

E.T.S. de Ingeniería Informática.

Ingeniero Técnico en Informática de Gestión: Curso 1º Grupos A y C

Dispositivos Electrónicos. Curso Académico 04/05

Segunda Relación de Problemas.

1.- En el circuito de la figura 1 encontrar el valor de la resistencia R_L , la diferencia de potencial V_{BA} y la corriente I_{E1} . Indicar qué elementos son pasivos y cuáles activos. Verificar la conservación de la energía.

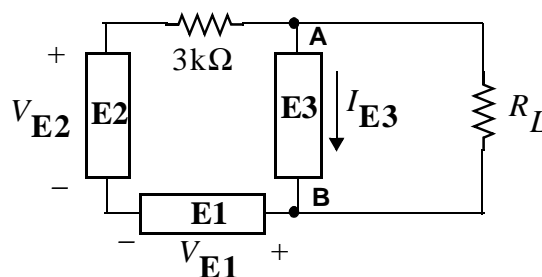
$$V_{E2} = 6V$$

$$I_{E2} = -4mA$$

$$V_{E1} = -10V$$

$$I_{E3} = 3mA$$

Figura 1



2.-Para los circuitos de las figuras 2a-e:

- a.-Obtener las intensidades y las tensiones en cada uno de sus elementos.
- b.-Calcular $v(A)-v(B)$ a través de todos los caminos (directos) posibles.
- c.-Calcular los equivalentes Thevenin y Norton desde los terminales A(+) y B(-).

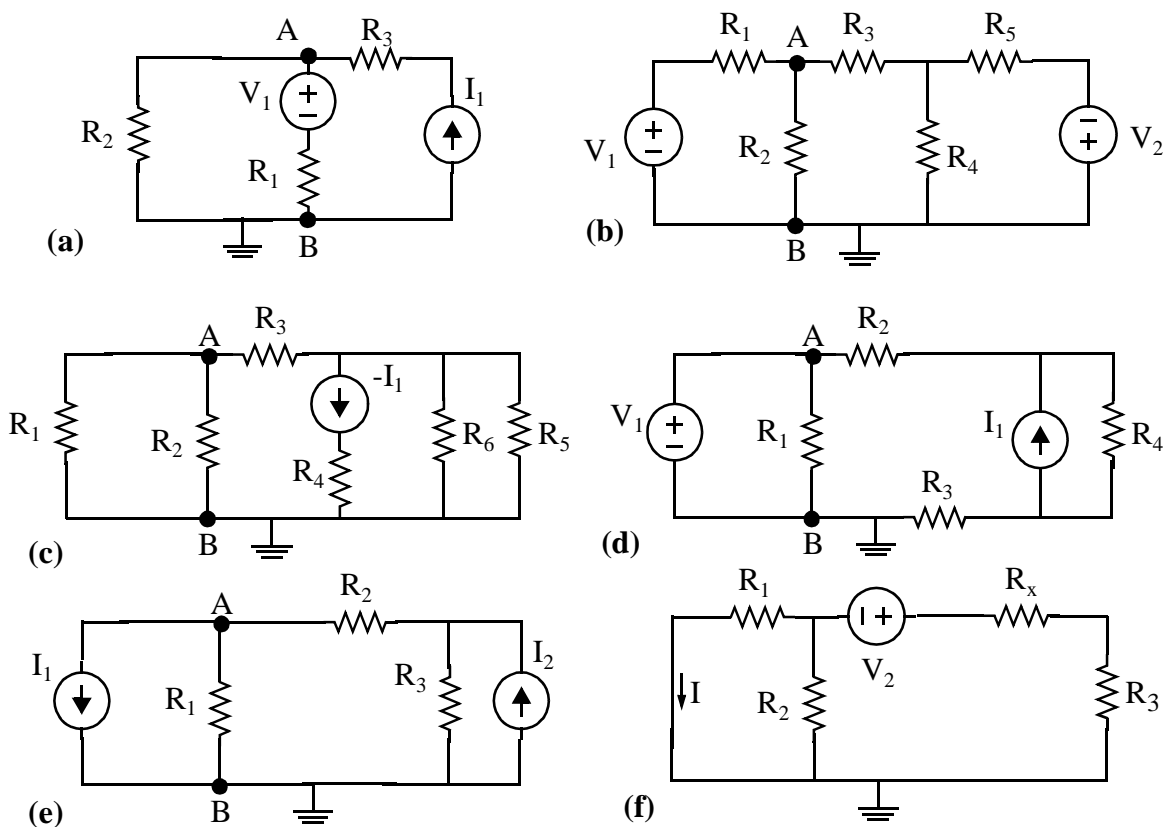
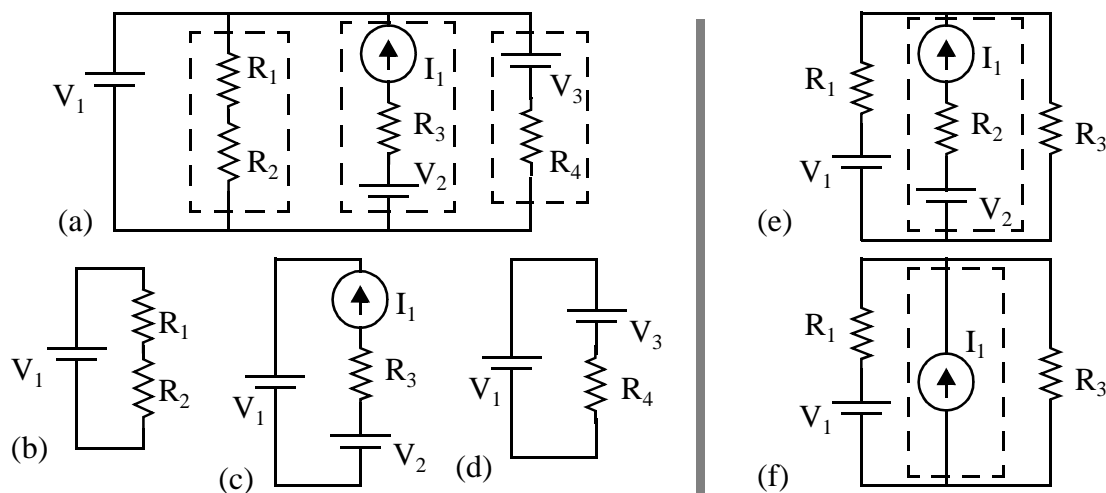


Figura 2

Datos: $V_1=7V$; $V_2 = -6V$; $I_1=5mA$; $I_2=4mA$; $R_1=1k\Omega$; $R_2=2k\Omega$;
 $R_3=3k\Omega$; $R_4=2k\Omega$; $R_5=1k\Omega$; $R_6=1k\Omega$.

3.- En el circuito de la figura 2f, calcular el valor de la resistencia R_x sabiendo que $I=0.65\text{mA}$.

4.- En el circuito de la figura 3(a), calcular las intensidades en las ramas y las tensiones en los nudos. Hacer lo mismo en los circuitos (b), (c) y (d) de la misma figura y compara los resultados. Repite el ejercicio para los circuitos de las figuras 3(e) y 3(f).



Datos: $V_1=7\text{V}$; $V_2=6\text{V}$; $V_3=3\text{V}$; $I_1=5\text{mA}$; $R_1=1\text{k}\Omega$; $R_2=2\text{k}\Omega$; $R_3=3\text{k}\Omega$; $R_4=2\text{k}\Omega$

Figura 3

5.- En los circuitos de las figura 4, calcular las intensidades en las ramas y las tensiones en los nudos.

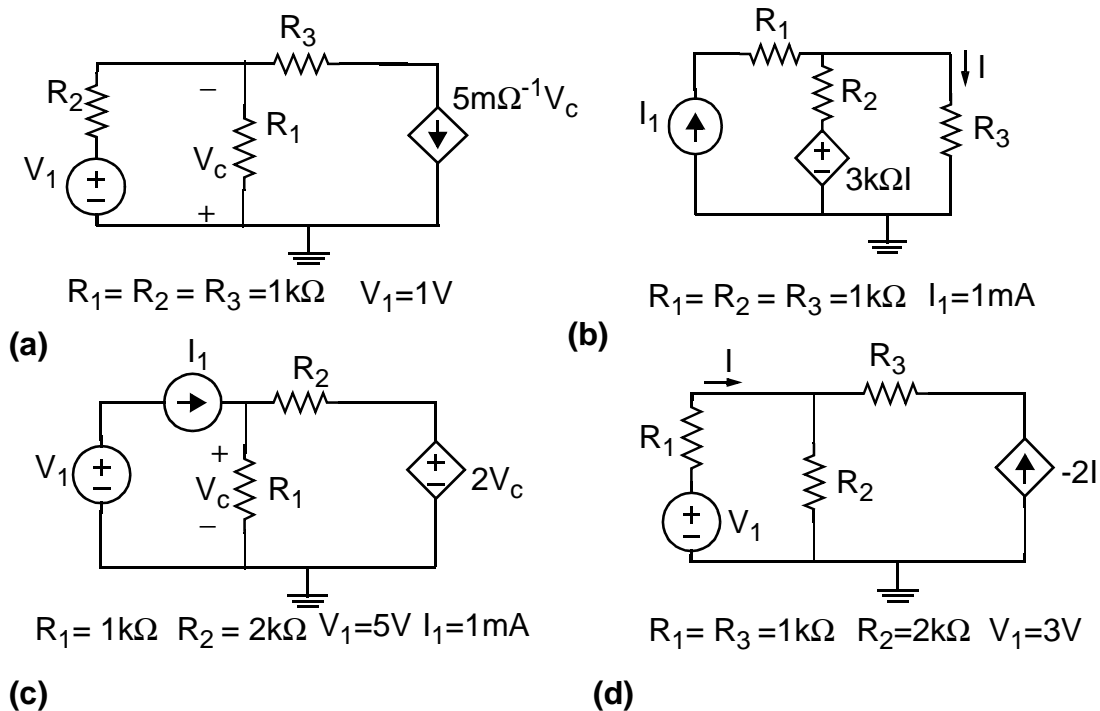


Figura 4

6.- En los circuitos de las figura 5, calcular las potencia en las fuentes independientes.

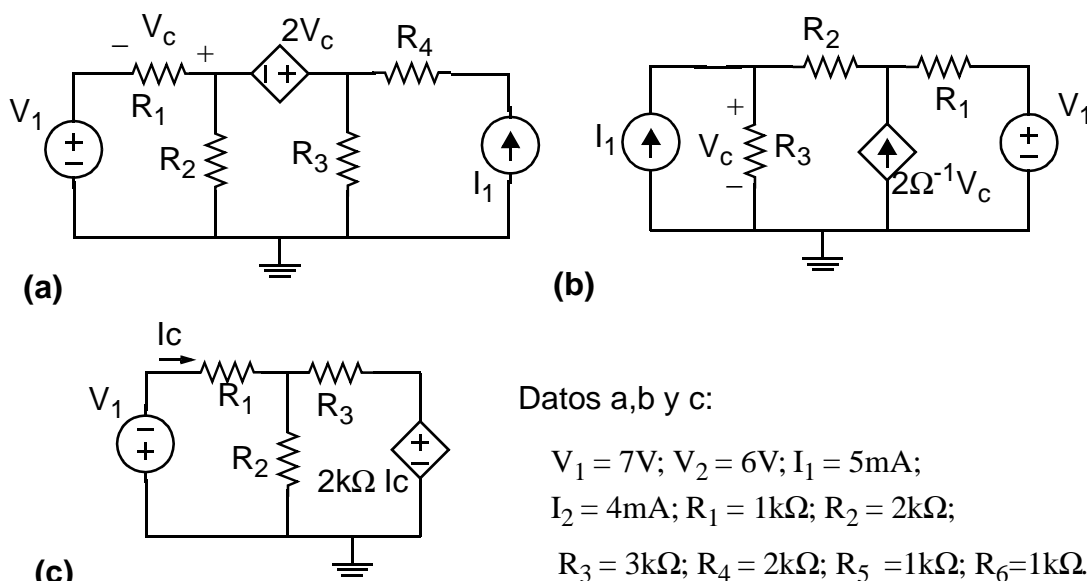
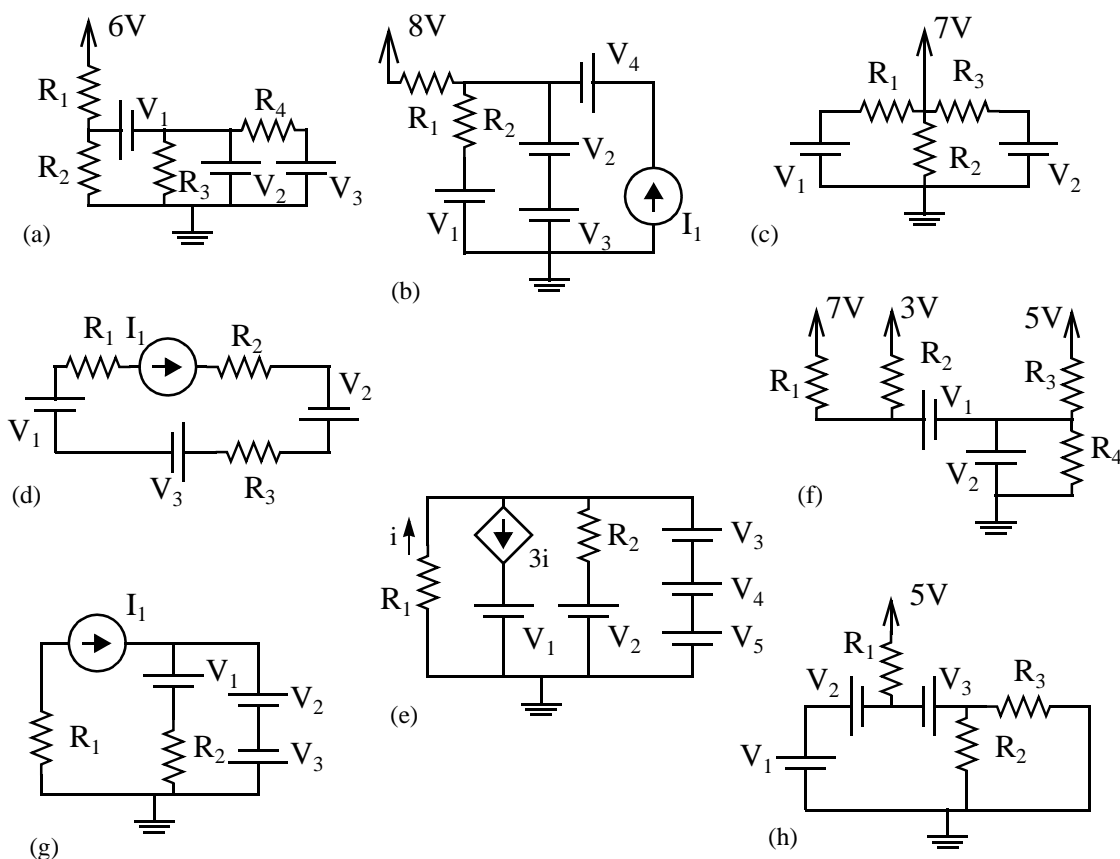


Figura 5

7.-En los circuitos de la figura 6, calcular las intensidades a través de las resistencias utilizando la ley de Ohm. A partir de esos resultados deducir el resto de las intensidades en las ramas sin resistencias utilizando el primer lema de Kirchhoff.



Datos: $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=R_6=1k\Omega$, $V_1=V_2=V_3=V_4=V_5=1V$, $I_1=1mA$

Figura 6

SOLUCIONES:

NOTA: Estas soluciones se dan con el propósito de que el alumno pueda comprobar sus propios resultados y son suficientes para que verifique por si mismo que cada problema se ha resuelto correctamente. Así, en muchos casos aquí sólo se proporcionan los valores de las variables que permiten calcular las demás incógnitas que pide el problema. Además, dichas soluciones se han dado en muchos casos sin signos, en valor absoluto. Esto es debido a que los signos están ligados a menudo a referencias que tiene que fijar la persona que resuelve el problema. Una solución completa ha de incluir los signos (y así se exige en los exámenes) con sus referencias asociadas.

1.- $R_L=4k\Omega$; $V_{BA}=-4V$; $I_{E1}=4mA$.

2.- (a) $i(R_1)=1mA$, $i(R_2)=4mA$, $V_I(I_1)=23V$, $V_T=8V$, $R_T=2/3k\Omega$;

(b) $i(V_1)=2.44mA$, $i(V_2)=1.90mA$, $i(R_1)=2.44mA$, $i(R_2)=2.28mA$, $i(R_3)=0.15mA$,
 $i(R_4)=2.05mA$, $i(R_5)=1.90mA$, $V_T=4.56V$, $R_T=0.56k\Omega$;

(c) $i(R_1)=0.4mA$, $i(R_2)=0.2mA$, $i(R_3)=0.6mA$, $i(R_4)=5mA$, $i(R_5)=2.2mA$,
 $i(R_6)=2.2mA$, $V_I=12.20V$, $V_T=0.4V$, $R_T=0.56k\Omega$;

(d) $i(V_1)=6.57mA$, $i(R_1)=7mA$, $i(R_2)=0.43mA$, $i(R_3)=0.43mA$, $i(R_4)=4.57mA$,
 $V_I=9.14V$, $V_T=7V$, $R_T=0\Omega$;

(e) $i(R_1)=2.17mA$, $i(R_2)=2.83mA$, $i(R_3)=1.17mA$, $V_I(I_1)=2.17V$, $V_I(I_2)=3.5V$,
 $V_T=2.17V$, $R_T=0.83k\Omega$.

3.- $R_x=2.5k\Omega$

4.- (a) $i(R_1)=2.3mA$, $i(R_2)=2.3mA$, $i(R_3)=5mA$, $i(R_4)=2mA$, $V_I(I_1)=16V$, $i(V_1)=0.7mA$;

(b) igual que en (a) pero ahora $i(V_1)=2.3mA$;

(c) igual que en (a) pero ahora $i(V_1)=5mA$;

(d) igual que en (a) pero ahora $i(V_1)=2mA$;

(e) $i(R_1)=2mA$, $i(R_2)=5mA$, $i(R_3)=3mA$, $V_I(I_1)=13V$;

(f) igual que en (e) pero ahora $V_I(I_1)=9V$.

5.- (a) $i(R_1)=1/3mA$, $i(R_2)=4/3mA$, $i(R_3)=5/3mA$, $V_I(I_1)=2V$;

(b) $i(R_2)=2mA$, $i(R_3)=1mA$, $V_I(I_1)=0V$;

(c) $i(R_1)=2mA$, $i(R_2)=1mA$, $V_I(I_1)=3V$;

(d) $i(R_1)=3mA$, $i(R_2)=3mA$, $V_I(I_1)=12V$.

6.-(a) $P(V_1)=2.31mW$, $P(I_1)=80mW$;

(b) $P(V_1)=119.14mw$, $P(I_1)=0,055mW$;

(c) $P(V_1)=16.31mW$.

- 7.-**(a)** $i(R_1)=4\text{mA}$, $i(R_2)=2\text{mA}$, $i(R_3)=1\text{mA}$, $i(R_4)=0\text{A}$, $i(V_3)=0\text{V}$, $i(V_2)=1\text{mA}$;
(b) $i(R_1)=6\text{mA}$, $i(R_2)=1\text{mA}$, $i(V_4)=1\text{mA}$, $i(V_2)=i(V_3)=6\text{mA}$;
(c) $i(R_1)=6\text{mA}$, $i(R_2)=7\text{mA}$, $i(R_3)=6\text{mA}$;
(d) $i(R_1)=i(R_2)=i(V_2)=i(V_1)=i(V_3)=i(R_3)=1\text{mA}$;
(e) $i(R_1)=3\text{mA}$, $i(R_2)=2\text{mA}$, $i(V_1)=9\text{mA}$, $i(V_3)=i(V_4)=i(V_5)=4\text{mA}$;
(f) $i(R_1)=5\text{mA}$, $i(R_2)=1\text{mA}$, $i(R_3)=4\text{mA}$, $i(R_4)=1\text{mA}$, $i(V_1)=6\text{mA}$, $i(V_2)=9\text{mA}$;
(g) $i(R_1)=1\text{mA}$, $i(R_2)=1\text{mA}$, $i(V_2)=i(V_1)=2\text{mA}$;
(h) $i(R_1)=5\text{mA}$, $i(R_2)=1\text{mA}$, $i(R_3)=1\text{mA}$, $i(V_3)=2\text{mA}$, $i(V_1)=i(V_2)=3\text{mA}$;
(i) $i(R_3)=i(R_2)=0\text{A}$, $V_C=0\text{V}$, $i(R_6)=0\text{A}$, $i(R_5)=1\text{mA}$, $i(R_4)=1\text{mA}$, $i(R_1)=5\text{mA}$.

PREFIJOS:

nombre	símbolo	factor multiplicativo
femto	f	$\times 10^{-15}$
pico	p	$\times 10^{-12}$
nano	n	$\times 10^{-9}$
micro	μ	$\times 10^{-6}$
mili	m	$\times 10^{-3}$
kilo	k	$\times 10^3$
mega	M	$\times 10^6$
giga	G	$\times 10^9$
tera	T	$\times 10^{12}$

