

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.

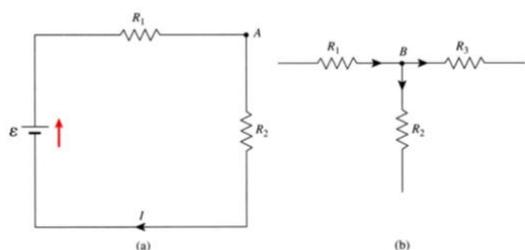
INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 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 cuadrículadas 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 cuadrículadas 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

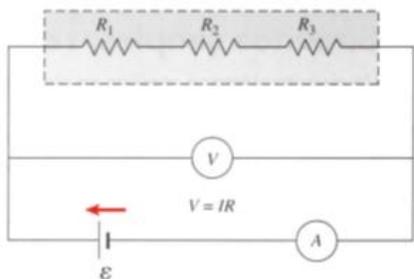
Se dice que dos o más resistencias están conectadas en **serie** si tienen un solo punto en común que no está conectado a un tercer elemento. Para resistencias conectadas en serie, la corriente puede fluir únicamente siguiendo una única trayectoria. Las resistencias R_1 y R_2 de la figura **a** están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

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

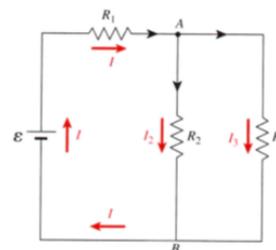
$R_{eq} = (R_1 + R_2)$, para 2 resistencias en serie.

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

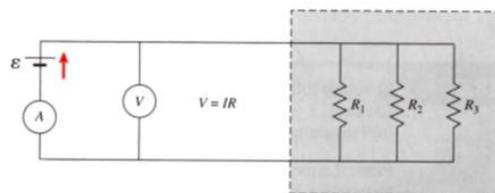
2. RESISTENCIAS EN PARALELO

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				