

Grado en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información  
Departamento: Tecnología Electrónica

Curso: 1º  
Grupo: 01



BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

Nota:

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Fundamentos de Tecnología de Computadores

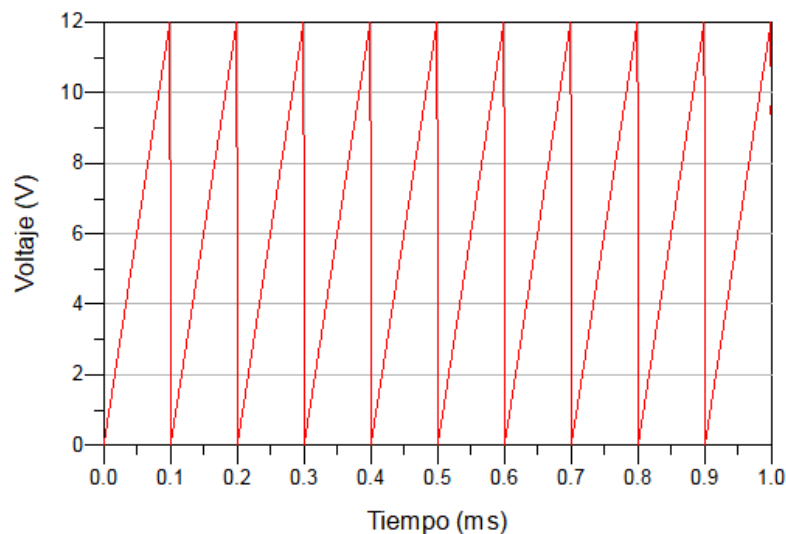
Duración: 3 horas

Fecha: 23/12/2019

1. (1 punto) Lee detenidamente las afirmaciones siguientes e indica si son verdaderas o falsas, justificando tu respuesta en todos los casos.

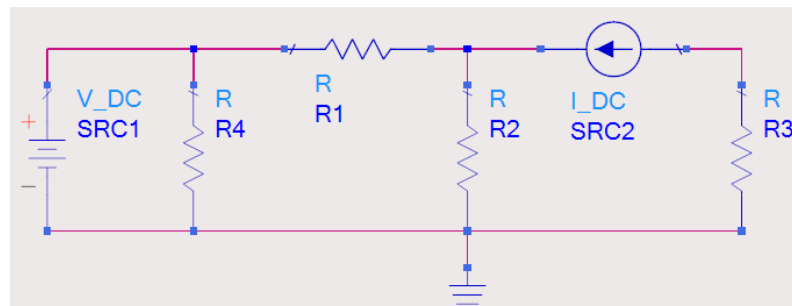
(a) El valor de la tensión eficaz de la señal de la figura será de  $V_{RMS} = \frac{12}{\sqrt{2}}V = 8,49V$

F



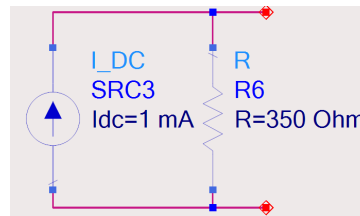
- (b) En un circuito digital realizado con tecnología CMOS, los transistores utilizados son de tipo MOSFET de enriquecimiento. V
- (c) En un circuito formado únicamente por resistencias como el de la figura, no existe estado transitorio.

V

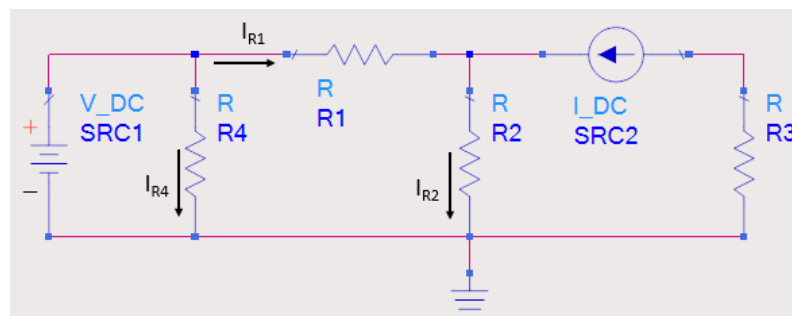


- (d) Para crear una puerta NOT en tecnología RTL se necesitan 2 transistores. F

- (e) La fuerza que ejercen dos partículas  $q_1$  y  $q_2$  sobre una tercera carga  $q_3$  es igual a la suma del módulo de la fuerza que ejerce la carga  $q_1$  sobre la carga  $q_3$  y el módulo de la fuerza que ejerce la carga  $q_2$  sobre  $q_3$ .  $F$
- (f) En un circuito, la potencia eléctrica entregada por un generador es siempre positiva.  $F$
- (g) La tensión en bornes de una bobina en regimen permanente en corriente alterna es siempre nula.  $F$
- (h) Un material semiconductor extrínseco de tipo P puede ser dopado con tantos portadores (huecos) como se desea sin afectar al semiconductor.  $F$
- (i) En el circuito de la figura, si conecto una carga de  $350\Omega$  la potencia entregada a la misma será máxima.

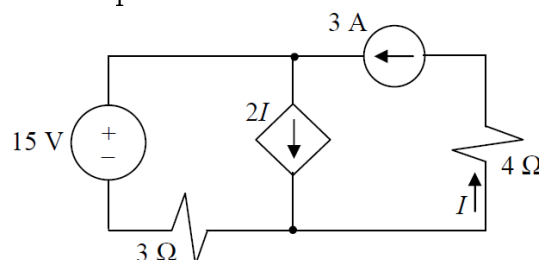


- (j) Aplicando la ley de las corrientes de Kirchhoff (KCL) en el circuito de la figura puedo asegurar que se cumple  $R_4 \cdot I_{R4} - R_1 \cdot I_{R1} - R_2 \cdot I_{R2} = 0$ .



2. (XX puntos) Teniendo en cuenta el circuito de la figura:

- (a) Calcula las corrientes, tensiones y potencias de todos los elementos. Indica los sentidos de las corrientes y las tensiones así como el tipo de potencia (cedida o absorbida).
- (b) Realiza el balance de potencias.



$$99W = 99W$$

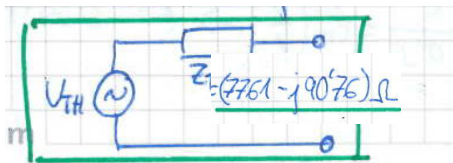
$$\begin{aligned} V_{15V} &= 15V \\ V_{R3} &= R \cdot I = 3\Omega \cdot 3A = 9V \\ V_{R4} &= 4\Omega \cdot 3A = 12V \\ V_{K52} &= V_{R3} - V_{15V} = 9 - 15 = -6V \\ V_{K53} &= V_{R4} - V_{K52} = 12 - (-6) = 18V \\ I_{15V} &= I = 3A \\ I_{R3} &= I = 3A \\ I_{R4} &= I = 3A \\ I_{K52} &= 2I = 6A \\ I_{K53} &= I = 3A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{15V} &= 45W && \text{EMAND.} \\ P_{R3} &= 27W && \text{XORG} \\ P_{R4} &= 36W && \text{XORG} \\ P_{K52} &= -36W \rightarrow P_{K52} = 36W && \text{XORG} \\ P_{K53} &= 54W && \text{EMAND} \end{aligned}$$

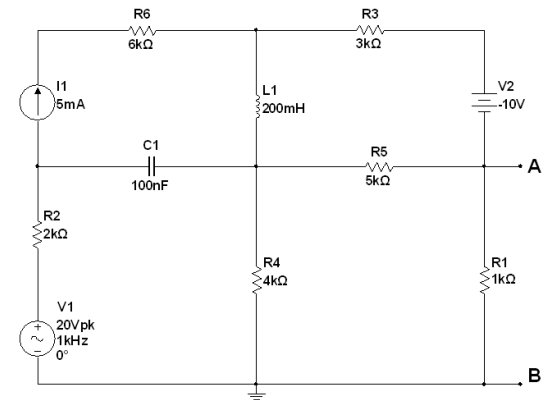
3. (XX puntos) Teniendo en cuenta el circuito de la figura:

- Utilizando el principio de superposición calcula la tensión y la corriente de la bobina y el condensador, así como la tensión entre los puntos A y B.
- Calcula y dibuja el equivalente Thevenin entre los puntos A y B.
- Supongamos que colocamos un diodo rectificador de silicio con el ánodo conectado en el punto A y el cátodo en el punto B. ¿En que polarización trabajará dicho diodo? ¿Se mantendrá en esa polarización en todo momento?

$$\begin{aligned}
 V_{AB} &= V_{AB}' + V_{AB}'' + V_{AB}''' = 2'89_{(17'2)} + 2'91 + 0'91 = (3'82 + 2'89_{(17'2)})V \\
 I_C &= I_C' + I_C'' + I_C''' = 5'03_{(21'14)} + 0 + 0 = 5'03_{(21'14)} \text{ mA} \\
 I_L &= I_L' + I_L'' + I_L''' = 1'78_{(8'27)} + (-3'18) + 1'82 = (1'78_{(8'27)} - 1'36) \text{ mA} \\
 V_C &= V_C' + V_C'' + V_C''' = 2'24_{(38'27)} + 0 + 0 = 2'24_{(38'27)} V \\
 V_C &= V_C' + V_C'' + V_C''' = 7'99_{(68'85)} + (-18'36) + 3'64 = (7'99_{(68'85)} - 14'72) V
 \end{aligned}$$



*diodo estará siempre en conducción.*



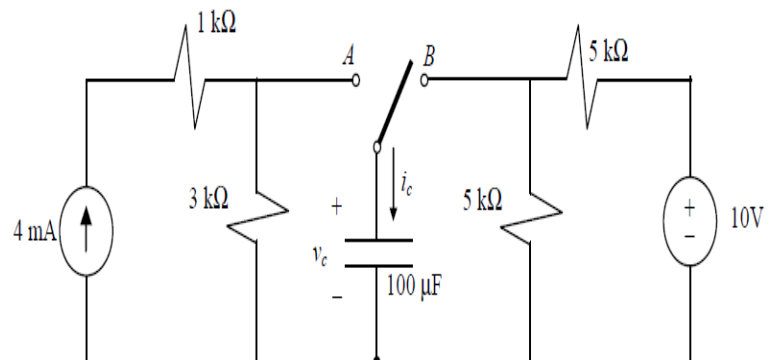
4. (XX puntos) Responde a las siguientes cuestiones teniendo en cuenta el circuito dibujado a continuación.

- El conmutador lleva mucho tiempo en la posición A, y en el instante  $t = 0$  se pasa a la posición B. Calcula los valores de las siguientes magnitudes:  $v_C(0^-)$ ,  $v_C(0^+)$ ,  $i_C(0^-)$ ,  $i_C(0^+)$ ,  $v_C(\infty)$ ,  $i_C(\infty)$
- Indica cuánto tiempo ha de transcurrir desde que se cambia la posición del conmutador de A a B, para que el condensador alcance una tensión de 8V en sus extremos.
- Igualmente, indica el tiempo necesario para volver a alcanzar ese mismo valor de tensión, suponiendo ahora que el conmutador se pasa de la posición B a la A, después de haber permanecido mucho tiempo en B.

$$\begin{aligned}
 v_C(0^-) &= 4 \text{ mA} \cdot 3 \text{ k}\Omega = 12 \text{ V} \\
 v_C(0^+) &= 12 \text{ V} \\
 i_C(0^-) &= 0 \text{ A} \\
 i_C(0^+) &= -i_1 - i_2 = -2'8 \text{ mA} \\
 v_C(\infty) &= 5 \text{ V} \\
 i_C(\infty) &= 0 \text{ A}
 \end{aligned}$$

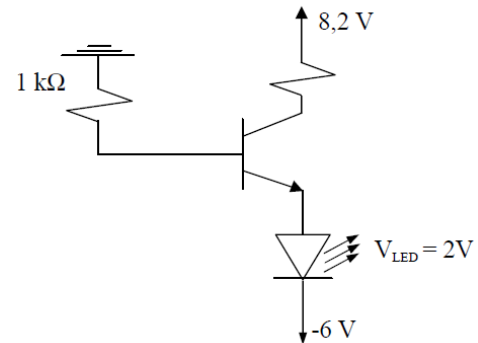
$$t = 211'92 \text{ ms}$$

$$t = 167'88 \text{ ms}$$



5. (XX puntos) Dado el circuito de la figura:

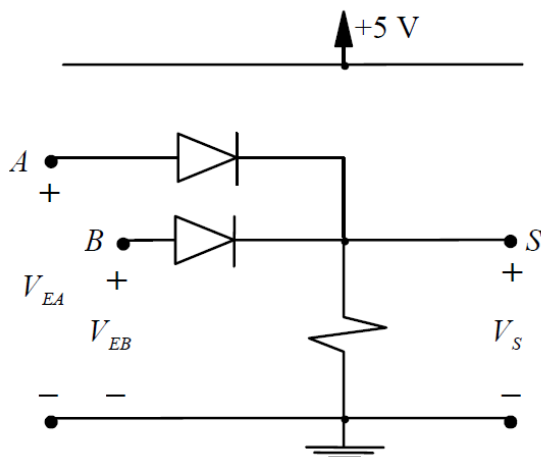
- Analiza el circuito, teniendo en cuenta que la ganancia del corriente es  $\beta = 100$ . Indica claramente el estado del diodo y del transistor.
- Calcula la potencia del diodo en el circuito e indica de qué tipo es (cedida o absorbida).



$I_C = 2.4 \text{ mA}$ ;  $I_B = 3.3 \text{ mA}$ ;  $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ;  $V_{CE} = 0.2 \text{ V}$ ;  $V_{LED} = 2 \text{ V}$ ;  $I_{LED} = 5.7 \text{ mA}$ .  
Diodo en polarización directa y transistor en saturación

11.4 mW y será cedida

6. (XX puntos) Indica a qué familia lógica pertenece el circuito de la figura y analiza su funcionamiento. ¿Qué función lógica realiza el circuito?



Familia DL

A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

OR