



Las Americas Institute of Technology

Nombres de estudiantes:

Jesus Alberto Beato Pimentel.

Matriculas:

2023-1283.

Institución académica:

Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA).

Materia:

Física Eléctrica

Profesor:

Lidia Noelia Almonte Rosario.

Tema del trabajo:

Circuitos de Corriente Directa

Fecha:

06/07/2024

**En esta ocasión damos la oportunidad a que seleccione las preguntas y los problemas.
Libro Serway, pág. 799, Pdf. 189.**

- Debe contener:
- Fuerza electromotriz
- Resistores en serie y en paralelo
- LEYES DE KIRCHOF
- Circuitos RC

Preguntas escogidas.

**1. ¿La dirección de la corriente en una batería siempre es de la terminal negativa a la positiva?
Explique.**

La dirección de la corriente en una batería no siempre es de la terminal negativa a la positiva. Depende de si se refiere a la corriente convencional o al flujo de electrones. Esto se debe a la corriente convencional que como sabemos es el flujo de carga positiva y en un circuito, se considera que esta corriente fluye del terminal positivo al terminal negativo de la batería. Esta convención se estableció antes de entender la naturaleza de los electrones y su carga negativa. Pero esta el flujo de electrones que, en realidad, los electrones, que tienen carga negativa, fluyen del terminal negativo al terminal positivo. Esto pasa porque los electrones se repelen entre ellos mismos y son atraídos por la carga positiva del terminal opuesto.

2. Cuando los resistores están conectados en serie, ¿cuál de los siguientes conceptos sería el mismo para cada resistor? Elija las respuestas correctas.

a) Diferencia de potencial

b) Corrientes

c) potencia entregada

d) carga entrante

e) ninguna de estas respuestas.

3. ¿Los faros de un automóvil están alambrados

a) en serie uno con otro

b) en paralelo

c) ni en serie ni en paralelo

d) es imposible de decir?

4. Cuando los resistores, con diferentes resistencias, están conectados en paralelo, ¿cuál de los siguientes conceptos sería el mismo para cada resistor? Elija las respuestas correctas.

a) Diferencia de potencial

b) corriente

c) potencia entregada

d) carga entrante

e) ninguna de estas respuestas.

Problemas.

1. Una batería tiene una fem de 15.0 V. Cuando entrega 20.0 W de potencia a un resistor de carga externo R, el voltaje entre las terminales de la batería es de 11.6 V. a) ¿Cuál es el valor de R? b) ¿Cuál es la resistencia interna de la batería?

The image shows a handwritten solution for a physics problem on lined paper. The title is "Practica VI".

1) Datos

$P = 20W$
 $V = 11.6V$
 $R = ?$

2) $P = I^2 \cdot R = R = \frac{V^2}{P}$

$R = \frac{(11.6V)^2}{20W}$
 $R = 6.728 \Omega$

b) $I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{11.6V}{6.728}$
 $I = 1.724 A$

$\mathcal{E} = IR + I r = V = \mathcal{E} - IR$

$V = 11.6 - \frac{1.724 \cdot 6.728}{1.724}$
 $V = 1.97 \Omega$

2. Dos baterías de 1.50 V —con sus terminales positivas en una misma orientación— están insertas en serie en el cuerpo de una linterna. Una de las baterías tiene una resistencia interna de 0.255, y la otra una resistencia interna de 0.153. Cuando el interruptor se cierra, por la lámpara pasa una corriente de 600 mA. A) ¿Cuál es la resistencia de la lámpara? B) ¿Qué fracción de la energía química transformada aparece como energía interna de las baterías?

2) Datos

$$V = 1.50 \text{ V}$$

$$R_1 = 0.255 \, \Omega$$

$$R_2 = 0.153 \, \Omega$$

$$I = 600 \text{ mA} \rightarrow 0.600 \text{ A}$$

$$R_T = \frac{V}{I} = \frac{3 \text{ V}}{0.600 \text{ A}} = 5 \, \Omega$$

$$b) \frac{(R_1 + R_2) I^2}{R_T} = \frac{(0.255 + 0.153) 0.6^2}{5 \cdot 0.6^2} = \frac{(0.408) 0.36}{1.8} = 0.0816$$

a) $R = R_T - R_1 - R_2$

$$R = 5 \, \Omega - 0.408 \, \Omega$$

$$R = 4.592 \, \Omega$$

12. Dos resistores conectados en serie tienen una resistencia equivalente de 690. Cuando están conectados en paralelo, su resistencia equivalente es de 150. Determine la resistencia de cada uno de ellos.

12) $R_1 + R_2 = 690 \, \Omega$

$$R_1 = 690 \, \Omega - R_2$$

$$\frac{1}{150} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{690 - R_2} + \frac{1}{R_2} \rightarrow \frac{R_2 + R_1}{R_1 \cdot R_2} = \frac{1}{150}$$

$$= \frac{1}{150} \rightarrow \frac{690}{R_1 \cdot R_2} = \frac{1}{150}$$

$$R_1 \cdot R_2 = 690 - R_2 (R_2)$$

$$= 10,3500 \rightarrow R^2 - 690 R_2 - 103500 = 0$$

$$R_2 - 690 R_2 + 103500 = 0$$

$$R_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$R_2 = \frac{-(-690) \pm \sqrt{(-690)^2 - (4)(1)(103500)}}{2(1)}$$

$$R_1 = 345 + \sqrt{15525} = 470 \, \Omega$$

$$R_2 = 345 - \sqrt{15525} = 220 \, \Omega$$

16. El amperímetro que se muestra en la figura P28.16 da una lectura de 2.00 A. Determine I_1 , I_2 y \mathcal{E} .

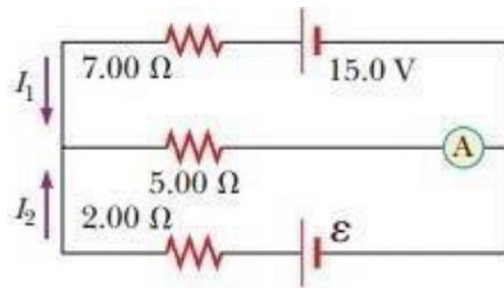


Figura P28.16

$$(B) \quad 15.0V - 7.00I_1 - 2.00 \cdot 5.00 = 0$$

$$5.00 = 7.00I_1 \rightarrow I_1 = 0.714 A$$

$$I_3 = I_1 + I_2 = 2.00 A$$

$$0.714 + I_2 = 2.00$$

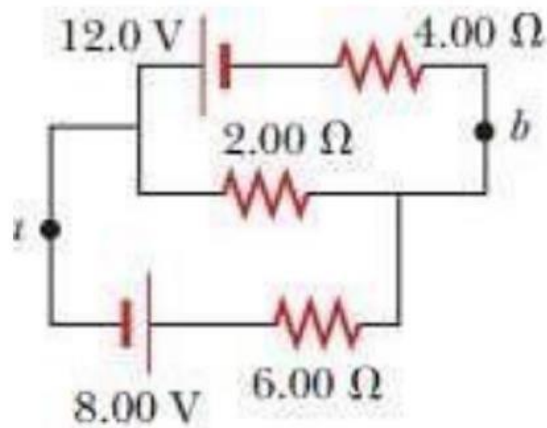
$$I_2 = 2.00 - 0.714$$

$$I_2 = 1.286 A$$

$$\mathcal{E} = 2.00(1.286) - 5.00(2.00) = 0$$

$$\mathcal{E} = 12.6 V$$

25. Para el circuito que se muestra en la figura P28.25, calcule a) la corriente en el resistor de $2.00\ \Omega$ y b) la diferencia de potencial entre los puntos a y b.



$$25) a) I_1 = I_2 + I_3$$

$$12.0\text{V} - (2.00\ \Omega)I_3 - (4.00\ \Omega)I_1 = 0$$

$$8.00\text{V} - (6.00\ \Omega)I_2 + (2.00\ \Omega)I_3 = 0$$

$$I_1 = 3.00 - \frac{1}{2}I_3 \quad I_2 = \frac{4}{3} + \frac{1}{3}I_3$$

$$I_1 = 909\text{mA} \rightarrow 0.909\text{A}$$

$$b) V_a - (0.909\text{A})(2.00\ \Omega) = V_b$$

$$V_b - V_a = 1.82\text{V}$$

