

Primer Examen Parcial de Electrónica Básica. 2-II-2007. Curso 2006-2007

(1.25) (1.25) (1.25) (1.25) (2.5) (2.5)

--	--	--	--	--	--	--

Nombre y Apellidos _____ Grupo _____

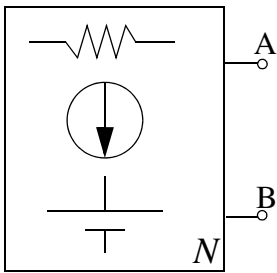
Cada alumno deberá responder los 6 problemas que componen el examen.

Los problemas 1 a 4 valen 1.25 puntos cada uno.

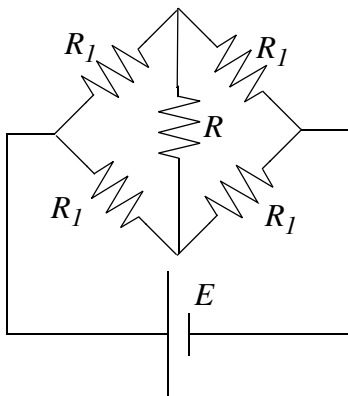
Los problemas 5 y 6 valen 2.5 puntos cada uno.

Por favor intenten no emplear más espacio que el indicado para cada apartado.

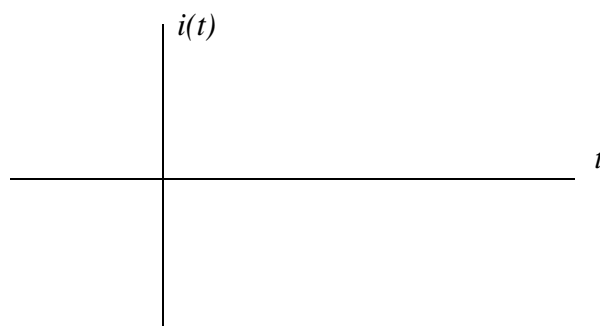
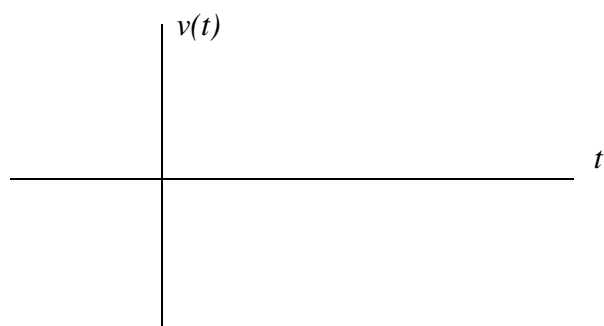
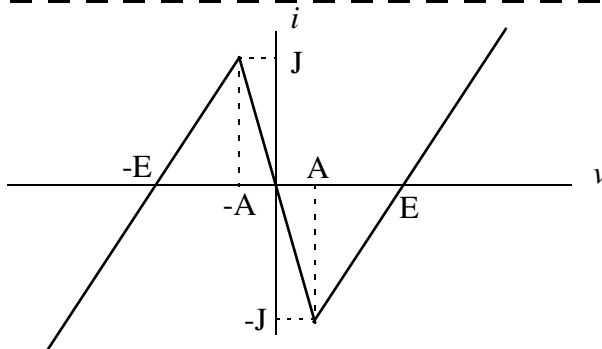
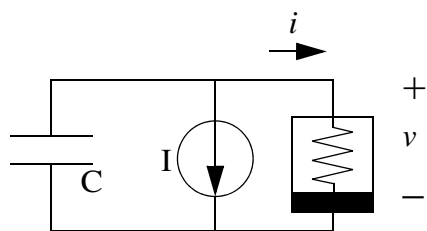
1.- Considere el circuito de la figura, constituido por una red resistiva lineal N que puede contener fuentes independientes de tensión y de intensidad. Idee un conjunto de experimentos que permitan determinar el comportamiento equivalente de la red, visto desde los terminales A y B.



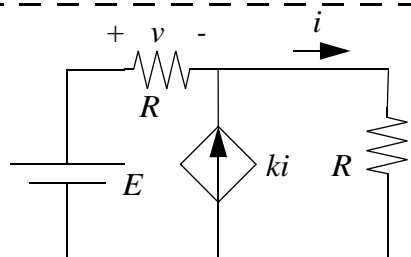
2.- Para el circuito de la figura, obtenga el valor de la potencia suministrada a la resistencia R , así como la potencia suministrada por la fuente.



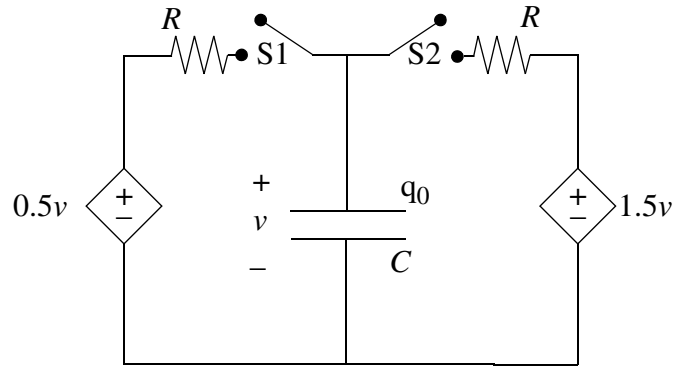
3.- Se conectan en paralelo un condensador de capacidad C , una fuente independiente de intensidad de valor $I > 0$ y un resistor no lineal cuya característica $i-v$ se muestra en la figura. Determine el rango de valores de I para que el circuito se comporte como monoestable. Dibuje **cuantitativamente** las formas de onda para i y v en el caso en que el condensador tenga inicialmente una tensión $v > E$.



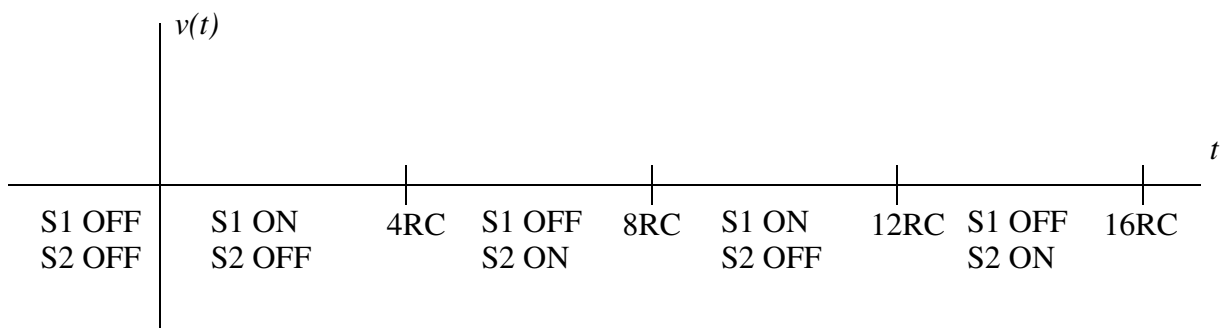
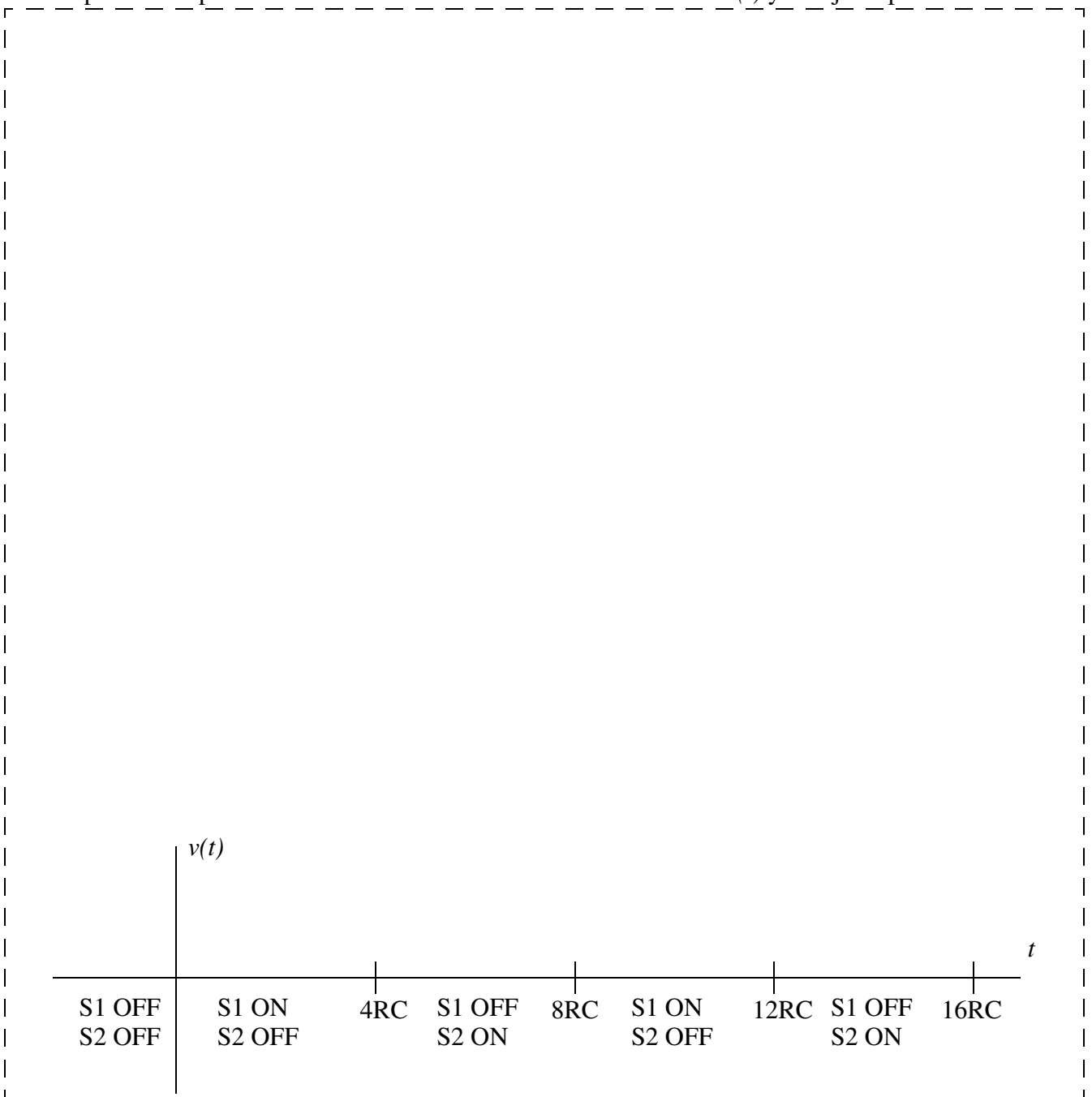
4.- Para el circuito de la figura, determine i y v .



5.- Considere el circuito de la figura, en el que el condensador está cargado con una carga q_0 .



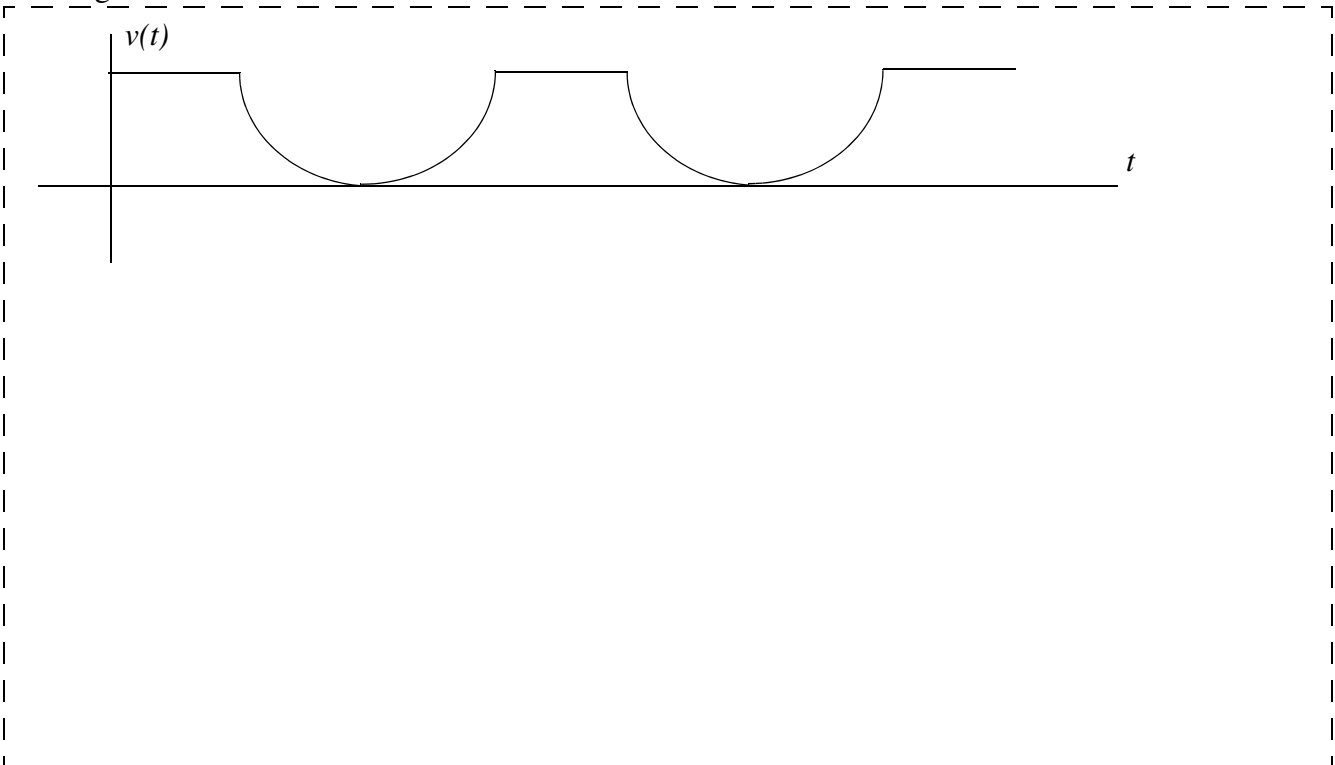
5.a) Suponga las dos llaves originariamente abiertas ($S1, S2$ OFF) y el condensador con una carga $q_0 > 0$. En el instante $t=0$ la llave $S1$ se cierra (ON), volviéndose a abrir (OFF) en $t=4RC$, instante en el que se cierra la llave $S2$ (ON). Cada $t=4RC$ conmutan alternativamente las llaves, tal y como muestra el esquema temporal en la parte inferior. Determine analíticamente la tensión $v(t)$ y dibújela aproximadamente.



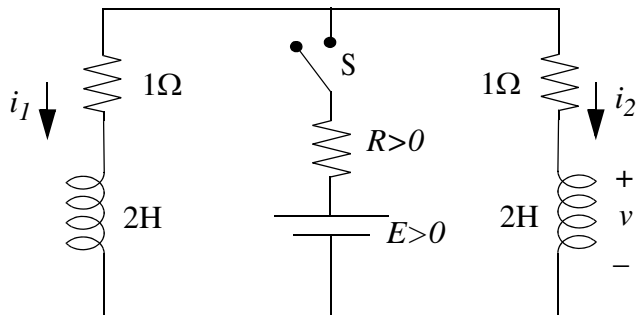
5.b) Bajo el mismo régimen de conmutación de las llaves, analice cómo se modificaría la respuesta si $q_0 < 0$. Utilizando este resultado, ¿qué única condición inicial (q_0) daría lugar a una respuesta completamente plana?

Empty dashed box for the answer to question 5.b.

5.c) Discuta la temporización de las llaves para obtener una forma de onda para $v(t)$ como la mostrada en la figura.



6.- Considere el circuito de la figura, en el que la llave S se cierra (ON) en $t=0$.



6.a) Determine razonadamente $v(t)$, $i_1(t)$ e $i_2(t)$, justo antes y después de cerrar la llave S.

6.b) Determine la ecuación diferencial para $i_2(t)$ y los tipos de respuesta natural, en función de R , para $t > 0$. ¿Hay algún valor de R que haga al circuito inestable?

6.c) Suponiendo $R=1/2\Omega$, determine completamente $i_2(t)$, para $t>0$.

6.d) Dibuje aproximadamente $v(t)$, $i_1(t)$ e $i_2(t)$, indicando los valores que alcanzan en el estado estacionario. Determine la energía almacenada en cada bobina en dicho estado estacionario.

