

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

TERCER 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 tercera nota para el Tercer 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 11. POTENCIA Y TRABAJO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA.

1. POTENCIA DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

La tensión V en los extremos de un sector de un circuito, es igual a la razón entre la potencia P y la intensidad de la corriente I . Lo anterior se puede escribir mediante la fórmula: $V = \frac{P}{I}$.

Hay que tener en cuenta que la tensión se mide en Voltios [V], la potencia en Watios [W] y la intensidad de la corriente en Amperios [A].

De la fórmula anterior, se obtiene la fórmula para calcular la potencia eléctrica, es decir: $P = V \cdot I$,

lo cual quiere decir, que la potencia P es igual al producto de la tensión V , por la intensidad de la corriente eléctrica I . De este modo, un Watio puede ser expresado por el producto de 1 Voltio por 1 Amperio. O sea: $1 W = 1 V \cdot 1 A$.

En la práctica, se emplean otras unidades de medida de la potencia eléctrica, que son submúltiplos y múltiplos del Watio. A saber:

NOMBRE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN Watios
<i>microwatio</i>	μW	0,000001 W
<i>miliwatio</i>	mW	0,001 W
<i>Kilowatio</i>	KW	1000 W
<i>Megawatio</i>	MW	1000000 W
<i>Gigawatio</i>	GW	1000000000 W

2. TRABAJO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

Para los dispositivos eléctricos, en los manuales de sus especificaciones técnicas, se indica la potencia eléctrica en ellos. Conociendo la potencia, se puede determinar el trabajo de la corriente eléctrica.

En Física, el trabajo realizado por cualquier mecanismo, se simboliza con la letra W y se mide en Julios [J]. Por definición, la potencia P es igual al trabajo W , realizado en un tiempo determinado t . Es decir: $P = \frac{W}{t}$.

De esta fórmula resulta: $W = P \cdot t$.

es decir, que el trabajo W es igual al producto de la potencia P por el tiempo t . De este modo, un Julio

puede ser expresado por el producto de 1 Watio por 1 segundo. O sea: $1 J = 1 W \cdot 1 s$.

En la práctica, es mucho más cómodo expresar el trabajo de la corriente no en Julios, sino en **Watios-hora**. Por definición, un Watio-hora es el trabajo realizado por un dispositivo eléctrico, que tiene una potencia de 1 Watio, en el transcurso de 1 hora. Se simboliza con las letras Wh .

En la práctica, se emplean otras unidades de medida del trabajo, que son submúltiplos y múltiplos del Watio-hora. A saber:

NOMBRE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA EN watios-h
<i>microwatioh</i>	μWh	0,000001 Wh
<i>milowatioh</i>	mWh	0,001 Wh
<i>Kilowatioh</i>	KWh	1000 Wh
<i>Megawatioh</i>	MWh	1000000 Wh
<i>Gigawatioh</i>	GWh	1000000000 Wh

Ejemplo 1.

Una bombilla eléctrica está calculada para una potencia de 125 W. Cada día es encendida durante 8 horas. Hallar el trabajo de la corriente durante 45 días.

Solución

Primero hay que calcular el tiempo total en horas. $t = 8h \cdot 45 = 360 h$.

El trabajo es igual a: $W = P \cdot t$

$$W = 125 W \cdot 360 h = 45000 Wh$$

$$W = 45 KWh.$$

El trabajo de la corriente eléctrica también puede ser expresado mediante la tensión V , la intensidad de la corriente I y el tiempo t . Puesto que el trabajo es igual a: $W = P \cdot t$ y la potencia P es igual al producto de la tensión V por la intensidad I , o sea: $P = V \cdot I$

se obtiene: $W = V \cdot I \cdot t$.

Es decir que, el trabajo de la corriente eléctrica en un sector de un circuito eléctrico, es igual al producto de la tensión V en los extremos de dicho sector, por la intensidad de la corriente I que se transmite por ese tramo y por el tiempo t durante el cual es realizado ese trabajo W .

De aquí se desprende que:

$$1 Julio = 1 Voltio \cdot 1 Amperio \cdot 1 segundo$$

es decir: $1 J = 1 V \cdot 1 A \cdot 1 s$.

Como se ve, para medir el trabajo de la corriente eléctrica, son necesarios 3 instrumentos: un **voltímetro**, un **amperímetro** y un **reloj**. En la práctica, este parámetro de la corriente se mide con instrumentos especiales, llamados **contadores**. En su configuración interna, están conjugados los tres instrumentos mencionados anteriormente. En todas las viviendas, hay contadores de energía eléctrica.

Ejemplo 2.

La intensidad de la corriente eléctrica que pasa por un motor eléctrico es de $7 A$ y la tensión en sus bornes es de $220 V$. Hallar el trabajo del motor eléctrico durante $9 h$.

Solución

$$9h = 9 \cdot 3600 s = 32400 s$$

Como: $W = V \cdot I \cdot t$, entonces:

$$W = 220 V \cdot 7 A \cdot 32400 s$$

$$W = 49\,896\,000 J$$

$$W = 49\,896 KJ \quad (49\,896 \text{ Kilojulios}).$$

CUESTIONARIO

1. Un horno eléctrico tiene una potencia de $740 W$ y funciona con una tensión de $165 V$. La intensidad de la corriente eléctrica en el horno es de:
A. $122,10 A$.
B. $0,22 A$.
C. $12,21 A$.
D. $4,48 A$.
2. Un dispositivo eléctrico tiene una potencia de $370 W$. ¿Cuánto tiempo es necesario para que desarrolle un trabajo de $333000 J$?:
A. $0,05 h$.
B. $0,25 h$.
C. $15 h$.
D. $90 h$.
3. Un motor eléctrico realiza un trabajo de $1242000 J$, funcionando $5 días$ de a $3 h$ diarias, con una corriente de $0,2 A$. En éste caso, la tensión en sus bornes, es de:
A. $160 V$.
B. $145 V$.
C. $130 V$.
D. $115 V$.

4. Un torno es encendido $4 h$ diarias durante $17 días$, funcionando con $120 V$ y $0,15 A$. El trabajo realizado es de:
A. $4406400 J$.
B. $4044600 J$.
C. $4640400 J$.
D. $4400064 J$.
5. Una caladora eléctrica funciona con una corriente de $4,25 A$ y una tensión de $110 V$. La potencia de esta herramienta es de:
A. $46750,00 W$.
B. $4675,00 W$.
C. $467,50 W$.
D. $46,75 W$.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				