

PAUTA EXAMEN RECUPERATIVO

LABORATORIO DE ELECTROMAGNETISMO FIS 222
SECCIÓN 270 - REGIMEN DIURNO
SEGUNDO SEMESTRE 2008

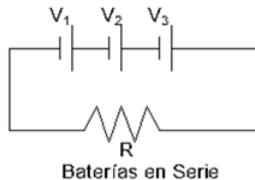
Nombre Alumno (a):

Número de Matrícula: R.U.T.:

INSTRUCCIONES	
a)	Duración: 1 hora y 15 minutos.
b)	En cada pregunta se indica la puntuación máxima que le corresponde.
c)	Puede usar una calculadora, pero todos los procesos conducentes a la obtención de un resultado deben estar debidamente justificados en la hoja de desarrollo.
d)	No se aceptan consultas una vez iniciada la Prueba.

Preguntas	Puntaje
1	2
2	2
3	2
Nota	

1. Determine (a) la intensidad de corriente en el circuito mostrado, si $V_1 = V_2 = V_3 = 20 \text{ V}$ y $R = 1 \text{ k}\Omega$ y (b) indique el sentido de la corriente eléctrica en el circuito.



Solución:

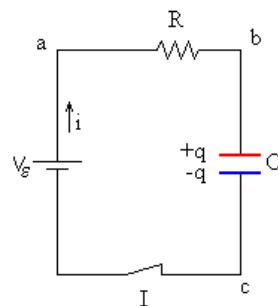
(a) La intensidad de corriente en el circuito mostrado, es:

$$I = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{R} = \frac{60 \text{ V}}{1000 \Omega} = 0,06 \text{ A}$$

(b) La corriente eléctrica I pasa por la resistencia de derecha a izquierda.

2. Sabemos que una vez que el condensador adquiere la carga máxima, la corriente cesa en el circuito. La carga y la intensidad de corriente vienen dadas por las expresiones :

$$\text{i)} \quad q = CV_{\varepsilon} \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right) \quad \text{ii)} \quad i = \frac{dq}{dt} = \frac{V_{\varepsilon}}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$$



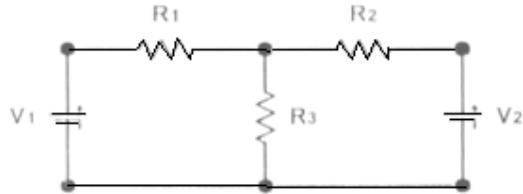
Determine (a) la carga máxima en el condensador y (b) en qué instante la intensidad de corriente, es cero.

Solución:

Cuando el tiempo t , es muy "grande" (t tiende a infinito), la expresión $e^{-\frac{t}{RC}}$, tiende a cero. Entonces:

- (a) La carga máxima en el condensador, es $q_{max} = CV_{\varepsilon}$.
(b) La intensidad de corriente, es cero, cuando t tiende a infinito.

3. Usando las Leyes de kirchhoff encuentre el valor de las intensidades de corriente en cada rama del circuito y las caídas de tensiones en cada resistencia. Suponga que $V_1 = V_2 = 12 \text{ V}$ y $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$.



Solución:

Por la simetría del sistema y por el teorema de los nodos, $I_1 = I_2 = \frac{1}{2}I_3$.

Por el teorema de las tensiones, $V_1 = R_1I_1 + R_3I_3$, entonces:

$$12 = 10I_1 + 10I_3$$

$$12 = 10I_1 + 10 \times 2I_1$$

$$12 = 30I_1 \Rightarrow I_1 = I_2 = 0,4 \text{ A} \quad y \quad I_3 = 0,8 \text{ A}$$

