 <div>Universidad de Granada</div>	Fundamentos Físicos y Tecnológicos D.G.I.I.M. y D.G.I.I.M.	Examen de Teoría 19 de Febrero 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 $(D_1 + 1) * 2k\Omega$, 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 G si todas las resistencias valen $R=1k\Omega$ **excepto** la que se encuentra entre los nudos F y G cuyo valor es $(D_1+3)k\Omega$, $I_1=(D_1+1)mA$, $I_2=(D_1+2)mA$, $V_1=(D_2+1)V$, $V_2=(D_2+2)V$ 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_3 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 una bobina de autoinducción $1mH$. **(0.2 puntos)**

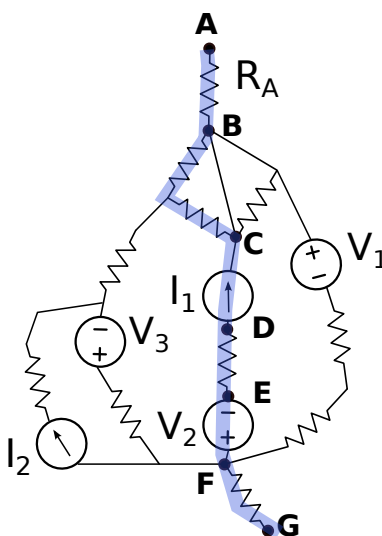


Figura 1: Circuito para el problema 1

2. En el circuito de la figura 2, $R_1=R_2=100\Omega$, $R=(D_5+1)k\Omega$, $C_1=C_2=(D_5+2)nF$ y $L_1=L_2=(D_5+3)mH$.

- Calcula la función de transferencia, su módulo y su argumento. **(1 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 diez veces más pequeña que la entrada? ¿Existe alguna frecuencia para la que no haya desfase entre salida y entrada? Justifica tu respuesta y, si es afirmativa, calcula estos valores. **(0.75 puntos)**
- ¿Cuáles serían las potencias media e instantánea en la bobina L_2 si la entrada fuera $v_i(t) = 5 \sin(10^5 t + \frac{\pi}{3})V$? **(0.45 puntos)**

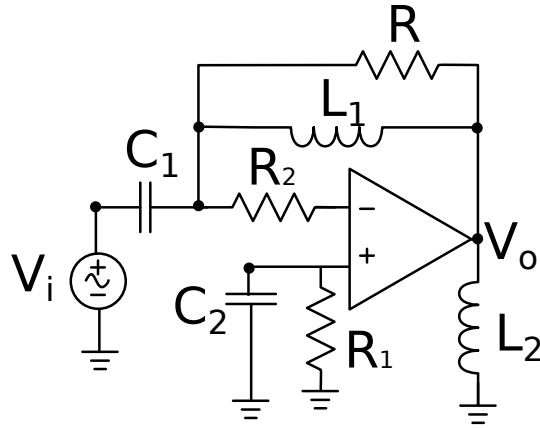


Figura 2: Circuito para el problema

- d) ¿Cuál sería la intensidad que sale del AO si la entrada fuera $v_i(t) = 5 \sin(10^5 t + \frac{\pi}{3})V$? **(0.4 puntos)**
3. Se quiere utilizar una fuente real de tensión $V=4,85 \cdot (D_3 + 2)V$ y resistencia interna $R_i=2,71 \cdot (D_4 + 1)k\Omega$ para alimentar el circuito de la figura 3.
- a) Justifica cómo tienen que establecerse las conexiones entre los bornes de la fuente y los nodos X e Y para intentar que el transistor de la figura 3 conduzca. Dibuja el circuito resultante.
- b) Una vez en conducción, calcular razonadamente el punto de polarización del transistor así como su potencia.
- Datos: $V_T=0.1V$, $R=1k\Omega$, $V_1=(D_3 + 1)V$ y $k=2 \cdot 10^{-3} \frac{A}{V^2}$. **(2 puntos)**

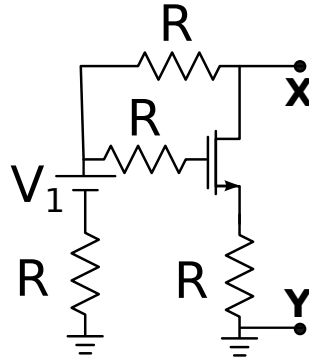


Figura 3: Circuito para el problema