

FÍSICA DE LAS MÁQUINAS COMPUTACIONALES

INGENIERÍA INFORMÁTICA

PRÁCTICA 3 – PSpice: RÉGIMEN TRANSITORIO

Apellidos: _____ Nombre: _____

Apellidos: _____ Nombre: _____

Curso: _____ Grupo: _____

Introduzca en PSpice el esquemático del circuito de la Figura 1. El interruptor (*switch*) se corresponde al componente *sw_tClose* de la librería EVAL. La propiedad TCLOSE permite especificar el instante de tiempo en el cual el interruptor se cierra y, por lo tanto, permite el paso de corriente a su través.

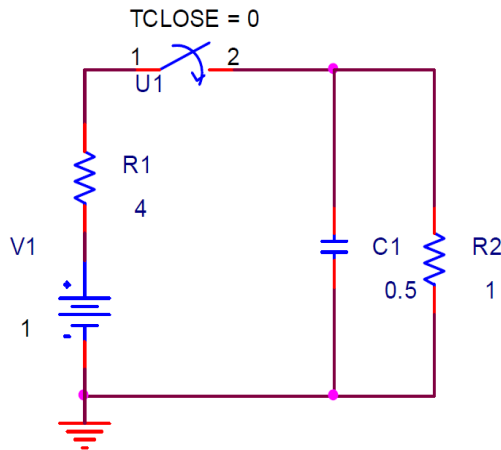
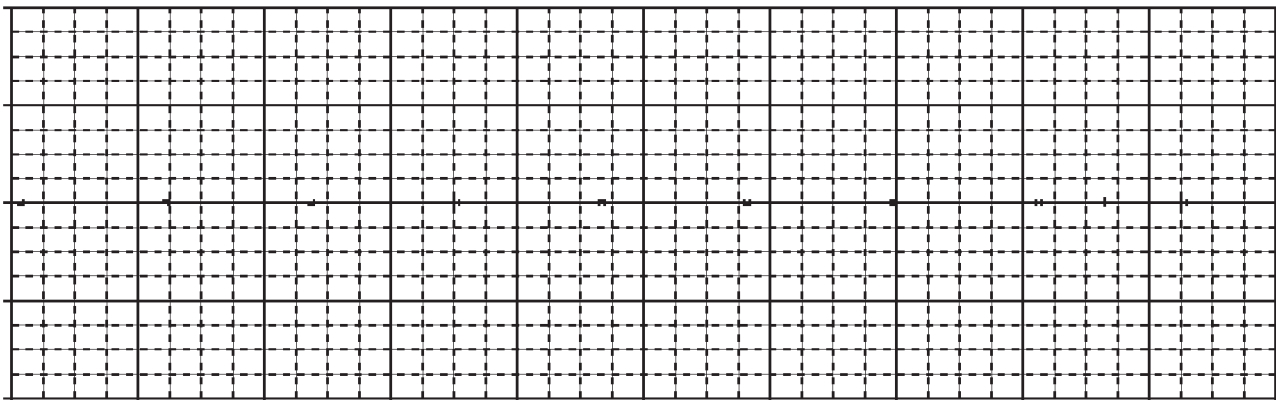


Figura 1

1) Simule el comportamiento del circuito desde $t = 0\text{s}$ (instante en el que el interruptor se cierra) hasta $t = 2\text{s}$ en pasos de 1 ms, y dibuje la evolución en el tiempo de: la diferencia de potencial (d.d.p.) entre los terminales del condensador ($V(C1)$); la corriente que circula a través de $R2$ ($I(R2)$); la corriente que circula a través del condensador ($I(C1)$) y, finalmente, la corriente que circula a través de la resistencia $R1$ ($I(R1)$). A continuación dibuje las curvas obtenidas, indicando los valores para los puntos significativos que considere oportunos y **especificando las unidades y valores en los ejes así como los valores de referencia (0V, 0A, etc)**.



2) Explique el comportamiento de $V(C1)$, $I(R2)$, $V(R2)$ e $I(R1)$ y, además, conteste a las siguientes preguntas: ¿por qué la $V(C1)$ es cero en $t = 0$?, ¿por qué $V(C1)$ disminuye con el paso del tiempo hasta tomar valor cero mientras que $V(R2)$ e $I(R2)$ incrementan su valor? Y, finalmente, ¿por qué la corriente $I(R1)$ alcanza su máximo en $t = 0$? Calcule la constante de tiempo τ del circuito y los valores finales (en régimen permanente) de $I(R1)$, $I(R2)$, $I(C1)$ y $V(C1)$.

3) Añada ahora al circuito una bobina $L1$ en serie con el condensador $C1$ tal y como se muestra en la Figura 2. Repita la simulación del ejercicio 1 y dibuje las curvas obtenidas: $I(R1)$, $I(C1)$, $V(C1)$ y $V(L1)$.

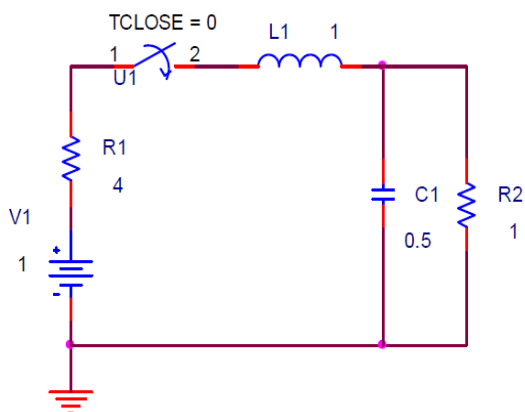
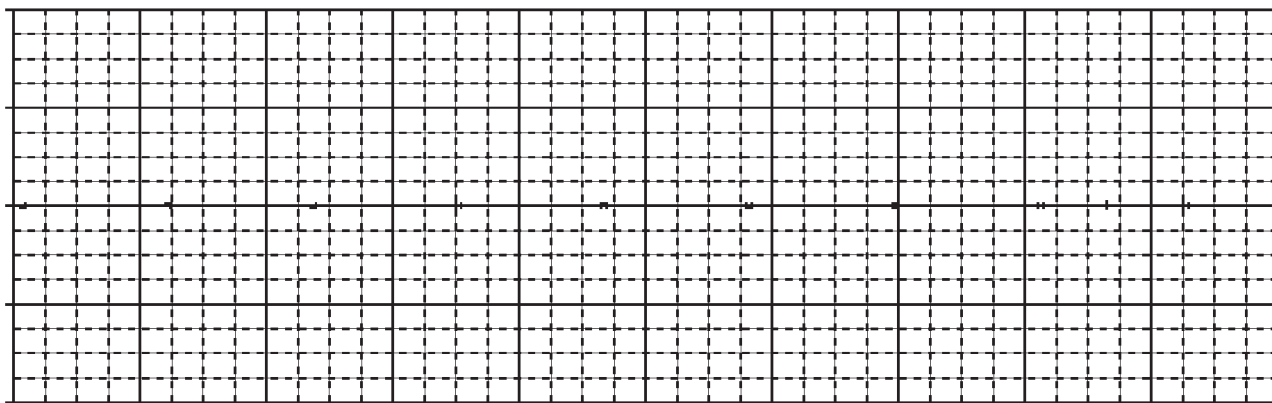
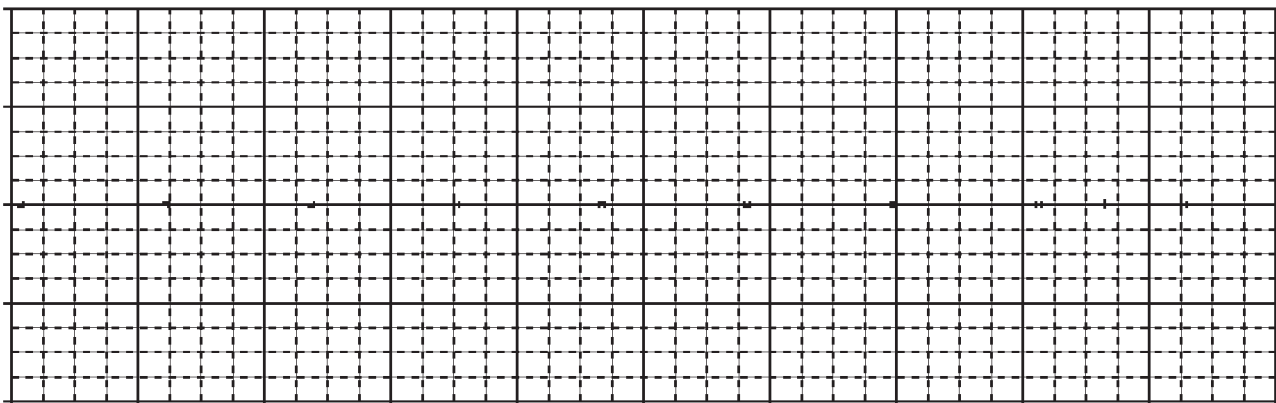


Figura 2



4) Explique el comportamiento de $V(L1)$, $V(C1)$ e $I(R1) = I(L1)$ y, además, conteste a las siguientes preguntas: ¿por qué la $V(L1)$ es máxima en $t = 0$?, ¿por qué $I(C1)$ no alcanza ahora su máximo en $t = 0$? y, finalmente, ¿cuál es el valor final de $V(L1)$?

5) Dibuje ahora la evolución en el tiempo de la corriente en la bobina ($I(L1)$), en el condensador ($I(C1)$) y en la resistencia $R2$ ($I(R2)$).



6) Explique el comportamiento de las tres curvas, especialmente en los puntos $t = 0$ y $t = 2s$, prestando especial atención a la comparación entre $I(L1)$ e $I(C1)$.