

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

SEGUNDO PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

FISICA - GRADO NOVENO

Espero que se encuentren bien de salud y en unión de sus seres queridos. Les deseo buena disposición y optimismo. Los animo a seguir con buen interés, en aras de que esta situación termine pronto y volvamos a encontrarnos nuevamente en nuestra institución.

Este trabajo será la cuarta nota para el Segundo Periodo académico.

OBJETIVOS

- ◆ Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
- ◆ Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problemáticas reales.
- ◆ Entrenarse para contestar preguntas tipo Pruebas Saber y de única respuesta, del área de Ciencias Naturales en general y de la asignatura de Física en particular.

CÓMO SE EVALUARÁ

- ◆ Los conceptos teóricos completos copiados a mano valen 15 puntos.
- ◆ El cuestionario completo copiado a mano vale 10 puntos.
- ◆ En la cuadrícula de respuestas, cada respuesta correcta de las 5 preguntas, vale 5 puntos.

INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 1) No es necesario hacer portada. Seamos ecológicos.
- 2) Escribir en la parte superior de cada una de las páginas:
 - a) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS del alumno
 - b) CURSO DEL GRADO del estudiante para el año 2021.
- 3) Copiar **A MANO** y en hojas cuadriculadas absolutamente toda la guía, es decir:
 - a) Toda la teoría que consiste en definiciones, conceptos físicos, gráficos y ejemplos.
 - b) El cuestionario con cada una de las 5 preguntas y las 4 posibilidades de respuesta para cada una de esas preguntas.
4. Conteste cada una de las preguntas, marcando mediante una equis (X) sólo una respuesta, en la cuadrícula de respuestas.
- 4) Escanear o tomar fotos de todas y cada una de las páginas cuadriculadas copiadas a mano.
- 5) Archivar en orden cronológico y en un archivo PDF, todas las imágenes o fotos.
- 6) Enviar en formato PDF, las fotos de todas las páginas copiadas a mano al correo:
hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co
- 7) En el ASUNTO del e-mail escribir NOMBRES COMPLETOS y CURSO.
- 8) Antes de enviar el archivo verificar que está completo y se ve nítido.
- 9) No se aceptan hojas en copy page.
- 10) Solo se aceptan trabajos completos, desarrollados a mano y marcados en cada una de las páginas.

Trabajo 9. LEY DE OHM.
CIRCUITOS ELECTRICOS EN SERIE.

1. LEY DE OHM

La intensidad I de la corriente en un sector de un circuito, es directamente proporcional a la tensión V en los extremos de dicho sector e inversamente proporcional a su resistencia R . Esta ley se puede escribir analíticamente como:

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

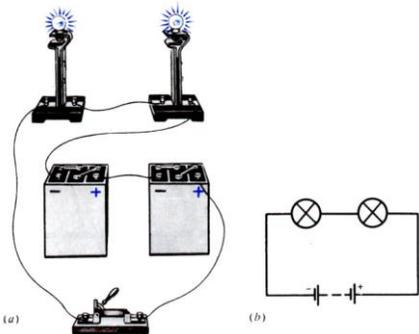
En este caso la tensión será igual al producto de la intensidad de la corriente por la resistencia:

$$V = IR$$

Recordemos que, la intensidad I se mide en Amperios (A), la tensión V se mide en voltios (V) y la resistencia R en Ohmios (Ω).

2. CIRCUITO ELECTRICO EN SERIE

En la práctica, los circuitos eléctricos están formados por diferentes dispositivos eléctricos, unidos entre sí de forma distinta, mediante diferentes conductores. Conociendo la resistencia de cada uno de ellos y la manera como están conectados, se puede calcular la resistencia total del circuito.



En la **figura a**, se muestra un circuito de 2 bombillas unidas en serie y en la **figura b**, el esquema eléctrico de dicha conexión. Si se desconecta una de las bombillas, el circuito queda abierto y la otra bombilla se apaga.

En un circuito en serie, la intensidad de la corriente I , es la misma en cualquier parte del circuito. Al conectar conductores eléctricos en serie, se aumenta la longitud total por donde circula la corriente, por lo tanto, la resistencia total del circuito, es mayor que la de un solo conductor. La resistencia total R de un circuito en serie, es igual a la suma de las resistencias individuales de los diferentes elementos del circuito.

En nuestro caso: $R = R_1 + R_2$,
donde R_1 es la resistencia de la bombilla 1 y R_2 es la resistencia de la bombilla 2. Según la Ley de Ohm: la tensión en la bombilla 1 es igual a: $V_1 = IR_1$,

la tensión en la bombilla 2 es: $V_2 = IR_2$.

Aquí se observa que la tensión es mayor en el conductor con mayor resistencia, puesto que la intensidad de la corriente es igual en todas partes. La tensión total del circuito V del circuito conectado en serie, es decir la tensión en los polos de la fuente de corriente, es igual a la suma de las tensiones en sectores aislados del circuito: $V = V_1 + V_2$.

Ejemplo 1. Dos conductores de resistencia $R_1 = 12\Omega$ y $R_2 = 38\Omega$ están conectados en serie. La intensidad de la corriente en el circuito es de $1A$. Determinar: a) la resistencia del circuito, b) la tensión en cada conductor, c) la tensión total en el circuito. d) Dibujar el diagrama eléctrico del circuito.

Solución:

a) La intensidad de la corriente en todos los conductores unidos en serie es la misma e igual a la intensidad de la corriente en el circuito, es decir:

$$I_1 = I_2 = I$$

La resistencia total del circuito es igual a la suma de las resistencias individuales, o sea:

$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 12\Omega + 38\Omega, \quad R = 50\Omega$$

b) La tensión en cada uno de los conductores se halla mediante la ley de Ohm. Para el conductor 1, la tensión es de:

$$V_1 = IR_1, \quad V_1 = 1A \cdot 12\Omega = 12V$$

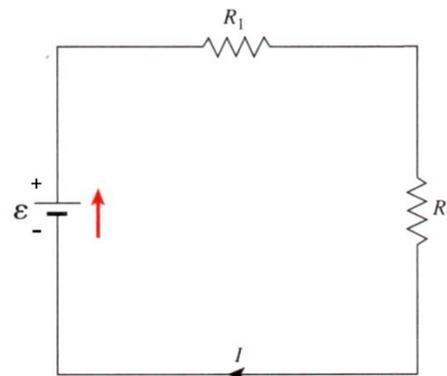
Para el conductor 2, la tensión es de:

$$V_2 = IR_2, \quad V_2 = 1A \cdot 38\Omega = 38V$$

c) La tensión total del circuito es igual a:

$$V = IR, \quad V = 1A \cdot 50\Omega = 50V$$

d) Diagrama del circuito



Ejemplo 2.

Para las líneas eléctricas domésticas se utiliza un voltaje de 110 V . A una de las tomas de corriente eléctrica está conectada una lavadora. La intensidad de la corriente que fluye por el circuito eléctrico de la lavadora es de 4 A . Hallar la resistencia eléctrica de la lavadora.

Solución:

Según la ley de Ohm: $I = \frac{V}{R}$, de donde resulta:

$$R = \frac{V}{I}, \quad R = \frac{110\text{ V}}{4\text{ A}}, \quad R = 27,50\ \Omega .$$

Ejemplo 3.

En un árbol de navidad tres bombillas de $15\ \Omega$ y $7\ \Omega$ y $24\ \Omega$, están conectadas en serie a la red doméstica, cuyo voltaje es de 110 V . Calcular la intensidad de la corriente que fluye por las lámparas.

Solución:

La resistencia total del circuito es igual a:

$$R = R_1 + R_2,$$

$$R = 15\ \Omega + 7\ \Omega + 24\ \Omega, \quad R = 46\ \Omega .$$

De acuerdo a la ley de Ohm: $I = \frac{V}{R}$

$$I = \frac{110\text{ V}}{46\ \Omega}, \quad I = 2,39\text{ A} .$$

CUESTIONARIO

1. Cuando en un circuito en serie, la resistencia aumenta, la intensidad de la corriente resultante:
A. No se altera.
B. Aumenta.
C. Es nula.
D. Disminuye.
2. Sea un circuito eléctrico de 3 bombillas conectado en serie. Si se funde una de las bombillas, las otras 2 bombillas:
A. Alumbran más que antes.
B. No alumbran.
C. Alumbran menos que antes.
D. Alumbran intermitentemente.
3. Se tiene un circuito eléctrico conectado en serie, con 3 bombillas de $30\ \Omega$, $50\ \Omega$ y $30\ \Omega$ respectivamente. Se puede afirmar que la tensión es:
A. Mayor en la bombilla de $50\ \Omega$.
B. Menor en la bombilla de $50\ \Omega$.
C. Igual en las 3 bombillas.
D. Diferente en las 2 bombillas con resistencia de $30\ \Omega$.

4. Se tienen 3 dispositivos eléctricos conectados en serie cuya resistencia total es de $150\ \Omega$. Por el circuito fluye una corriente de 2 A . La tensión en uno de los dispositivos es igual a:
A. 300 V .
B. 200 V .
C. 100 V .
D. 50 V .
5. Un circuito en serie, con una tensión total de 154 V , tiene 3 bombillas de $22\ \Omega$, $14\ \Omega$ y $19\ \Omega$ respectivamente. La tensión en la bombilla de $14\ \Omega$ es igual a:
A. 110 V .
B. 55 V .
C. $78,4\text{ V}$.
D. $39,2\text{ V}$.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				