 Universidad de Granada	Fundamentos Físicos y Tecnológicos D.G.I.I.M. y D.G.I.I.M.		Examen de Teoría 29 de Enero de 2021
Apellidos:			Firma:
Nombre:	DNI:	Grupo:	

- Indica en cada hoja tu nombre, el número de página y el número de páginas totales que entregas.
- Lee detenidamente los enunciados antes de contestar.
- No es obligatorio hacer los ejercicios en el orden en el que están planteados.
- Los datos de los problemas están en función de los dígitos de tu DNI. Así si una resistencia vale $(D_1 + 1) \cdot 2k\Omega$, el valor de esa resistencia lo tendrás que calcular sumando uno al primer dígito de tu DNI y multiplicando el resultado por dos. La magnitud resultante está expresada en kilo Ω .
- Cuando hayas terminado los ejercicios escanéalos con tu dni al menos en una de las hojas que entregues y sube el archivo resultante en pdf al enlace correspondiente de la plataforma PRADO.

1. En el circuito de la figura 1:

- Calcula y **dibuja** los equivalentes Thevenin y Norton del circuito visto desde los puntos A y B si todas las resistencias valen $R=1k\Omega$ **excepto** la que se encuentra entre los nudos L y B cuyo valor es $(D_1+3)k\Omega$, $C=1nF$, $L=1mH$, $I_1=(D_1+1)mA$, $I_2=(D_1+2)mA$, $V_1=(D_2+1)V$, $V_2=(D_2+2)V$ y $V_3=(D_2+3)V$. Para calcular V_{th} usa el camino sombreado y los nombres de los nudos asignados en la figura. **(1.4 puntos)**
- Calcula la potencia de las fuentes I_1 , I_2 , V_1 y V_2 del circuito justificando si son consumidas o suministradas. **(0.8 puntos)**
- Razona cómo cambiaría el resultado si entre los nudos A y B se colocara un condensador de capacidad $1nF$. Si ese condensador llegase a almacenar carga, ¿cuál sería el valor de ésta? Justifica tu respuesta. **(0.3 puntos)**

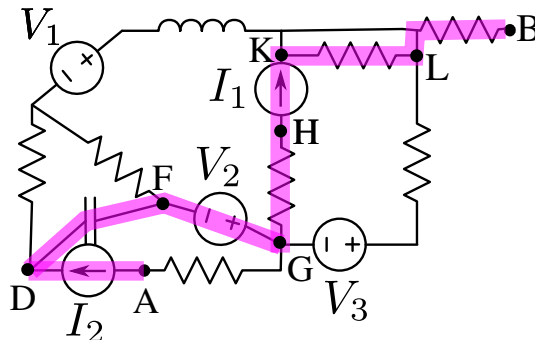


Figura 1: Circuito para el problema 1

- En el circuito de la figura 2, $R_1=(D_5+1)k\Omega$, $R_2=0.5 \cdot (D_5+2)\Omega$, $L_2=0.1 \cdot (D_5+3)H$, $L_1=(D_5+4)mH$, $I=(D_6+2) \cdot V_i mA/V$ y $\alpha=(D_6+1)$.
 - Calcula la función de transferencia, su módulo y su argumento. **(0.75 punto)**
 - Pinta el diagrama de Bode en módulo y argumento de la función de transferencia y explica su significado. ¿Existe alguna frecuencia para la que la salida sea 5 veces más pequeña que la entrada? ¿Existe alguna frecuencia para la que la salida adelanta a la entrada? Si la respuesta es afirmativa, determina estos valores. **(0.75 puntos)**
 - ¿Cuáles serían las potencias media e instantánea en la bobina L_2 si la entrada fuera $v_i(t) = 4 \sin(10^7 t + \frac{\pi}{4})V$? Justifica tu respuesta. **(0.75 puntos)**
- En el circuito de la figura 3 $V_1=(D_3+1)V$, $V_2=(D_3+2)V$, $V_3=(D_3+3)V$, $R_1=(D_4+1)k\Omega$, $R_2=(D_4+2)k\Omega$, $R_3=(D_4+3)k\Omega$, $R_4=(D_4+4)k\Omega$, $R_5=(D_4+5)k\Omega$, $R_6=(D_4+6)k\Omega$, $V_\gamma=0.1 \cdot (7+D_5)V$.
 - Calcula la expresión de la característica de transferencia. **(1.3 puntos)**
 - Dibuja la señal de salida ($v_o(t)$) cuando la señal de entrada ($v_i(t)$) es una señal triangular de amplitud $1V$. **(0.4 puntos)**
 - Calcula la intensidad a la salida del AO cuando $V_i=-10V$. **(0.25 puntos)**

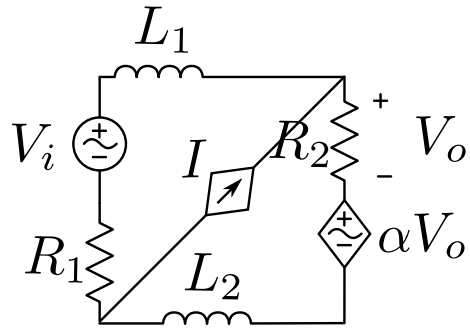


Figura 2: Circuito para el problema 2

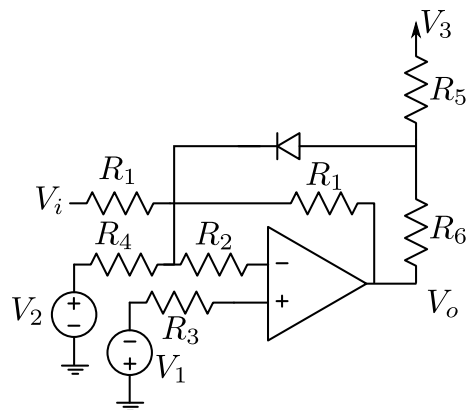


Figura 3: Circuito para el problema 3