

Práctico 7 – Circuitos lineales a tramos.

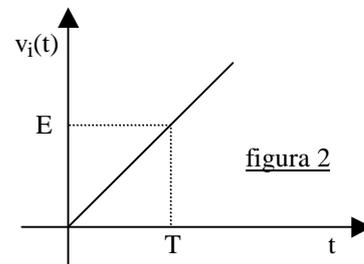
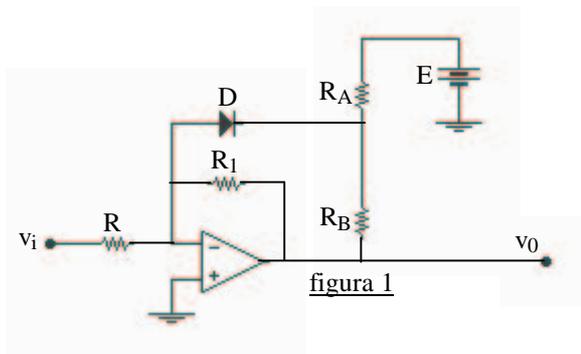
1.- (Examen, Sistemas Lineales, julio 1985)

En el circuito de la figura 1, D es un diodo ideal, OA es un amplificador operacional de ganancia finita A, impedancia de entrada infinita e impedancia de salida nula.

- a) Hallar y dibujar $v_0(t)$ si $v_i(t)$ es la señal indicada en la figura 2. Discutir según los valores de las resistencias.
- b) Se desea que v_0 alcance en módulo el valor E para $t=T$.
 - i) Calcular R para que ello suceda.

Si $R_B=R_1$; $R_A=2R_1$; en el intervalo 0 - T.

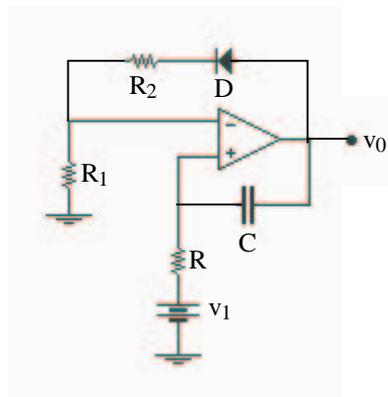
- ii) Hallar R y dibujar v_0 .
- iii) Hallar el valor medio de v_0 .



2.- (Examen, Sistemas Lineales, setiembre 1985)

En el circuito de la figura, A es un comparador ideal, con impedancia de entrada ∞ , impedancia de salida 0 y ganancia ∞ ; si $e_2 > e_1$, $v_0 = -E$ y si $e_1 > e_2$, $v_0 = +E$. El diodo D es ideal. En $t=0^-$ se supone que $v_0=+E$ y el condensador está descargado.

- a) Dibujar v_0 para $t>0$, e_2 y e_1 . Discutir según v_1 .
- b) Calcular si $v_1=1$ voltio, $E=10$ voltios, $R_1=10\text{ K}\Omega$, $R=100\text{ K}\Omega$, $C=0,02\mu\text{F}$.



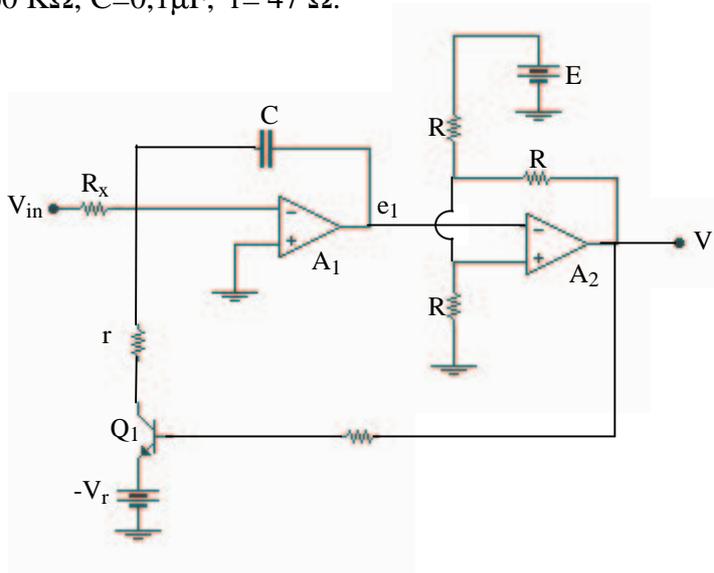
3.- (Examen, Sistemas Lineales, noviembre 1985)

Se considera el circuito de la figura, donde:

- a) A_1 y A_2 son amplificadores operacionales ideales de ganancia e impedancia de entrada ∞ e impedancia de salida 0.
- b) A_1 opera en forma lineal como integrador, y A_2 funciona de tal forma que si $e^+ > e^-$, entonces $V_1 = +E$, y si $e^- > e^+$, $V_1 = -E$.
- c) Q_1 funciona como llave y conecta la resistencia r a $-V_r$ cuando $V_1 = +E$ y la desconecta, dejándola abierta, cuando $V_1 = -E$.
- d) V_{in} es constante y se cumple que $0 < V_{in} < E$; $0 < V_r < E$; $V_{in}/R_x < V_r/r$.

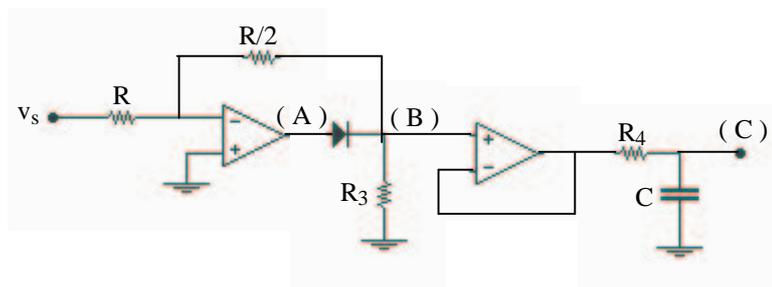
Se pide:

- i) Dibujar $e_1(t)$ y $V_1(t)$.
- ii) Calcular la frecuencia de salida y el máxima para $V_{in}=6V$. $V_r=1V$, $E=12V$, $R_x=360\text{ K}\Omega$, $C=0,1\mu F$, $r=47\ \Omega$.



4.- Sea el circuito de la figura con los amplificadores operacionales ideales ($A=\infty$; $Z_i=\infty$; $Z_o=0$). El voltaje v_s es sinusoidal, $v_s = v_i \cdot \sin \omega t$, con $v_i < V_{cc}$, siendo $+V_{cc}$ y $-V_{cc}$ los valores máximos a los cuales puede llegar el voltaje en el punto (A).

- a) Calcular y dibujar el voltaje en el punto (A).
- b) Calcular el valor de R_3 para que el voltaje máximo en (B) cuando v_s esté en la semionda positiva sea igual al máximo en (B) cuando v_s esté en la semionda negativa .
- c) Calcular el valor medio de del voltaje en (B) para el caso anterior.
- d) Calcular y dibujar en régimen el voltaje en el punto (C) en el caso $\omega R_4 C = 1$.



5.- (Examen, Sistemas Lineales, diciembre 1987)

En el circuito de la figura 1, el amplificador operacional es ideal ($R_i = \infty$; $R_o = 0$; $A = \infty$) y el diodo es ideal. El condensador C está inicialmente cargado con una tensión $2E$. Se aplica la forma de onda v_s detallada en la figura 2. En T_1 , cierra la llave LL.

a) Calcular y dibujar:

a) Voltaje de salida $v_0(t)$.

b) Voltaje en bornes de C: $v_C(t)$ en los tres intervalos de tiempo:

$$0 < t < T_1, \quad T_1 < t < T_2, \quad T_2 < t$$

b) Si $RC = 2T$

i) Calcular E para que el operacional sature (Fuentes $\pm V_{cc}$) para $t = T_2 + 5T$.

ii) Calcular el voltaje en el condensador en el instante en que se llega a la saturación.

