

PRÁCTICA NÚMERO 5

CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

- OBJETIVO:

- Construcción de circuitos eléctricos de corriente continua, manejo de voltímetros y amperímetros.
- Cálculos teóricos con circuitos y comparación con los resultados experimentales

2. DESARROLLO:

Montado el circuito de la figura, los valores obtenidos han sido los siguientes:

- Intensidad $I = 1.33 \text{ mA}$
- Fuerza electromotriz $E = 5.23 \text{ V}$

2.1.–Diferencias de potencial:

Donde: $R_1 = 1.8 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 1.3 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 820 \text{ k}\Omega$

Experimentalmente, se han obtenido las siguientes diferencias de potencial entre los extremos de cada resistencia:

$$V_1 = 2.24 \text{ V} \quad V_2 = 1.71 \text{ V} \quad V_3 = 1.10 \text{ V}$$

Realizando la comprobación teórica de dichos resultados, los hallados teóricamente son:

$$V_1 = 2.39 \text{ V} \quad V_2 = 1.73 \text{ V} \quad V_3 = 1.09 \text{ V} \quad E = 5.21 \text{ V}$$

2.2.– Caídas de potencial:

Montando el circuito de la figura, obtenemos las siguientes caídas de potencial y la intensidad de corriente:

$$V_{AB} = 4.06 \text{ V} \quad V_{CD} = 1.13 \text{ V} \quad I = 2.26 \text{ mA}$$

Dado que la comprobación teórica responde a las siguientes fórmulas:

Obtenemos los siguientes resultados:

$$R_e = 2.30 \text{ k}\Omega \quad I = 2.27 \text{ mA} \quad V_{AB} = 4.068 \text{ V} \quad V_{CD} = 1.136 \text{ V}$$

2.3.– Valores de intensidades:

Realizando ahora el circuito de la figura, obtenemos los siguientes valores de las intensidades que circulan por cada rama del circuito:

$$I_2 = 0.89 \text{ mA} \quad I_3 = 1.37 \text{ mA}$$

Comparemos ahora estos resultados con los obtenidos teóricamente conforme a las siguientes fórmulas:

I2=mA I3=mA

3.CUESTIONES

3.1.– Resolver los circuitos aplicando las leyes de Ohm y de Kirchhoff.

3.2.– Construir una tabla en la que aparezcan los valores de las intensidades experimentales y teóricas, y comprobar la concordancia entre ambas.

| Diferencias de potencial (V) | | | |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| Resistencias (O) | Experimental | Teórica | Desviación |
| 1800 | 2.24 | 2.39 | 0.15 |
| 1300 | 1.71 | 1.73 | 0.02 |
| 820 | 1.10 | 1.09 | 0.01 |

| Caídas de potencial | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|
| Tramos | Experimental (V) | Teórica (V) |
| A–B | 4.06 | 4.068 |
| C–D | 1.13 | 1.136 |

| Intensidades | | |
|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Rama | Experimental (V) | Teórica (V) |
| A | 0.89 | |
| B | 1.37 | |
| TOTAL | 2.26 | |

3.3.– ¿Está justificado despreciar la resistencia interna del generador? ¿Por qué?

Sí se puede despreciar la resistencia interna del generador dada la poca desviación existente entre la medidas experimentales y los resultados obtenidos teóricamente.

3.4.– Citar las causas que pueden dar lugar a que no coincidan los resultados teóricos y experimentales.

Son varios los motivos, como por ejemplo:

- Imprecisiones en los aparatos de medición
- Mal montaje del circuito, por ejemplo colocando el voltímetro en serie en vez de hacerlo en paralelo
- Que las resistencias tengan un error demasiado elevado
- Poca sensibilidad de los aparatos de medida

3.5.– En el montaje en que R2 y R3 están en paralelo, cuando se inserta el amperímetro en una de las ramas, la intensidad que marca ¿es algo mayor o menor que la que se pretende medir? ¿Por qué?

La intensidad obtenida es algo menor de la pretendida puesto que el miliamperímetro posee una resistencia interna que distorsiona ligeramente la medida que teóricamente debiéramos obtener