



Universidad de Granada  
Departamento de Electrónica y Tecnología  
de Computadores

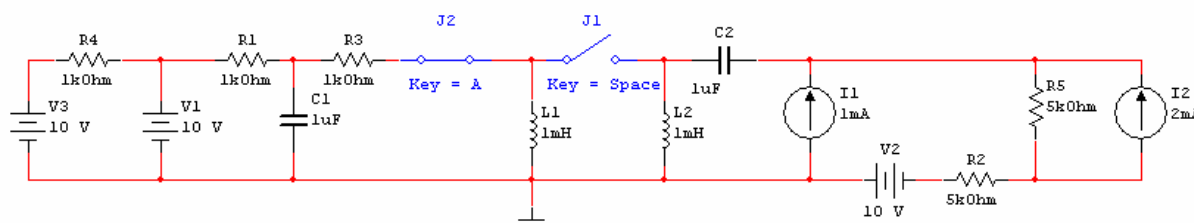
## ANÁLISIS DE CIRCUITOS

### Ingeniería de Telecomunicación Examen 11 de febrero de 2010

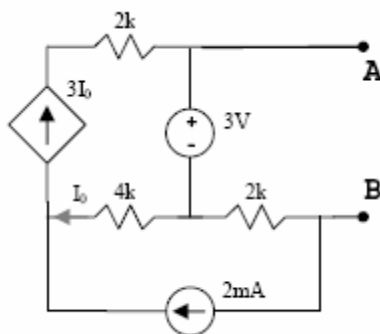
Duración: 2 horas 30 minutos  
Responda a cada pregunta en hojas separadas  
Lea detenidamente los enunciados antes de contestar

Nombre \_\_\_\_\_ D.N.I. \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

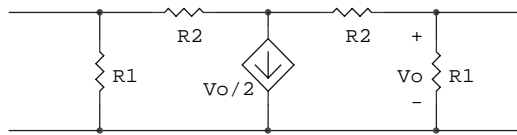
- En el circuito de la figura los interruptores han permanecido conectados en la posición que se indica durante un tiempo largo. En  $t=0$ s cambian de posición (J2 se abre y J1 se cierra).
  - Calcule la tensión en los condensadores (C1 y C2) en  $t=0^-$ s, en  $t=0^+$ s y en  $t \rightarrow \infty$ .  
**(1 punto)**
  - Calcule la corriente en cada una de las bobinas (L1 y L2) en  $t=0^-$ s, en  $t=0^+$ s y en  $t \rightarrow \infty$ . **(1 punto)**
  - Calcule y represente la evolución de la tensión entre los extremos del condensador (C1) en función del tiempo **(2 puntos)**



- Determina el valor de la resistencia que colocada en los terminales A y B reciba la máxima potencia que pueda suministrarle el circuito **(1.5 puntos)**.



3. Calcule el valor de las resistencias R1 y R2 del cuadripolo de la figura sabiendo el valor de los siguientes parámetros:  $y_{11}=0.2 \Omega^{-1}$ ,  $y_{21}=-0.1 \Omega^{-1}$ . Complete la matriz de admitancias. **(1.5 puntos)**.



4. Un circuito tiene una función de transferencia:

$$H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{2s}{s^2 + 3s + 2}$$

- Determine la salida estacionaria del circuito ( $V_o(t)$ ) cuando se le aplica una señal  $V_i(t) = \cos(5t) + \cos(10t)$  V. **(1 punto)**.
- En el circuito anterior determina la respuesta a una entrada escalón  $V_i(t) = 10u(t)$  si los elementos del circuito no almacenaban energía (condiciones iniciales nulas). **(1 punto)**.
- Represente el diagrama de Bode en amplitud para dicha función de transferencia. ¿Qué tipo de filtro es el circuito? Determina el ancho de banda del filtro, frecuencia o frecuencias de corte y cuánto atenúa en cada década que aumente la frecuencia en la banda o bandas rechazadas. **(1 punto)**.

**Transformadas de posible utilidad:**

	$L$	
	$\rightarrow$	
$u(t)$		$\frac{1}{s}$
$u(t)e^{at}$		$\frac{1}{s-a}$
$\sin \omega t$		$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
$\cos \omega t$		$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$
	$L^{-1}$	
	$\leftarrow$	