

TEORÍA DE CIRCUITOS III

Prueba BT2

30 de octubre de 2018

Los resultados se publicarán el día 31 de octubre.

La revisión del examen se realizará en horario de tutoría los días 6, 7 y 8 de noviembre.

El interruptor del circuito de la figura ha permanecido abierto un tiempo elevado, y se cierra en $t = 0$. En estas condiciones debe realizar el siguiente itinerario:

1. **(0,5p.)** Determinar las condiciones iniciales de las variables $u_C(0^+)$, $i_L(0^+)$, $i_R(0^+)$.
2. **(0,5p.)** Determinar los valores en régimen permanente de las variables $u_C(\infty)$, $i_L(\infty)$, $i_R(\infty)$.
3. **(4p.)** Dibujar el circuito en el dominio de Laplace para $t > 0$, y resolverlo para obtener las expresiones analíticas de $\mathbf{I_L(s)}$, $\mathbf{U_C(s)}$, $\mathbf{I_R(s)}$.
4. **(1p.)** Comprobar mediante los teoremas de valor inicial y valor final que las expresiones anteriores se ajustan a los resultados de los apartados 1 y 2.
5. **(1p.)** A partir de las expresiones obtenidas en el apartado 3, indique de forma razonada el tipo de transitorio existente en el circuito.
6. **(3p.)** Expresión en el dominio del tiempo de la variable $i_R(t)$.

Datos:

$$E_g = 4 \text{ V}$$

$$R_1 = 2 \Omega$$

$$L = 1 \text{ H}$$

$$C = 250 \text{ mF}$$

$$R_2 = 2 \Omega$$

