

ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CIRCUITOS
(2º Curso Grado Ingeniero Tecnologías Industriales)
Test de conocimientos 2011/2012

SUGERENCIA: Intenta contestar a cada cuestión y analizar el porqué de cada respuesta (verdadera o falsa). Puede haber más de una respuesta verdadera o falsa. **No respondas sin haber estudiado la teoría o haber realizado algún ejercicio. La elección de una o varias opciones debe justificarse (cinco/diez líneas máximo)**

TEMA IV. ANÁLISIS TEMPORAL DE CIRCUITOS

1) Relaciona los siguientes conceptos (ej a y b con f; a con g y m):

- a. Ecuación diferencial.
- b. Solución de la homogénea.
- c. Solución particular.
- d. Valores iniciales.
- e. Fuentes independientes del circuito.
- f. Método de Euler.
- g. Método de Coeficientes Indeterminados.
- h. Respuesta transitoria.
- i. Ecuación (polinomio) característica.
- j. Régimen estacionario senoidal.
- k. Respuesta completa del circuito.
- l. Raíces de la ecuación característica.
- m. Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden.
- n. Nº de bobinas y condensadores independientes.
- o. Orden de un circuito.
- p. Constantes de tiempo.
- q. Régimen estacionario de continua.
- r. Problema de Cauchy.
- s. Respuesta a excitación nula.
- t. Respuesta a condiciones iniciales nulas.
- u. Respuesta natural de un circuito.
- v. Respuesta forzada de un circuito.

2) Un transitorio en un circuito, se produce en un instante $t=t_0$ si:

- a. **Cambia su topología (los elementos conectados en el circuito).**
- b. Cambia el valor de las fuentes en el tiempo.
- c. **Cambia la expresión analítica de las fuentes en el tiempo.**
- d. Si me conecto a Facebook en ese instante.

3) En un circuito de primer orden en el que se conecta o desconecta un interruptor en el instante $t=0$:

- a. Existe siempre un transitorio.
- b. **Existe un transitorio si la condición de contorno en $t=0^+$ es diferente a la solución particular en $t=0^+$.**
- c. Si la raíz de la ecuación característica es real y negativa.

- d. Si la condición de contorno en $t=0^+$ es nula.

4) En un circuito eléctrico que sufre un transitorio en $t=0$:

- a. Se conservan las intensidades en las bobinas.
- b. Se conservan los flujos en las bobinas.
- c. Se conservan las tensiones en los condensadores.
- d. Se conservan las cargas en los condensadores.
- e. Se conserva la variación de las cargas en los condensadores.
- f. Se conservan las variaciones de flujos en las bobinas.

5) Un circuito que al sufrir un transitorio, se queda únicamente compuesto por elementos pasivos:

- a. No tiene transitorio, pues no existen fuentes.
- b. Tiene transitorio, pero no régimen permanente.
- c. Tiene régimen permanente, si bobinas o condensadores están inicialmente cargados.
- d. Tiene periodo transitorio, si bobinas o condensadores están inicialmente cargados.

6) Si en una ecuación diferencial, la solución de la homogénea tiene raíces complejas:

- a. Sus partes reales son positivas.
- b. No tienen parte real y sus partes imaginarias son conjugadas.
- c. Sus constantes de tiempo son la inversa de la parte real (en valor absoluto).
- d. Sus constantes de tiempo son la inversa de la parte imaginaria (en valor absoluto)
- e. Sus constantes K_1 y K_2 son complejas conjugadas.
- f. La solución carece de sentido físico.

7) En un sistema de segundo orden con dos raíces s_1 y s_2 del polinomio característico (exponentes de la homogénea):

- a. La duración del transitorio la define s_1 .
- b. La duración del transitorio la define s_2 .
- c. La duración del transitorio la define el valor $\text{Re}\{s_k\}$ más grande.
- d. La duración del transitorio la define el valor $\text{Re}\{s\}$ más pequeño.
- e. No hay transitorio.

8) Durante el periodo transitorio, en un circuito dado:

- a. En general, existe la solución de la homogénea y de la particular.
- b. Existe la solución de la homogénea, pero la solución permanente no existe aún porque no ha transcurrido $t = 4\tau$.
- c. No importan las condiciones iniciales del circuito
- d. Los valores al principio y al final del periodo son los mismos.
- e. No podemos aplicar la transformada de Laplace.

f. No se pueden aplicar los teoremas del tema II, hasta que no entremos en el permanente.

9) Durante el periodo permanente, en un circuito dado:

- a. Existe la solución de la homogénea y de la particular.
- b. Existe la solución permanente, pero la solución homogénea no existe porque ya ha transcurrido un tiempo $t = 4\tau$.
- c. No importan las condiciones iniciales del circuito
- d. Los valores al principio y al final del periodo son los mismos.
- e. No podemos aplicar la transformada de Laplace.
- f. No se pueden aplicar los teoremas del tema II.

10) En la aplicación de la Transformada de Laplace en circuitos, podemos aplicar los Teoremas Fundamentales porque:

- a. La Transformación de Laplace es lineal.
- b. No se pueden aplicar los Teoremas.
- c. Se pueden aplicar todos los teoremas excepto el Teorema de Boucherot.
- d. Se cumple la 1ª y la 2ª Ley de Kirchoff.

11) En la aplicación de la Transformada de Laplace en circuitos, las condiciones iniciales:

- a. No existen porque la Transformada es la resolución de ecuaciones algebraicas.
- b. Se consideran, aplicando previamente la regla de sustitución.
- c. Se consideran aplicando en la ecuación diferencial de bobinas o condensadores la siguiente propiedad:

$$\overline{\frac{df}{dt}} = L\left(\frac{df(t)}{dt}\right) = L\left(\overline{f(s)} - f(0)\right)$$

- d. Son nulas.
- e. No se ha dado en clase.