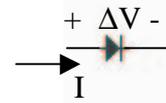


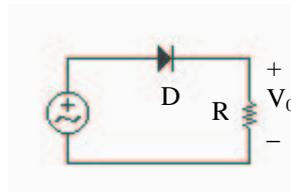
Práctico 3 – Circuitos con diodos y Teorema de Thévenin

Este práctico tiene como objetivo repasar las ideas básicas necesarias para el estudio de circuitos con diodos ideales. A tales efectos, la siguiente tabla es de mucha utilidad:

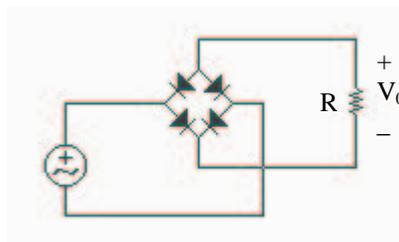
Estado del Diodo	Suposición:	Verificación:
ON	$\Delta V=0$	$I>0$
OFF	$I=0$	$\Delta V<0$



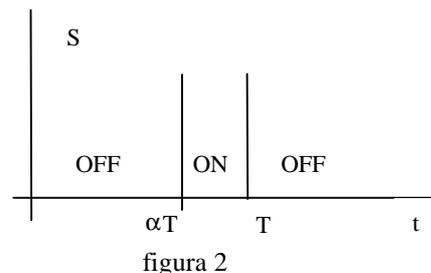
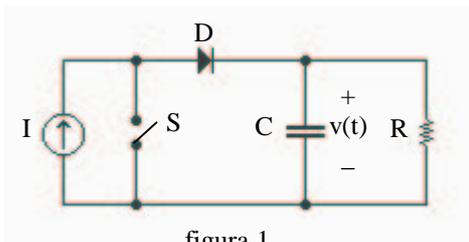
1.- Hallar V_0 , voltaje en bornes de la resistencia R del siguiente circuito, sabiendo que la entrada es una senoide. Este circuito realiza una rectificación de media onda.



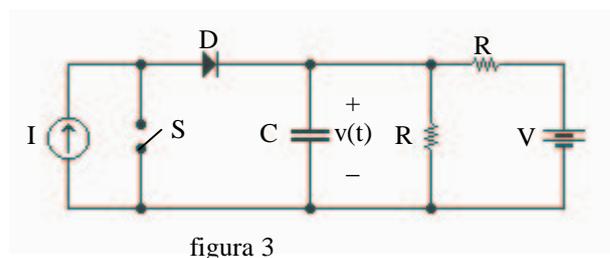
2.- Idem al ejercicio anterior. Este circuito realiza una rectificación de onda completa.



3.- En el circuito de la figura 1, $I > 0$ es constante y la llave S se actúa como lo muestra la figura 2, con $0 < \alpha < 1$. El condensador está inicialmente descargado.

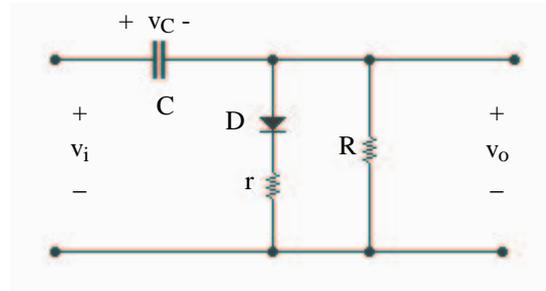


- a) Determine y grafique $v(t)$ para todo instante positivo.
- b) Repita lo mismo para el circuito de la figura 3 donde $V > 0$ es constante.

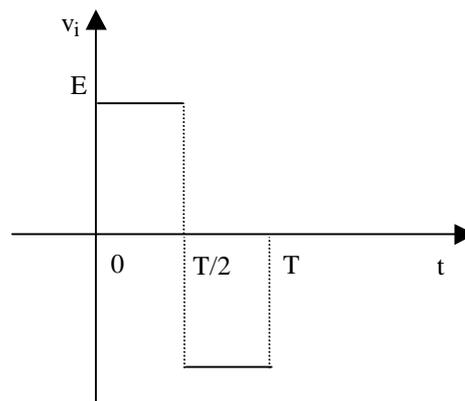


4.- Sujetador (enclavador o *clamper*)

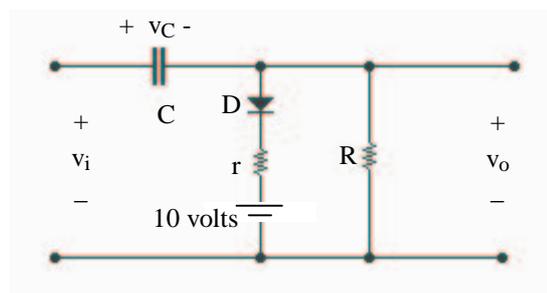
En la figura se muestra un circuito sujetador, que recibe una señal y la refiere o *sujeta* a un determinado nivel de continua. Este circuito tiene muchas aplicaciones en diversos dispositivos. La resistencia r representa la resistencia interna del diodo y es muy pequeña. Se cumple la relación $10.rC = \frac{T}{2} = \frac{RC}{10}$.



- a) Asumiendo el condensador inicialmente descargado y el diodo conduciendo, hallar y graficar la corriente que circula por el condensador, el voltaje en bornes del mismo $v_C(t)$ y el voltaje de salida $v_o(t)$ para el tramo $0 - T/2$ cuando la entrada $v_i(t)$ es la que se muestra en la siguiente gráfica. Observar que la constante de tiempo rC es muy pequeña.

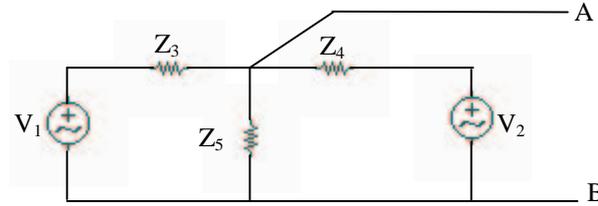


- b) Completar el estudio para el intervalo $T/2 - T$. Observar que el condensador prácticamente no se descarga mientras el diodo no conduce.
- c) Graficar la salida $v_o(t)$ para el caso extremo $r \rightarrow 0, R \rightarrow +\infty$.
- d) Repetir la parte anterior para el circuito

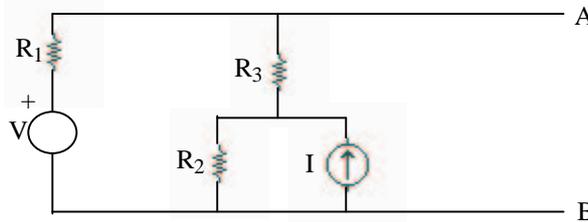


5.- Las fuentes de tensión de la figura tienen equivalentes Thévenin dados por sus tensiones rms de vacío $E_1=E_2= 220 \text{ V}$ y por sus impedancias serie $Z_1= (1+j10) \text{ m}\Omega$ y $Z_2= (1+j10) \text{ m}\Omega$. El resto de las impedancias valen: $Z_3= j5 \text{ m}\Omega$, $Z_4= j10 \text{ m}\Omega$, $Z_5= 800 \text{ m}\Omega$.

- a) Determine el equivalente Thévenin de la red desde los puntos A y B.
- b) Se produce un cortocircuito entre los puntos A y B. Calcule la corriente de cortocircuito.



6.- Determine los equivalentes Thévenin y Norton del circuito de la figura en los terminales A y B.



7.- En el circuito “lattice” de la figura, uno de los capacitores está inicialmente cargado a un voltaje V_C .

- a) Hallar los parámetros $V_{AB}(s)$ y $Z_{AB}(s)$ del equivalente Thévenin. Expresar Z_{AB} como paralelo de una resistencia y un capacitor.
- b) Se conecta una resistencia R entre A y B.
 - i) Calcular el voltaje en sus bornes $v_o(t)$
 - ii) Hallar la condición para que $v_o(t)$ sea constante.
- c) En la expresión hallada para $v_o(t)$ en 2a), y empleando argumentos circuitales, justificar los valores de la constante de tiempo (por combinación de Z_{AB} y la carga R) y de $v_o(+\infty)$,

