

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

PRIMER 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 Primer 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.

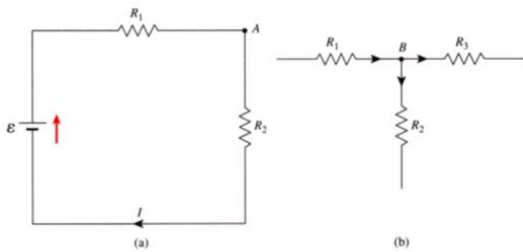
INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 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 4. RESISTENCIAS EN SERIE Y EN PARALELO

1. RESISTENCIAS EN SERIE

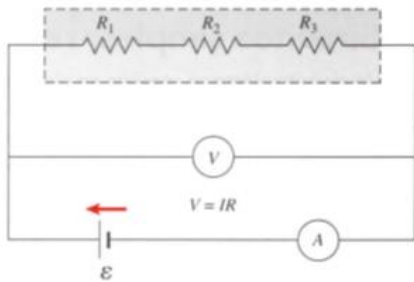
Se dice que dos o más resistencias están conectadas en **serie** si tienen un solo punto en común que no está conectado a un tercer elemento. Para resistencias conectadas en serie, la corriente puede fluir únicamente siguiendo una única trayectoria. Las resistencias R_1 y R_2 de la figura **a** están en serie porque el punto **A** es común a ambas.



(a) Resistores conectados en serie. (b) Resistores no conectados en serie.

Las resistencias de la figura **b**, no están en serie, ya que el punto **B** es común a tres ramales de corriente y al entrar a la unión, la corriente puede seguir dos trayectorias distintas.

Supongamos que se tienen tres resistencias (R_1 , R_2 y R_3) conectadas en serie, como se muestra en la siguiente figura.



La resistencia equivalente de las tres resistencias se determina a partir del voltaje externo V y de la corriente I , medidos mediante un voltímetro y un amperímetro. En este caso, la corriente que circula por cada resistencia es idéntica, puesto que para la corriente solo hay una trayectoria a seguir. Entonces:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Aplicando la ley de Ohm se tiene:

$$V = IR, \quad V_1 = IR_1, \quad V_2 = IR_2, \quad V_3 = IR_3$$

El voltaje externo V representa la suma de los voltajes sobre cada una de las resistencias, al pasar por ellas la corriente eléctrica. Por consiguiente:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Sustituyendo los voltajes anteriores por el producto de la corriente y las resistencias, se obtiene:

$$IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

Dividiendo la ecuación anterior entre la corriente I , resulta:

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

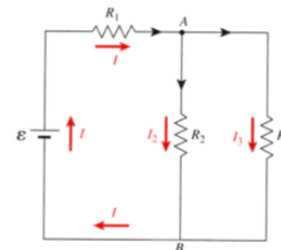
$$R_{eq} = (R_1 + R_2), \quad \text{para 2 resistencias en serie.}$$

$$R_{eq} = (R_1 + R_2 + R_3), \quad \text{para 3 resistencias en serie.}$$

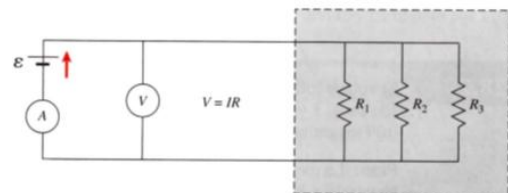
2. RESISTENCIAS EN PARALELO

Las anteriores dificultades pueden superarse, si se proporcionan otras formas posibles de trayectorias para la corriente. Una conexión eléctrica, en donde la corriente puede dividirse entre dos o más elementos, se denomina **conexión en paralelo**.

Un **circuito en paralelo** es aquel en el que dos o más componentes eléctricos, se conectan a dos puntos comunes del circuito. En el siguiente esquema eléctrico, las resistencias R_2 y R_3 están conectadas en paralelo, pues ambas resistencias tienen en común los puntos **A** y **B**. Se observa que la corriente I , suministrada por la fuente E , se divide para pasar por las resistencias R_2 y R_3 .



Supongamos que se tienen tres resistencias (R_1 , R_2 y R_3) conectadas en paralelo, como se muestra en la siguiente figura. La corriente total I suministrada por la fuente, está determinada por su resistencia efectiva y el voltaje aplicado: $I = \frac{V}{R}$.



En una conexión en paralelo, la caída de voltaje a través de cada resistencia es igual y equivalente a la caída de voltaje total: $V = V_1 = V_2 = V_3$

En este caso, la corriente I se divide entre los tres ramales de las resistencias. Es decir:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Aplicando la ley de Ohm se obtiene:

$$\frac{V}{R} = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3}$$

Como los voltajes son iguales, se puede dividir entre ellos y resulta:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Para resistencias en paralelo, el inverso de la **resistencia equivalente** R_{eq} es igual a la suma de los inversos de las resistencias individuales. En este caso la resistencia disminuye.

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{(R_1 + R_2)}, \quad \text{para 2 resistencias en paralelo.}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2 R_3}{(R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3)}, \quad \text{para 3 resistencias en paralelo.}$$

CUESTIONARIO

- Si se añaden resistencias, la corriente que circula por un circuito eléctrico conectado en serie:
 - Disminuye.
 - Se mantiene.
 - Aumenta.
 - Es variable.
- Para un circuito eléctrico con resistencias en serie, la corriente total es igual:
 - A la suma de las corrientes que pasan por cada una de las resistencias.
 - A la suma de los voltajes que tienen cada una de las resistencias.
 - Al voltaje que hay en alguna de las resistencias.
 - A la corriente que pasa por alguna de las resistencias.
- Para un circuito eléctrico con resistencias en paralelo, el voltaje total es igual a:
 - La suma de los voltajes de cada una de las resistencias.
 - La suma de las corrientes que pasan por cada una de las resistencias.
 - El voltaje en alguna de las resistencias.
 - La corriente que pasa por alguna de las resistencias.
- Si se añaden resistencias en paralelo, la corriente que circula por un circuito en paralelo:
 - Aumenta.
 - Disminuye.
 - Se mantiene.
 - Es variable.

- Se tienen un circuito en serie y un circuito en paralelo, cada uno con tres resistencias iguales. Se puede afirmar que:
 - La resistencia equivalente del circuito en serie es igual a la resistencia equivalente del circuito en paralelo.
 - La resistencia equivalente del circuito en paralelo es el doble que la resistencia equivalente del circuito en serie.
 - La resistencia equivalente del circuito en serie es menor que la resistencia equivalente del circuito en paralelo.
 - La resistencia equivalente del circuito en paralelo es menor que la resistencia equivalente del circuito en serie.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				