



**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
SEMESTRE 2017-1
SEGUNDO EXAMEN FINAL**

Instrucciones: El tiempo máximo de resolución es 2.0 horas. No se permite la consulta de documento alguno. Antes de empezar a contestar, lea todos los problemas que se presentan. Cada problema tiene un valor de 25 puntos. Sea claro y detallado en la resolución del examen.



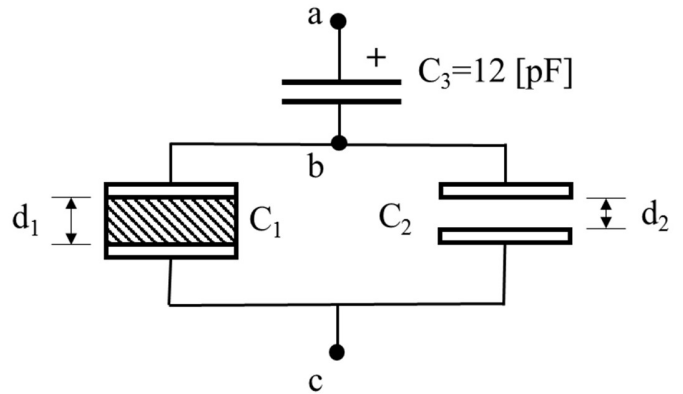
8 de diciembre de 2016

Nombre: _____ Firma: _____

1. Con base en el arreglo de capacitores que muestra la figura, determine:

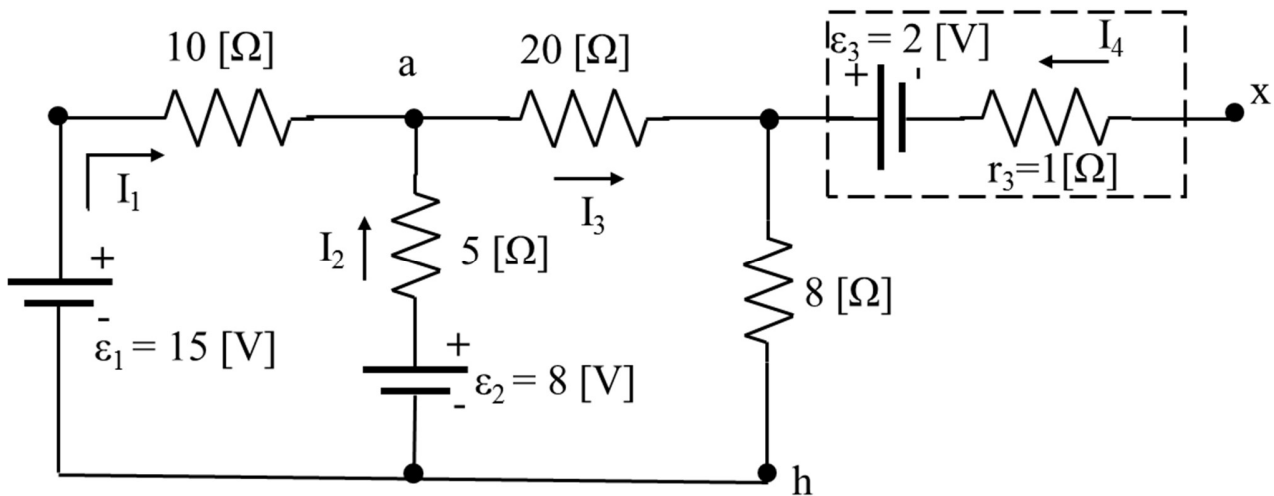
- El capacitor equivalente entre los puntos a y c, es decir C_{eqac} .
- La diferencia de potencial V_{ac} , si $q_1 = 10 \text{ } [\mu\text{C}]$.
- La densidad superficial de carga inducida en la cara superior del dieléctrico de C_1 .
- La máxima diferencia de potencial V_{bc} que puede aplicarse sin dañar capacitor alguno.

C_1	C_2
$A_1 = 5 \text{ } [\text{cm}^2]$	$A_2 = 10 \text{ } [\text{cm}^2]$
$d_1 = 2 \text{ } [\text{mm}]$	$d_2 = 1 \text{ } [\text{mm}]$
$K_{e1} = 2$	$K_{e2} = 1$
$E_{r1} = 5 \text{ } [\text{MV/m}]$	$E_{r2} = 3 \text{ } [\text{MV/m}]$
$q_1 = 10 \text{ } [\mu\text{C}]$	

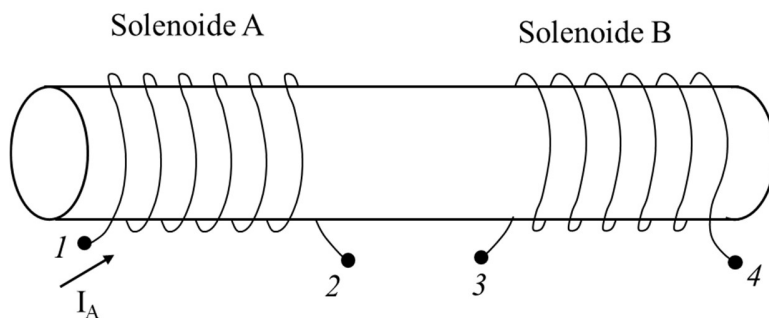


2. Para el circuito que se muestra en la figura, determine:

- La magnitud de la corriente en cada rama.
- La diferencia de potencial V_{ax} .
- La diferencia de potencial V_{ah} .
- La energía entregada al circuito por la fuente ϵ_1 , en el lapso de 25 [min].



3. La figura muestra dos solenoides **A** y **B**, colocados en un mismo núcleo, poseen 400 y 700 vueltas, respectivamente. Se sabe que una corriente de 3.5 [A] en el solenoide **A** produce un flujo de 300 [μ Wb] en el centro de ella y un flujo de 90 [μ Wb] en el centro del solenoide **B**. Con base en ello, determine:
- La inductancia propia del solenoide **A**, es decir L_A .
 - La inductancia mutua del arreglo.
 - La diferencia de potencial V_{43} que se induce en el solenoide **B**, cuando la corriente en el solenoide **A** se incrementa en 0.5 [A] cada segundo.
 - El inductor equivalente entre los puntos "1" y "4" si se conectan las terminales "2" y "3", suponga que $L_B = 65$ [mH]. Dibuje la representación simbólica, utilizando marcas de polaridad.



4. En un núcleo ferromagnético de hierro puro como el mostrado, se tiene que el flujo magnético en la pierna izquierda es de 3.6 [mWb] y la sección transversal en el núcleo es prácticamente la misma que en el entrehierro (g). Con base en la figura, los datos y la curva de magnetización proporcionada, determine en el SI:
- La magnitud de campo magnético B en el núcleo.
 - La magnitud de la intensidad de campo magnético H en el núcleo.
 - La reluctancia del núcleo y la del entrehierro.
 - La "fuerza magnetomotriz" de la bobina de 1000 espiras.

