UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE NOMBRE: ROGER ARMAS

NRC: 4867

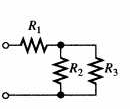
FECHA: 2021/01/21 TRABAJO EXTRA

CAPITULO 7 EJERCICIOS IMPARES

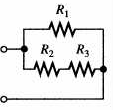
Sección 7-1. Identificación de relaciones serie-paralelo.

1.- Visualice y trace las siguientes combinaciones serie-paralelo:

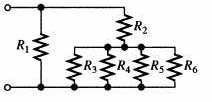
1. R1 en serie con la combinación en paralelo de R2 y R3.



1. R1 en paralelo con la combinación en serie de R1 y R2.



1. R1 en paralelo que contiene una rama R2 en serie con una combinación en paralelo de otros cuatro resistores.



3.- En cada circuito de la figura 7-62, identifique las relaciones en serie-paralelo de los resistores vistos desde la fuente.

a.-

Las resistencias R1 y R4 están en serie con la combinación en paralelo de R2 y R3.



R3=100Ω

*R*2



*R*4=27Ω

b.-

La resistencia R1 está en serie con la combinación en paralelo de las resistencias R2, R3 y R4.



*R*1

*3V*

*R*2

*R*3

*R*4



c.-

R1 kΩ

R2

6.2 kΩ

*R*

R3

5 V 3.3

kΩ

*R*4

10 kΩ

*R*5

5.6 kΩ

La Combinación en paralelo de R2 y R3 están en serie con la combinación en paralelo de R4 y R5. La resistencia equivalente está en paralelo con R1.

5.- Trace el diagrama esquemático de la configuración de la tarjeta de circuito impreso mostrada en la figura 7-64 indicando valores de resistor, e identifique las relaciones en serie- paralelo.



R*5*

R*7*

R*4*

R*2*

R*3*

R*1*

R*9*

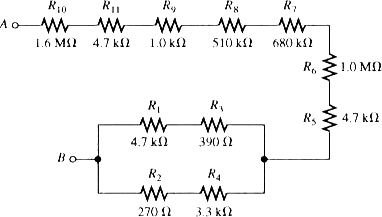
R*8*

R*6*

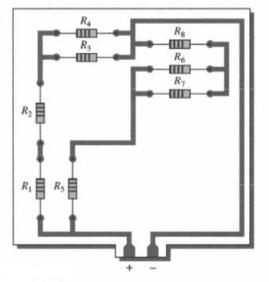
R*11*

R*10*

Solución:



La combinación de las resistencias R10, R11, R9, R8, R7, R6, R5 está en serie a la combinación en paralelo de las resistencias R1, R3 (Serie) con R2, R4 (Serie).

7.- Configure una tarjeta de circuito impreso para el circuito de la figura 7-63©. La batería tiene que conectarse externa a la batería.

9.-Para cada uno de los circuitos mostrados en la figura 7-62, determine la resistencia total presentada a la fuente.

a)

*R*3



*R*4 27Ω

*R*2

100Ω

RT = 𝑅1 + 𝑅2 + R4

2

RT = 56Ω + 100Ω + 27Ω

2

RT = 133Ω

b)

𝑅𝑇 = 𝑅1 + 1

1 1 1

+ +

𝑅2 𝑅3



*R*1

*R*2

*R*3

𝑅4

𝑅𝑇 = 680Ω + 1

1 1 1

+ +

680Ω 330Ω 180Ω

R4 180Ω

𝑅𝑇 = 680Ω + 99.4Ω

𝑅𝑇 = 779Ω

c)

𝑅𝑇 = 𝑅1ǁ 1



6.2 kΩ

*R*3

5 V

3.3 kΩ

*R*4

10 kΩ

*R*5

5.6 kΩ

1 1

+

1

1 + 1

+

𝑅2 𝑅3

1

𝑅4 𝑅5

1

𝑅𝑇 = 1𝐾Ωǁ 1

1 + 1 1

𝑅𝑇 = 852Ω

6.2𝐾+3.3𝐾

10𝐾+5.6𝐾

11.-Determine la corriente a través de cada resistor en cada circuito de la figura 7-62; calcule enseguida cada caída de voltaje.

a)

𝐼𝑇 = 1.5𝑣



*R*4 27Ω

*R*2

133Ω

= 11.3𝑚𝑎



𝐼1 = 𝐼4 = 11.3𝑚𝑎

𝐼2 = 𝐼3 = 11.3𝑚𝑎 = 5.64𝑚𝑎

2

𝑉1 = (11.3𝑚𝑎)(56Ω) = 633𝑚𝑣

𝑉4 = (11.3𝑚𝑎)(27Ω) = 305𝑚𝑣

𝑉2 = 𝑉3 = (5.64𝑚𝑎)(100Ω) = 564𝑚𝑣

b)

𝐼𝑇 = 3𝑣 779Ω



*R*1

*R*2 *R*3

= 3.85𝑚𝑎



𝐼𝑇 = 𝐼1 = 3.85𝑚𝑎

𝑉2 = 𝑉3 = 𝑉4 = 𝑉𝑠 − 𝐼𝑡𝑅1 = 3𝑣 − (3.85𝑚𝑎)(680Ω) = 383𝑚𝑣

𝐼2 = 𝑉2 = 3.83𝑚𝑣 = 563𝜇𝑎

𝑅2 680Ω

𝐼3 = 𝑉3 = 3.83𝑚𝑣 = 1.16𝑚𝑎

𝑅3 330Ω

𝐼4 = 𝑉4 = 3.83𝑚𝑣 = 2.13𝑚𝑎

𝑅4 180Ω

c)

𝐼1 = 5𝑣

1𝑘Ω

= 5𝑚𝑎

𝐼𝑑 = 5𝑣 5.74𝑘Ω

= 8.71𝜇𝑎

R1 1.0kΩ

5 V 3.3 kΩ

6.2 kΩ

*R*3

*R*4



10 kΩ

*R*5

𝐼2 = 3.3𝑘Ω ∗ 8.71𝜇𝑎 = 303𝜇𝑎 9.5𝑘Ω

𝐼3 = 6.2𝑘Ω ∗ 8.71𝜇𝑎 = 5.68𝜇𝑎 9.5𝑘Ω

5.6 kΩ

𝐼4 = 5.6𝑘Ω

15.6𝑘Ω

∗ 8.71𝜇𝑎 = 313𝜇𝑎

𝐼5 = 10𝑘Ω

15.6𝑘Ω

∗ 8.71𝜇𝑎 = 558𝜇𝑎

𝑉1 = 𝑉𝑠 = 5𝑣

𝑉2 = 𝑉3 = 303𝜇𝑎 ∗ 6.2𝑘Ω = 1.88𝑣

𝑉4 = 𝑉5 = 313𝜇𝑎 ∗ 10𝑘Ω = 3.13𝑣

13.-Encuentre Rt para todas las combinaciones de los interruptores de la figura 7-66

SW1



R1 100Ω

R2 220Ω

R3 2.2KΩ

SW1 cerrado, Sw2 abierto

Rt=R2=220Ω

SW1 cerrado, SW2 cerrado

SW2

𝑅𝑇 = 1

1 + 1

= 200Ω

220Ω 2200Ω

Sw1 abierto, Sw2 abierto

Rt=R1+R2=100Ω+220Ω=320Ω

Sw1 abierto, Sw2 cerrado

𝑅𝑇 = 𝑅1 + 1

1 + 1

= 200Ω + 100Ω = 300Ω

220Ω 2200Ω

15.-Determine el voltaje en cada nodo con respecto a tierra en la figura 7-67.

4.7kΩ

A B



𝑉𝐴 = 100𝑣

100 V

1.8kΩ

10kΩ

1.0kΩ

5.6kΩ

C

1.0kΩ

𝑅𝑎𝑐 = (4.7𝑘Ω + 5.6𝑘Ω)ǁ10𝑘Ω = 5.073𝑘Ω

𝑅𝑐𝑑 = (1𝑘Ω + 1𝑘Ω)ǁ1.8𝑘Ω = 0.9473𝑘Ω

D

𝑉𝑎𝑐 = 5.073𝑘Ω ∗ 100𝑣 = 84.2𝑣 6.02𝑘Ω

𝑉𝑐𝑑 = 0.9473𝑘Ω ∗ 100𝑣 = 15.7𝑣

6.02𝑘Ω

𝑉𝑑 = 1𝑘Ω ∗ 15.7𝑣 = 7.87𝑣 2𝑘Ω

𝑉𝑏𝑐 = 5.6𝑘Ω

10.6𝑘Ω

∗ 84.2𝑣 = 45.8𝑣

𝑉𝑏𝑑 = 𝑉𝑐𝑑 + 𝑉𝑏𝑐 = 15.7𝑣 + 45.8𝑣 = 61.5𝑣

17.- En la figura 7-68, ¿Cómo determinaría el voltaje entre los extremos de R2 por medición sin conectar directamente un medidor entre los extremos del resistor?

*R*6



*R*4

1.0 MΩ

*A*

*R*2 *R*1

*B*

*C*

*R*5

560 kΩ 100 kΩ

*R*3

56 kΩ

1.0 MΩ

50 V

100kΩ

Medir el voltaje A con respecto a tierra y Medir el voltaje B con respecto a tierra.

𝑉𝑟2 = 𝑉𝑏 − 𝑉𝑎

19.-Determine la resistencia del circuito mostrado en la figura 7-68 como se ve desde la fuente de voltaje.

𝑅𝑇 = (𝑅1 + 𝑅2 + 𝑅3)ǁ𝑅4ǁ(𝑅5 + 𝑅6)



*R*4

1.0 MΩ

*A*

*R*2 *R*1

*B*

*C*

*R*5

560 kΩ 100 kΩ

1.0 MΩ

*R*3

56 kΩ

50 V

𝑅𝑇 = (100𝑘Ω + 560𝑘Ω + 56𝑘Ω)ǁ1𝑀Ωǁ(1𝑀Ω + 100𝑘Ω)

*R*6

100kΩ

𝑅𝑇 =

1

1 + 1 + 1

= 302.504𝑘Ω

716𝑘Ω 1000𝑘Ω 1100𝑘Ω

21.- (a) Determine el valor de R2 en la figura 7-70. (b) Encuentre la potencia en R2.

𝐼2 = 𝑅1



1 mA

*R*3

*R*2

𝑅1+𝑅2

∗ 𝐼𝑇

*220 V*

1𝑚𝑎 = 47𝑘Ω

47𝑘Ω+𝑅2

∗ 𝐼𝑇

47𝑘Ω + 𝑅2 = 47𝑘Ω ∗ 𝐼𝑇 EC1

𝐼𝑇 = 𝑉

𝑅𝑇

220𝑉

𝑅1 ∗ 𝑅2

𝑅1 + 𝑅2

𝑅3 +

=

𝐼𝑇 = 𝑉

𝑅𝑇

220𝑉

47𝑘Ω ∗ 𝑅2 47𝑘Ω + 𝑅2

33𝐾Ω +

=

𝐼𝑇 = 𝑉

𝑅𝑇

220𝑉

47𝑘Ω ∗ 𝑅2 47𝑘Ω + 𝑅2

33𝐾Ω +

=

𝐸𝐶2

Sustituyendo EC 1 en 2.

47𝑘Ω + 𝑅2 = � 220𝑉

33𝐾Ω +

47𝑘Ω ∗ 𝑅2

47𝑘Ω + 𝑅2

� ∗ 47𝑘Ω

(47𝑘Ω + 𝑅2) ∗ �33𝐾Ω + 47𝑘Ω ∗ 𝑅2 � = 47𝑘Ω ∗ 220𝑣

47𝑘Ω + 𝑅2

(80𝑘Ω)(𝑅2) = 47𝑘Ω ∗ 220𝑣 − 47𝑘Ω ∗ 33𝑘Ω

𝑅2 = 47𝐾Ω(220 − 33𝑘Ω)

80𝑘Ω

𝑅2 = 109.9𝑘Ω

b)

𝑃2 = 𝐼22 ∗ 𝑅2

𝑃2 = (1𝑚𝑎)2 ∗ 109.9𝑘Ω = 109.9𝑚𝑊

23.-Encuentre la resistencia entre cada uno de los juegos de nodos mostrados en la figura 7- 72; AB, BC Y CD.

𝑅𝑎𝑏 = (𝑅1 + 𝑅2)ǁ𝑅4ǁ𝑅6

A



R*1*

*Ω* 𝑅𝑎𝑏 = (3.3𝑘Ω + 3.3𝑘Ω) = 6.6𝑘Ω

R*6*

*3.3 kΩ*

R*5 = 3.3 kΩ*

*3.3 k*

R*3 = 3.3 kΩ*

R*2*

*3.3 kΩ*

𝑅𝑎𝑏 = 1

= 1.32𝑘Ω

D B

1 + 1 + 1

6.6𝑘Ω 3.3𝑘Ω 3.3𝑘Ω

R*4*

C *3.3 kΩ*

R5 y R6 se cortan en los nodos (ACD) por lo tanto no incide al momento de calcular la resistencia total.

𝑅𝑏𝑐 = 𝑅4ǁ(𝑅1 + 𝑅2)ǁ𝑅3 𝑅𝑏𝑐 = 1

1 1 1

+ +

= 1.32𝑘Ω

𝑅𝑐𝑑 = 0Ω

6.6𝑘Ω

3.3𝑘Ω

3.3𝑘Ω

25.-Un divisor de voltaje está compuesto por dos resistores de 56kΩ y una fuente de 15v. Calcule el voltaje de salida sin carga. ¿Cuál será el voltaje de salida si se conecta un resistor con carga de 1.0MΩ a la salida?

Voltaje sin carga.

𝑉𝑠𝑖𝑛 = � 56𝑘Ω � ∗ 15𝑣

112𝑘Ω

𝑉𝑠𝑖𝑛 = 7.5𝑣

Voltaje con carga 1.0MΩ

56𝑘Ω ∗ 1𝑀Ω𝑅𝑒𝑞 = � = 53𝑘Ω 56𝑘Ω + 1𝑀Ω

�

56𝑘Ω𝑉𝑐𝑜𝑛 = � ∗ 15𝑣

�

109𝑘Ω

𝑉𝑐𝑜𝑛 = 7.29𝑣

27.- ¿Cuál de dos cargas, una de 10kΩ y otra de 47kΩ, provocará una disminución más

pequeña en el voltaje de salida de un divisor de voltaje dado?

La resistencia de 47kΩ provoca una disminución más pequeña en el voltaje de salida por que

tiene menos efecto en la resistencia del circuito que a la de 10kΩ.

29.- En la figura 7-74, determine el voltaje de salida con una carga de 33kΩ conectada entre A

y B.

*22v*

𝑅𝑎𝑏 = (𝑅3 + 𝑅2)ǁ𝑅𝑐

𝑅𝑎𝑏 = � 8.3𝑘Ω ∗ 33𝑘Ω � = 6.63𝑘Ω 8.3𝑘Ω + 33𝑘Ω

𝑉𝑎𝑏 = �



*R*1

10 kO

*A*

*R*2

5.6 kO

*V*SALIDA

*R*3

2.7 kO

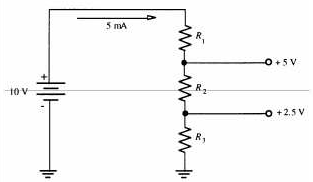
*B*

6.63𝑘Ω

� ∗ 22𝑣 = 8.77𝑣

10𝑘Ω + 6.63𝑘Ω

31.-Determine los valores de resistencia para un divisor de voltaje que debe satisfacer las siguientes especificaciones: la corriente extraída de la fuente sin carga no debe exceder de 5ma; el voltaje de fuente tiene que ser de 10v, y las salidas requeridas deben ser de 5v y 2.5v. Trace el circuito. Determine el efecto en los voltajes de salida si se conecta una carga de 1kΩ a cada toma, una a la vez.



𝑅𝑇 = 10𝑣

=2kΩ

5𝑚𝑎

Ecuaciones.

𝑅1 = 𝑅2 + 𝑅3

𝑅2 = 𝑅3

𝑅1 = 2𝑅2

𝑅1 + 2𝑅2 = 2𝑘Ω 2𝑅2 + 2𝑅2 = 2𝑘Ω

4𝑅2 = 2𝑘Ω

𝑅2 = 500Ω

𝑅1 = 1000Ω

Con una carga de 1kΩ en él toma inferior:

𝑅𝑒𝑞 = � 1000Ω ∗ 500Ω � = 333.33Ω 1000Ω + 500Ω

𝐼𝑇 = 𝑉

𝑅𝑇

= 10𝑉

1𝐾Ω + 500Ω + 333.33Ω

= 5.46𝑚𝑎

𝑉 𝑏𝑜𝑟𝑛𝑒 𝑖𝑛𝑓𝑒𝑟𝑖𝑜𝑟 = (333.33Ω) ∗ (5.46𝑚𝑎) = 1.82𝑣

𝑉 𝑏𝑜𝑟𝑛𝑒 𝑠𝑢𝑝𝑒𝑟𝑖𝑜𝑟 = (333.33Ω + 500Ω) ∗ (5.46𝑚𝑎) = 4.55𝑣

Con una carga de 1KΩ en la toma superior.

𝐼𝑇 = 𝑉

𝑅𝑇

= 10𝑉 1𝐾Ω + 1𝑘Ω

= 6.67𝑚𝑎

2

𝑉 𝑏𝑜𝑟𝑛𝑒 𝑖𝑛𝑓𝑒𝑟𝑖𝑜𝑟 = (500Ω) ∗ (6.67𝑚𝑎) = 3.33𝑣

𝑉 𝑏𝑜𝑟𝑛𝑒 𝑠𝑢𝑝𝑒𝑟𝑖𝑜𝑟 = 3.33𝑣 = 1.67𝑣

2

33.- La figura 7-76 muestra un circuito polarizador de cd para un amplificador de transistor de efecto de campo. La polarización es un método común empleado para establecer ciertos niveles de voltaje de cd para la operación apropiada de un amplificador. Aunque no se espera que usted conozca los amplificadores con transistores en este momento, los voltajes y las corrientes de cd presentes en el circuito pueden ser determinados con métodos ya conocidos.

16 v



I1

Id

1.5 v

I2

16 v

*2.2MΩ*

4.7 kO

*270kΩ*

Is

1. Encuentre Vg y Vs.

𝑉𝑔 = � 𝑅2 � ∗ 𝑣𝑑

𝑅1 + 𝑅2

𝑉𝑔 = � 270𝑘Ω � ∗ 16𝑣 = 1.75𝑣 2.2𝑀Ω + 270𝑘Ω

𝑉𝑠 = 𝑉𝑔 + 1.5𝑣 = 1.75𝑣 + 1.5𝑣 = 3.25𝑣

1. Determine I1, I2, Id y Is.

𝐼1 = 𝑉𝑑 − 𝑉𝑔 = 16𝑣 − 1.75𝑣 = 6.48𝜇𝑎

𝑅1 2.2𝑀Ω

𝐼2 = 𝐼1 = 𝑉𝑔 = 1.75𝑣

= 6.48𝜇𝑎

𝑅2 270𝑘Ω

𝐼𝑠 = 𝑉𝑠 = 3.25𝑣 = 2.17𝑚𝑎

𝑅𝑠 1.5𝑘Ω

𝐼𝑑 = 𝐼𝑠 = 2.17𝑚𝑎

1. Encuentre Vds y Vdg.

𝑉𝑑 = 𝑉𝑑 − 𝐼𝑑 ∗ 𝑅𝑑 = 16𝑣 − (2.17𝑚𝑎)(4.7𝑘Ω) = 16𝑣 − 10.2𝑣 = 5.8𝑣

𝑉𝑑𝑠 = 𝑉𝑑 − 𝑉𝑠 = 5.8𝑣 − 3.25𝑣 = 2.55𝑣

𝑉𝑑𝑔 = 𝑉𝑑 − 𝑉𝑔 = 5.8𝑣 − 1.75𝑣 = 4.05𝑣

35.- ¿En cuál de los siguientes intervalos de voltaje presentara un voltímetro la mínima carga que haya en un circuito?

1. 1v
2. 10v
3. 100v

d) 1000v

El voltímetro presenta la menor carga cuando se establece el rango de 1000v.

37.- El voltímetro descrito en el problema 36 se utiliza para medir voltaje entre los extremos de r4 en la figura 7-62(a).



*R*4 27Ω

*R*2

1. ¿Que intervalo de deberá utilizar?

𝑉𝑅4 = � 𝑅4

𝑅1 + 𝑅2 + R4

2

� ∗ 𝑣

𝑉𝑅4 = � 27Ω � ∗ 1.5𝑣 = 0.305𝑣 133Ω

Se utiliza el intervalo de 0.5v para medir 0.305v.

1. ¿En cuánto se reduce el voltaje medido por el medidor con respecto al voltaje real?

� Ω �

𝑅𝑖 =

20 𝑣 ∗ 0.5𝑣

= 10𝑘Ω

� 27𝑘Ω ∗ 10𝑘Ω � = 26.93Ω 27𝑘Ω + 10𝑘Ω

26.93Ω

𝑉𝑅4 = � 133Ω � ∗ 1.5𝑣 − 0.304𝑣

𝑉𝑅 = 0.305𝑣 − 0.304𝑣

𝑉𝑅 = 0.001𝑣

39.- Para el circuito mostrado en la figura 7-77, calcule;

*60v*



*560*Ω

*56*Ω

*910*Ω

*1.0k*Ω

*560*Ω *1.0k*Ω

*560*Ω

*1.0k*Ω *560*Ω

* 1. La resistencia total entre las terminales de la fuente.

𝑅𝑡 = � 560Ω ∗ 524.5Ω � = 270.83Ω 524.5Ω + 560Ω

* 1. La corriente total suministrada por la fuente.

𝐼𝑡 = � 60𝑣 � = 221𝑚𝑎 270.83Ω

* 1. L a corriente a través del resistor de 910Ω.

𝐼2 = � 271Ω � ∗ 221𝑚𝑎

=114ma

524.5Ω

𝐼910 = �468.5Ω� ∗ 114𝑚𝑎 = 58.7𝑚𝑎 910Ω

* 1. Los voltajes desde el punto A hasta el B.

𝐼4 = �468.5Ω� ∗ 114𝑚𝑎 = 55𝑚𝑎 965.5Ω

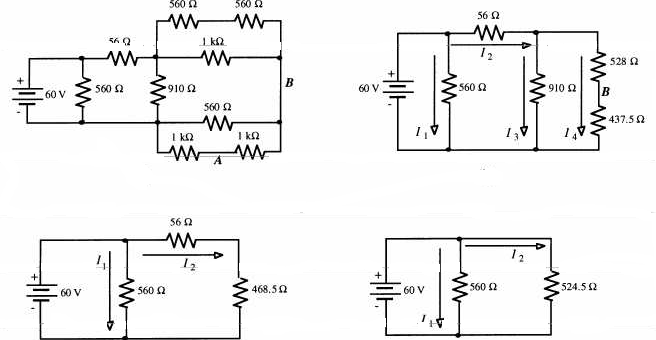
𝑉437.5Ω = 𝐼4 ∗ (437.5Ω) = (55𝑚𝑎) ∗ (437.5Ω) = 24.06𝑣

1𝑘Ω

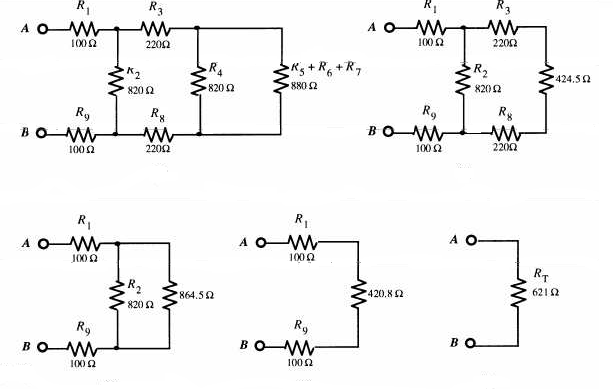
𝑉𝑎𝑏 = �

2𝑘Ω

� ∗ 24.06𝑣 = 12𝑣



41.- Determine la resistencia total entre las terminales A y B de la red en escalera de la figura 7-79. Asimismo, calcule la corriente en cada rama con 10v entre A y B.



𝑅𝑡 = 621Ω

𝐼𝑡 = 10𝑣

621Ω

= 16.1𝑚𝑎

𝐼2 = 420.8Ω ∗ 16.1𝑚𝑎 = 8.27𝑚𝑎 820Ω

𝐼3 = 𝐼8 = 420.8Ω ∗ 16.1𝑚𝑎 = 7.84𝑚𝑎 864.5Ω

𝐼4 = 424.5Ω ∗ 7.84𝑚𝑎 = 4.06𝑚𝑎 820Ω

𝐼5 = 𝐼6 = 𝐼7 = 𝐼3 − 𝐼4 = 7.84𝑚𝑎 − 4.06𝑚𝑎 = 3.78𝑚𝑎

43.- Determine It y Vsalida en la figura 7-80.



*R*2

*R*6

*R*10

*V*SALIDA

*R*3 *R*4 *R*7 *R*8

*R*11

*R*12

Las dos redes de escaleras en paralelo son idénticas, por lo tanto la tensión a tierra de cada terminal de salida es la misma.

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = 0𝑣

(12Ω + 12Ω)ǁ18Ω = 10.3Ω (22Ω + 10.3Ω)ǁ27Ω = 14.7Ω

𝑅𝑡1 = (47Ω + 14.7Ω) = 61.7Ω

𝑅𝑡 = 𝑅𝑡1 = 61.7Ω = 30.9Ω

2 2

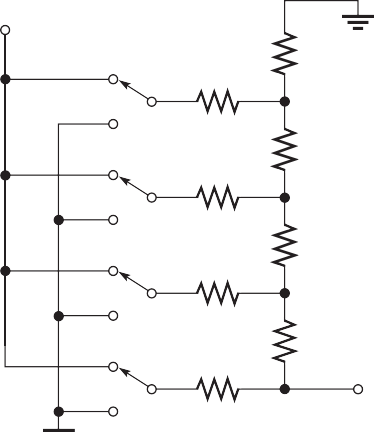
𝐼𝑡 = 𝑉𝑡 = 30𝑣

= 971𝑚𝑎

𝑅𝑡 30.9Ω

45.- Repita el problema 44 para las siguientes condiciones. Determine el voltaje de salida para la red R/2R en escalera mostrada en la figura 7-81 para las siguientes condiciones.

1. SW3 Y SW4 conectados a +12v, SW1 Y SW2 a tierra.



+ 12 V

*R*2

*R*1

24 kD

SW1 24 kD

*R*4

*R*3

12 kD

SW2 24 kD

*R*6

*R*5

12 kD

SW3 24 kD

*R*8

*R*7

12 kD

SW4 24 kD

𝑉 𝑉

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = �4 + 2�

12𝑉 12𝑉

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = � 4 + 2 � = 3𝑣 + 6𝑣 = 9𝑣

1. SW3 y SW1 conectados a +12v, SW2 Y SW4 a tierra.

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = �𝑉 + 𝑉 �

4 16

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = �12𝑉 + 12𝑉� = 3𝑣 + 0.75𝑣 = 3.75𝑣

4 16

1. Todos los interruptores conectados +12v.

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = �𝑉

𝑉 𝑉

𝑉 �

2 + 4 + 8 + 16

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = �12𝑣 + 12𝑣 + 12𝑣 + 12𝑣� = 6𝑣 + 3𝑣 + 1.5 + 0.75𝑣 = 11.25𝑣

2 4 8 16

47.- Una celda de carga tiene cuatro medidores de deformación idénticos con una resistencia ilimitada de 120.000Ω para cada medidor (un valor estándar). Cuando se agrega una carga, los medidores a tensión incrementan su resistencia en 60mΩ, a 120.060Ω, y los medidores a compresión disminuyen su resistencia a 60mΩ, a 119.9470Ω, como se muestra en la figura 7- 82¿Cuál es el voltaje de salida con carga?

SG1





𝑆𝐺3

𝑉𝑖𝑧𝑞𝑢𝑖𝑒𝑟𝑑𝑎 = � � ∗ 𝑉𝑠

𝑆𝐺1 + 𝑆𝐺3

119.94Ω

𝑉𝑖𝑧𝑞𝑢𝑖𝑒𝑟𝑑𝑎 = � � ∗ 12𝑣 = 5.997𝑣 120.06Ω + 119.94Ω

𝑆𝐺4

𝑉𝑑𝑒𝑟𝑒𝑐ℎ𝑎 = � � ∗ 𝑉𝑠

𝑆𝐺2 + 𝑆𝐺4

120.06Ω

𝑉𝑑𝑒𝑟𝑒𝑐ℎ𝑎 = � � ∗ 12𝑣 = 6.003𝑣 120.06Ω + 119.94Ω

𝑉𝑠𝑎𝑙𝑖𝑑𝑎 = 𝑉𝑑𝑒𝑟𝑒𝑐ℎ𝑎 − 𝑉𝑖𝑧𝑞𝑢𝑖𝑒𝑟𝑑𝑎 = 6.003𝑣 − 5.997𝑣 = 6𝑚𝑣

49.- ¿Es correcta la lectura del voltímetro de la figura 7-84?





*R*2

*R*3

*R*4

V

𝑅𝑒𝑞 = � 680Ω ∗ 4.7𝑘Ω � = 594Ω 680Ω + 4.7𝑘Ω

𝑅𝑡 = 560Ω + 470Ω + 594Ω = 1624Ω

𝑉 = � 594Ω � ∗ 12𝑣 = 4.39𝑣 1624Ω

El valor del voltímetro de 6.2v es incorrecto.

51.- En la figura 7-86 hay una falla. Con base en las indicaciones del medidor, determine cuál es la falla.

*5v*



*R*1

*R*3

V

*R*2

*R*5

V

La lectura que está dando el primer multímetro es de 2.5v, la lectura en el otro multímetro es de 0v mostrando que no hay corriente en esa rama por lo tanto el resistor de 2.2kΩ está abierto.

53.- Revise las lecturas de los medidores de la figura 7-88 y localice cualquier falla que pudiera existir.

10v



1.0 kO

*R*2 1.0 kO

– +

–

+

*R*4 3.3 kO

*R*3 2.2 kO

1.62𝑘Ω

𝑉3.3𝑘Ω = �

2.62𝑘Ω

� ∗ −10𝑣 = −6.18𝑣

El voltaje del voltímetro de 7.62v es incorrecto.

𝑉2.2Ω = �2.2𝑘Ω� ∗ −6.18𝑣 = −4.25𝑣

3.2𝑘Ω

El voltaje de 5.24v del otro voltímetro es incorrecto.

Por lo tanto la resistencia de 3.3kΩ está abierta.

�3.2𝑘Ω

𝑉3.3𝑘Ω =

� ∗ −10𝑣 = −7.62𝑣

4.2𝑘Ω

𝑉2.2Ω = �2.2𝑘Ω� ∗ −7.62𝑣 = −5.24𝑣

3.2𝑘Ω