

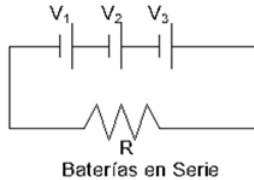
PAUTA EXAMEN RECUPERATIVO
LABORATORIO DE ELECTROMAGNETISMO FIS 222
SECCIÓN 270 - REGIMEN DIURNO
SEGUNDO SEMESTRE 2008

Nombre Alumno (a):

Número de Matrícula: R.U.T.:

INSTRUCCIONES		Preguntas	Puntaje
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.		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:

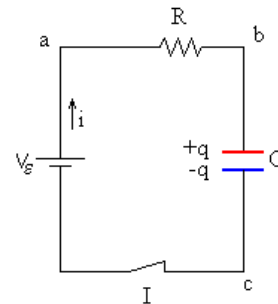
(a) La intensidad de corriente en el circuito mostrado, es:

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

(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 :

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



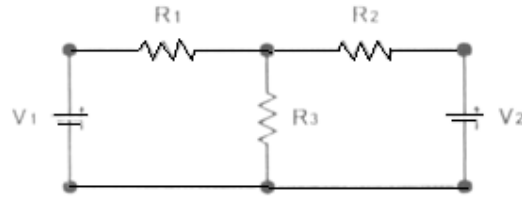
Determine (a) la carga máxima en el condensador y (b) en qué instante la intensidad de corriente, es cero.

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 $q_{max} = CV_\epsilon$.
(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:

$$12 = 10I_1 + 10I_3$$

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

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

