

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6 CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA–PARTE II

RESUMEN. El presente Documento aporta información sobre las mediciones de laboratorio que aportan los datos necesarios para Desarrollar y Elaborar el Informe del Trabajo Práctico de Laboratorio. Dada la situación especial y de excepción por la que atraviesa el País debido a la pandemia por el coronavirus (covid-19) es que se desarrolla esta modalidad especial de cursado para el desarrollo de los trabajos prácticos de laboratorio.

El trabajo práctico sigue los mismos lineamientos que al inicio del cursado. Cada Comisión ya designada elabora el trabajo y entrega por vía electrónica (email)

NOTA 1. Valores experimentales están en **color rojo**.

NOTA 2. Este Documento es complementario al Trabajo Práctico.

NO Usar como modelo de trabajo práctico. Usar Solo como fuente de datos

Experiencia 6.1

Resistencias. Especificaciones eléctricas. Circuito puente.

Objetivo

Controlar valor y precisión especificado en resistores (R_x) con el “código de colores”.

Procedimiento:

Confeccionar diagrama circuital, de acuerdo a lo mostrado en la Fig. 6.1 e identificar sus elementos en el dispositivo de trabajo.

Conectar la fuente regulada a 2 V (mínima tensión para no sobrecargar el microamperímetro), variar la resistencia R_1 y, logrado aproximadamente el equilibrio del puente, efectuar ajuste final aumentando la tensión de la fuente como máximo a 6 V. Eventualmente conectar en serie con el microamperímetro una resistencia de protección; esta posibilidad se indica en el dispositivo de trabajo. En el ajuste final esta resistencia se anula.

Lograr el ajuste final de equilibrio del puente obteniendo así el valor de R_1 que permite la medición de R_x según (6.3).

Medir las resistencias R_x disponibles y expresar sus valores poniendo de manifiesto el margen de error.

Por ejemplo, si una medición arroja el valor $R_x = 3326 \, \Omega$

será: $\Delta R_x = R_x \cdot 3 \cdot 10^{-3} = 3326 \cdot 3 \cdot 10^{-3} \, \Omega \cong 10 \, \Omega$

resultando: $R_x = (3326 \pm 10) \, \Omega$

Valor y tolerancia de los resistores según código de colores: y valores determinados con el Puente de Wheatstone:

$R_{x1} = \dots \pm \dots$

$R_{x1} = \dots \pm \dots$

$R_{x2} = \dots \pm \dots$

$R_{x2} = \dots \pm \dots$

Efectuar comparaciones y exponer conclusiones.

Resultados Experimentales.

Para R1

Por la caja de resistencias patrón R1 vale 1508 ohm

Cálculo de Rx. El valor de Rx experimental es 1508 ohm

Cálculo de la variación de Rx (Rx debe estar entre 1444 y 1596) en relación al dato experimental.

Para R2

Por la caja de resistencias patrón R2 vale 1802 ohm

Cálculo de Rx. El valor de Rx experimental es 1802 ohm

Cálculo de la variación de Rx (Rx debe estar entre 1710 y 1890) en relación al dato experimental.

Experiencia 6.2

Conexión de resistores en serie y en paralelo. Resistencia equivalente

Objetivo

Corroborar lo expresado por las reglas de conexión serie y paralelo de resistores.

Procedimiento

Operación preliminar

Representar esquemáticamente al grupo de resistores y numerarlos conforme se indica en el dispositivo de trabajo. Medirlos utilizando el tester y registrar sus valores en el esquema.

Nota: es conveniente adoptar figuras de buen tamaño, que permitan rotular claramente los datos.

I. Verificación de la “regla de resistencias en serie”.

La resistencia equivalente de cualquier número de resistores en serie es igual a la suma de sus resistencias individuales.

$$R_{eq} = \sum R_i$$

Dibujar diagrama circuital de tres resistencias en serie como indica el esquema.

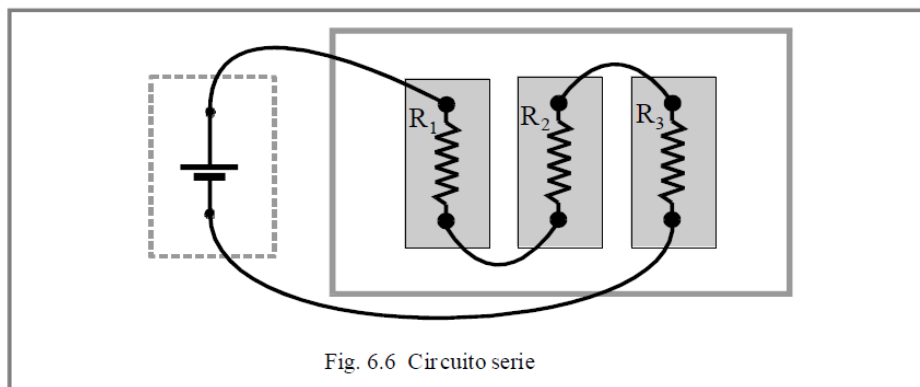


Fig. 6.6 Circuito serie

Interconectar los tres resistores del panel conforme a lo representado en el diagrama circuital.

Medir R_{eq} con el tester.

Verificar la regla. Registrar cálculos.

Resultados experimentales.

Resistencia	Valor en ohm
R1	52,70
R2	99,80
R3	33,00

Req experimental, 186 ohm

Req teórico (R1+R2+R3)

Ejercicio complementario

Comprobar las características de funcionamiento de tensión y corriente de un circuito con resistores combinados en serie.

- La diferencia de potencial total de la combinación serie de resistores es igual a la suma de las tensiones individuales.
- La corriente es igual en cada uno de los resistores de la combinación serie

Conectar la combinación serie, como indica la línea punteada del diagrama, a la fuente previamente regulada a una tensión del orden de 12 V. Utilizar el módulo de comando y protección del circuito. Con el tester en la función voltímetro, verificar la característica de tensión. A continuación, con el tester en la función amperímetro, verificar la característica de corriente.

Precaución: la apertura del circuito para conectar el amperímetro, debe realizarla abriendo previamente el interruptor de comando.

Registrar valores medidos en el diagrama esquemático circuital. Registrar cálculos complementarios. Exponer conclusiones.

Resultados experimentales.

Resistencia	Corriente (Amp)	Tensión o Potencial (V)
R1	0,09	2,5
R2	0,09	7,6
R3	0,09	2,5

Tensión medida, experimental V= 12,6 V

Tensión Teórica (V1+V2+V3)

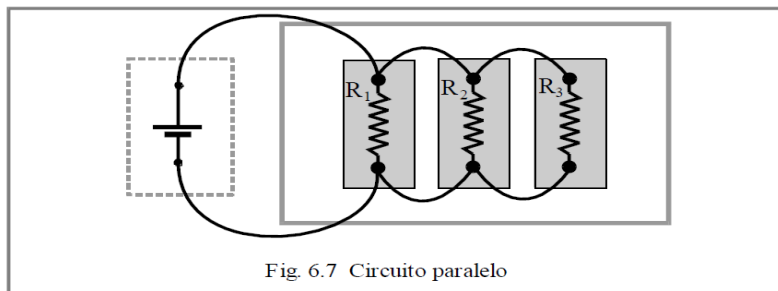
Corriente en Serie 0,09 Amp

II. Verificación de la regla de resistencias en paralelo.

Para cualquier número de resistores en paralelo, el recíproco de la resistencia equivalente es igual a la suma de los recíprocos de las resistencias individuales.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \sum \frac{1}{R_i}$$

Dibujar diagrama circuital de tres resistores en paralelo como indica el esquema.



Interconectar los tres resistores del panel conforme a lo representado en el diagrama. Medir R_{eq} con el tester. Verificar la regla. Registrar cálculos.

Resultados experimentales.

Se interconectan los tres resistores y se mide la Req experimental = 22 ohm

Resistencia	Valor (ohm)
R1	82
R2	97
R3	45

Ejercicio complementario

Comprobar las características de funcionamiento de tensión y corriente de un circuito con resistores combinados en paralelo.

- La diferencia de potencial es igual en cada uno de los resistores conectados en paralelo.
- La corriente total que pasa por la combinación paralelo de resistores es igual a la suma de las corrientes que pasan por los resistores individuales.

Conectar la combinación paralelo, como indica la línea punteada del diagrama, a la fuente previamente regulada a una tensión del orden de 12 V. Utilizar el módulo de comando y protección del circuito. Con el tester en la función voltímetro, verificar la característica de tensión. A continuación, con el tester en la función amperímetro, verificar la característica de corriente. **Precaución:** la apertura del circuito para conectar el amperímetro, debe realizarla abriendo previamente el interruptor de comando.

Registrar valores medidos en el diagrama esquemático circuital. Registrar cálculos complementarios. Exponer conclusiones.

Resultados experimentales.

Se interconectan los tres resistores y se mide la Req experimental = 22 ohm

Resistencia	Dif. de Potencial (V)	Corriente (Amp)
R1	11,6	0,14
R2	11,6	0,12
R3	11,5	0,25

Valor experimental. Corriente total 0,9 Amp

-----fin trabajo práctico laboratorio