 <b>UNIVERSIDAD DE GRANADA</b>	FUNDAMENTOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS	2020/2021
	Tema: 4	
	Problemas propuestos para trabajar de cara a la semana 9	

### PARA ALUMNOS CON LIBRO DE TEXTO O ACCESO A ÉL

Los problemas para trabajar de cara a la semana 9 con los contenidos de teoría vistos hasta ahora son:

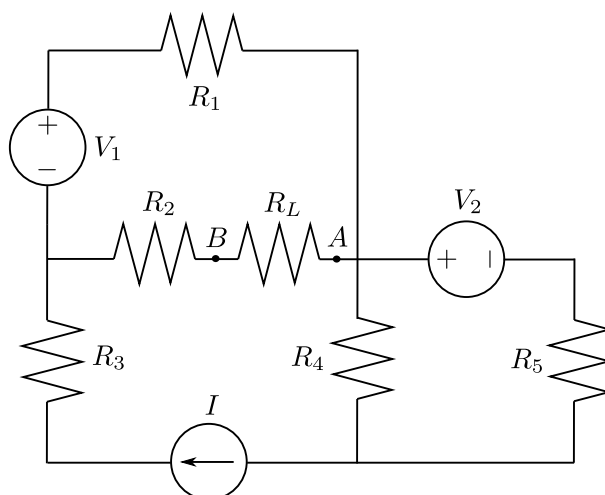
- Volumen: Parte I.
- Problemas: 90, 91, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 111, 112, 113, 114.

Estos problemas son de nivel básico e intermedio.

### PARA ALUMNOS SIN ACCESO AL LIBRO DE TEXTO

Los problemas cuyos enunciados se recogen a continuación se corresponden con los del nivel básico e intermedio del libro de texto (segunda edición). Para facilitar su identificación, **se ha respetado para cada uno la numeración que le corresponde en el libro.**

90. Considere el circuito mostrado a continuación



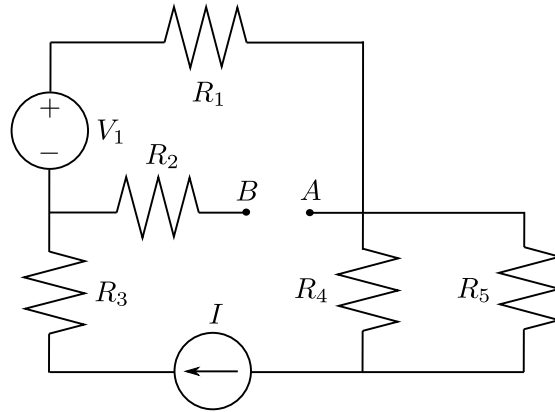
Se pide:

- (a) Calcular la corriente que atraviesa la resistencia  $R_L$ , así como la caída de tensión entre sus extremos,  $V_{AB}$ .
- (b) Obtener los equivalentes Thevenin y Norton entre los puntos  $A$  y  $B$ , siendo  $R_L$  la resistencia de carga.
- (c) Compruebe que la caída de potencial y la corriente a través de  $R_L$  usando los equivalentes Thevenin y Norton son las mismas que las del primer apartado.

Datos:  $V_1 = 10 \text{ V}$ ,  $V_2 = 20 \text{ V}$ ,  $I = 0.5 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = R_4 = R_5 = R_L = 10 \text{ k}\Omega$ .

**NIVEL:** INTERMEDIO

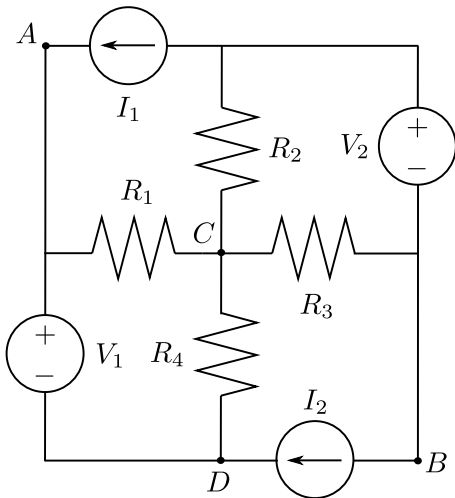
91. Calcule el equivalente Thevenin en el circuito siguiente entre los puntos  $A$  y  $B$ .



Datos:  $V_1 = 2\text{ V}$ ,  $I = 1\text{ mA}$ ,  $R_1 = R_2 = R_3 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = R_5 = 2\text{ k}\Omega$ .

**NIVEL: BÁSICO**

96. Considere el circuito que ilustra el problema



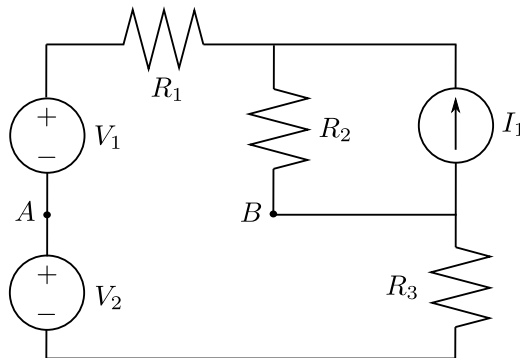
En él, se pide:

- Calcule la potencia de cada una de las fuentes e indique las que se comportan como tales y las que lo hacen como motores.
- Obtenga la potencia disipada por cada una de las resistencias.
- Determine la tensión en el punto  $C$ , tomando como tierra el punto  $D$ . Igualmente, obtenga la diferencia de potencial entre  $A$  y  $B$ .
- Calcule los equivalentes Thevenin y Norton entre los puntos  $A$  y  $B$ .

Datos:  $V_1 = V_2 = 6\text{ V}$ ,  $I_1 = I_2 = 1\text{ mA}$ ,  $R_1 = 6\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 10\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6\text{ k}\Omega$ .

**NIVEL: INTERMEDIO**

97. Sea el circuito mostrado a continuación



En él, se pide:

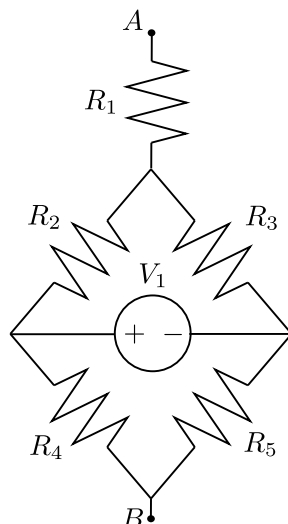
- Calcule el equivalente Thevenin entre los puntos  $A$  y  $B$ .

- (b) Determine si la fuente de corriente se comporta como tal o si, por el contrario, actúa como un motor. Obtenga su potencia.

Datos:  $V_1 = 1\text{ V}$ ,  $V_2 = 3\text{ V}$ ,  $I_1 = 1\text{ mA}$ ,  $R_1 = R_2 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 2\text{ k}\Omega$ .

**NIVEL:** INTERMEDIO

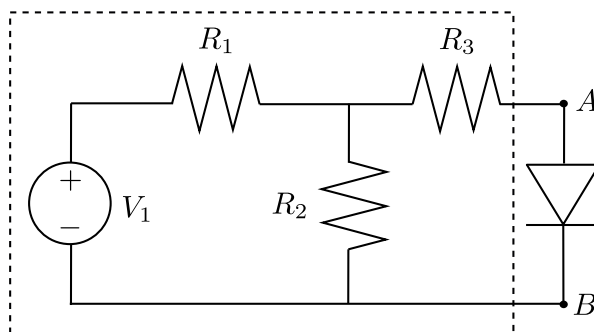
98. Calcule el equivalente Thevenin del siguiente circuito entre los puntos  $A$  y  $B$ .



Datos:  $V_1 = 15\text{ V}$ ,  $R_1 = \frac{1}{12}\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 10\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = R_4 = 20\text{ k}\Omega$ ,  $R_5 = 5\text{ k}\Omega$ .

**NIVEL:** INTERMEDIO

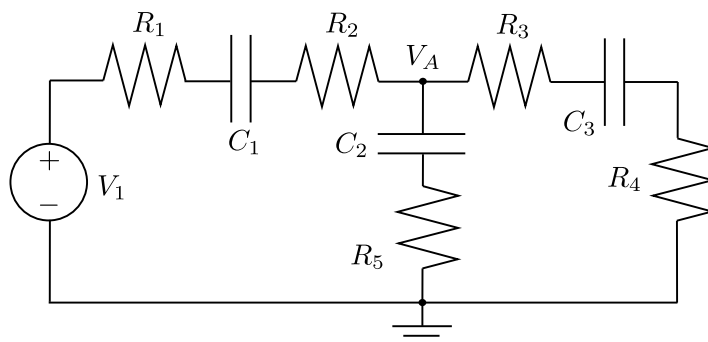
99. Calcule el equivalente Thevenin entre los puntos  $A$  y  $B$  de la parte recuadrada del circuito siguiente



Datos:  $V_1 = 5\text{ V}$ ,  $R_1 = R_3 = 2\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 1\text{ k}\Omega$ .

**NIVEL:** BÁSICO

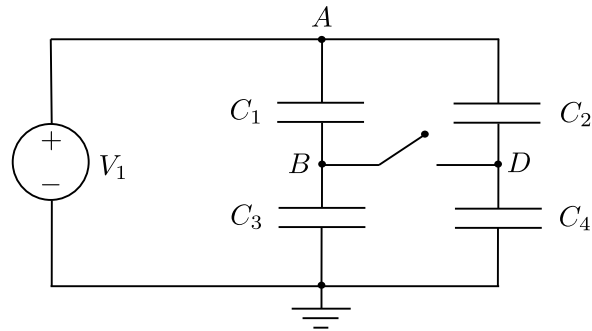
100. Calcule el valor de la tensión  $V_A$  en el circuito mostrado



Datos:  $V_1 = 10 \text{ V}$ ,  $C_1 = 1 \text{ nF}$ ,  $C_2 = C_3 = 10 \text{ nF}$ ,  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 1 \text{ k}\Omega$ .

**NIVEL: BÁSICO**

101. Considere el siguiente circuito

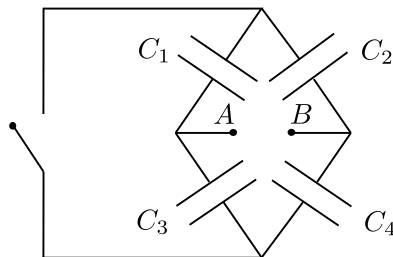


Se pide calcular:

- La tensión en los puntos  $A$ ,  $B$  y  $D$  tanto cuando el interruptor está abierto, como cuando está cerrado.
- ¿Cómo cambiaría el resultado si el interruptor cerrado se sustituyera por una resistencia de valor  $R$ ?, ¿y si se sustituyera por una bobina de autoinducción  $L$ ?

**NIVEL: INTERMEDIO**

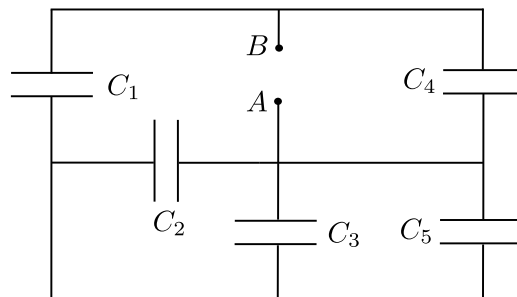
102. Determine la capacidad total,  $C_T$ , vista desde los puntos  $A$  y  $B$  en el circuito siguiente cuando el interruptor está abierto, y cuando está cerrado.



Datos:  $C_1 = 3 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = C_3 = 6 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 12 \mu\text{F}$ .

**NIVEL: BÁSICO**

103. Calcule la capacidad total,  $C_T$ , del circuito mostrado vista desde los puntos  $A$  y  $B$ .



Datos:  $C_1 = 4 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 1 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 8 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 6 \mu\text{F}$ ,  $C_5 = 3 \mu\text{F}$ .

**NIVEL: BÁSICO**

111. Un condensador de  $25 \mu\text{F}$  está inicialmente cargado a una diferencia de potencial de  $-10 \text{ V}$ . Si a partir de cierto momento se empieza a cargar con una corriente de  $2.5 \mu\text{A}$ , ¿qué tensión caerá en los extremos del condensador después de dos minutos y medio?

NIVEL: BÁSICO

112. La energía almacenada en un condensador de  $25 \mu\text{F}$  viene dada por  $E(t) = 12 \sin^2 377t \text{ (J)}$ . Calcule la corriente que circula por dicho condensador.

NIVEL: BÁSICO

113. Un condensador descargado de  $10 \mu\text{F}$  se carga usando una corriente de  $i(t) = 10 \cos 377t \text{ (mA)}$ . Encuentre:

- (a) La expresión del voltaje en los extremos del condensador.
- (b) La expresión de la potencia.

NIVEL: BÁSICO

114. La corriente que circula por una bobina de  $50 \text{ mH}$  viene dada por la expresión

$$i(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ 2t e^{-4t} & t \geq 0 \end{cases}$$

Se pide calcular:

- (a) El voltaje en los extremos de la bobina.
- (b) El tiempo para el cual la corriente que circula es máxima.
- (c) El tiempo para el cual el voltaje es mínimo.

NIVEL: BÁSICO