación de entropía del gas haya resultado negativa?



Problema 4 (solo FII B). Sea $\mathbf{B} = (0, ax + by, 0)$ un campo vectorial en cierta región del espacio que incluye al