

## COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

### PRIMER PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

#### FISICA - GRADO DÉCIMO

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 primera 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](mailto: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 1. CONVERSIÓN DE UNIDADES  
 Y NOTACIÓN CIENTÍFICA**

**1. FÍSICA:** Es la más fundamental de todas las ciencias y se ocupa del comportamiento y la estructura de la materia. Se divide en:

**a) Mecánica clásica:** la cual concierne al movimiento de los objetos que son grandes en comparación con los átomos y se mueven con rapidez mucho menor que la de la luz.

**b) Termodinámica:** la cual trata del calor, el trabajo térmico, la temperatura y del comportamiento estadístico de un gran número de partículas.

**c) Óptica:** es la parte de la Física que estudia las propiedades de la luz.

**d) Electromagnetismo:** relacionado con la electricidad, el magnetismo y los campos electromagnéticos.

**e) Relatividad:** es una teoría que describe a los objetos que se mueven a cualquier rapidez, incluso con velocidades que se acercan a la de la luz.

**f) Mecánica cuántica:** es una colección de teorías relacionadas con el comportamiento de la materia a niveles tanto micro como macroscópicos.

**2. FENÓMENO:** Es toda modificación que ocurre en la naturaleza, por ejemplo la caída de un cuerpo, el crecimiento de una planta, el viento, etc.

**3. FENÓMENOS FÍSICOS:** Son aquellos en los que no cambia la naturaleza de las sustancias que intervienen en los mismos, como el movimiento de un móvil o la vaporización del agua.

**4. FENÓMENOS QUÍMICOS:** Son aquellos en los que hay cambios en la naturaleza de las sustancias, como cuando se quema un pedazo de madera.

**5. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL:** Es el conjunto de medidas que se derivan del metro. Es un SISTEMA porque es un conjunto de medidas. Es MÉTRICO porque su unidad fundamental es el metro. Es DECIMAL, porque sus medidas aumentan y disminuyen como potencias de 10.

**6. ALFABETO GRIEGO:** En Física y Matemáticas se usan muchos símbolos, para simbolizar diversas definiciones. Es muy común el uso de las letras del alfabeto griego, como por ejemplo:

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| $\alpha$ = alfa      | $\pi$ = pi               |
| $\gamma$ = gamma     | $\rho$ = ro              |
| $\Delta$ = delta     | $\Sigma$ = sigma         |
| $\epsilon$ = épsilon | $\phi$ = fi              |
| $\theta$ = theta     | $\psi$ = psi             |
| $\lambda$ = lambda   | $\Omega, \omega$ = omega |
| $\mu$ = miu          |                          |

**7. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES o SI**

Sus unidades básicas de medida son:

MAGNITUD	UNIDAD	SIMBOLO
Longitud	Metro	M
Masa	Kilogramo	Kg
Tiempo	segundo	s

**8. SISTEMA DECIMAL**

Los múltiplos de 10, se pueden expresar en forma aritmética, es decir un 1 seguido de algunos ceros. También se pueden expresar en forma de producto, o sea, 10 multiplicado varias veces. Además, también se pueden expresar como potencias de 10, es decir, el número 10 elevado a alguna potencia positiva.

1	1	$10^0$
10	10	$10^1$
100	$10 \cdot 10$	$10^2$
1000	$10 \cdot 10 \cdot 10$	$10^3$
1000000	$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	$10^6$

Los submúltiplos de 10, se pueden expresar en forma aritmética, es decir un 1 dividido entre algún múltiplo de 10. También se pueden expresar en forma de números decimales. Además, también se pueden expresar como potencias de 10, es decir, el número 10 elevado a alguna potencia negativa.

$\frac{1}{10}$	0,1	$\frac{1}{10}$	$10^{-1}$
$\frac{1}{100}$	0,01	$\frac{1}{10 \cdot 10}$	$10^{-2}$
$\frac{1}{1000}$	0,001	$\frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10}$	$10^{-3}$
$\frac{1}{1000000}$	0,000001	$\frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}$	$10^{-6}$

- a) Al multiplicar por 10, se corre la coma un dígito hacia la derecha.
- b) Al dividir entre 10, se corre la coma un dígito hacia la izquierda.

**9. PREFIJOS DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL**

Prefijo	Símbolo	Forma exponencial
exa	E	$10^{18}$
----	----	$10^{17}$
----	----	$10^{16}$
peta	P	$10^{15}$
----	----	$10^{14}$
----	----	$10^{13}$
tera	T	$10^{12}$
----	----	$10^{11}$
----	----	$10^{10}$
giga	G	$10^9$
----	----	$10^8$
----	----	$10^7$

mega	M	10 <sup>6</sup>
----	----	10 <sup>5</sup>
----	----	10 <sup>4</sup>
kilo	K	10 <sup>3</sup>
hecto	H	10 <sup>2</sup>
deca	D	10 <sup>1</sup>
----	----	10 <sup>0</sup>
deci	d	10 <sup>-1</sup>
centi	c	10 <sup>-2</sup>
mili	m	10 <sup>-3</sup>
----	----	10 <sup>-4</sup>
----	----	10 <sup>-5</sup>
micro	μ	10 <sup>-6</sup>
----	----	10 <sup>-7</sup>
----	----	10 <sup>-8</sup>
nano	n	10 <sup>-9</sup>
----	----	10 <sup>-10</sup>
----	----	10 <sup>-11</sup>
pico	p	10 <sup>-12</sup>
----	----	10 <sup>-13</sup>
----	----	10 <sup>-14</sup>
femto	f	10 <sup>-15</sup>
----	----	10 <sup>-16</sup>
----	----	10 <sup>-17</sup>
atto	a	10 <sup>-18</sup>

Nótese que algunas potencias no tienen prefijo, es decir que no tienen nombre alguno, ni símbolo.

Para el caso de la corriente, sus unidades serían: Examperio, Petamperio, Teramperio, Gigamperio, Megamperio, Kiloamperio, Hectoamperio, Decamperio, Amperio, deciamperio, centiamperio, miliamperio, microamperio, nanoamperio, picoamperio, femtoamperio y attoamperio.

**10. MAGNITUDES FÍSICAS:** En Física muchos conceptos y definiciones se denotan mediante ciertos símbolos, que por lo general son las letras mayúsculas y minúsculas del alfabeto fonético internacional o las letras del alfabeto griego o diversos símbolos matemáticos.

V	Voltio	N	Newton
A	Amperio	J	Julio
Ω	Ohmio	H	Henrio
W	Watio	T	Tesla
s	Segundo	C	Coulombio
Hz	Herzio	kg	kilogramo

### 11. NOTACION CIENTIFICA

La notación científica consta de:

- Una parte entera comprendida entre 1 y 9, es decir un número dígito (los dígitos son los números del 1 al 9, sin contar el 0).
- Una parte decimal de dos cifras, multiplicada por la potencia de 10 correspondiente.

Por ejemplo, la distancia de la Tierra a la Luna es de 384.000.000 m. En notación científica se puede escribir como:  $3,84 \cdot 10^8$  m.

### 12. APROXIMACIÓN DECIMAL

- Cuando la tercera cifra decimal es 0, 1, 2, 3 o 4, la segunda cifra decimal se deja igual.

- Cuando la tercera cifra decimal es 5, 6, 7, 8 o 9, a la segunda cifra decimal se le suma una unidad.

**Ejemplo 1.** Expresar: **a)** en forma normal y **b)** en notación científica: 2 487 253,924 Kilowatios a nanowatios.

**a)** Primero, se escribe el valor numérico con la unidad de su magnitud física: 2 487 253,924 KW

Luego se escribe el símbolo de la multiplicación (en este caso •) y una raya horizontal de fracción:

$$2\ 487\ 253,924\ KW \cdot \frac{\quad}{\quad}$$

En el numerador de la fracción, se escribe la unidad a la que vamos a pasar la unidad inicial. En el denominador de la fracción, se escribe la unidad inicial:

$$2\ 487\ 253,924\ KW \cdot \frac{nW}{KW}$$

Luego se mira cuál de los dos prefijos es mayor (Kilo o nano). Según la tabla vertical del párrafo 9, el prefijo Kilo es mucho mayor que el prefijo nano. Entonces, al prefijo mayor, en este caso Kilo, que está en el denominador, se le antepone un 1.

$$2\ 487\ 253,924\ KW \cdot \frac{nW}{1\ KW}$$

Luego se cuentan las posiciones que hay desde el prefijo nano hasta el prefijo Kilo, comenzando a contar desde **ceros**, es decir, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. En este caso son 12 posiciones. Esto quiere decir que 1KW equivale a 1 000 000 000 000 nW, o sea un 1 seguido de 12 ceros.

Es decir que en el numerador se escribe

1 000 000 000 000 nW:

$$2\ 487\ 253,924\ KW \cdot \frac{1\ 000\ 000\ 000\ 000\ nW}{1\ KW}$$

Luego se simplifican los KW que se encuentran en el numerador y el denominador y se divide entre 1:

$$2\ 487\ 253,924 \cdot 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ nW$$

Se hace la multiplicación y nos dá:

$$2\ 487\ 253\ 924\ 000\ 000\ 000\ nW$$

**b)** La notación científica consta de: Una parte entera comprendida entre 1 y 9. Y una parte decimal de dos cifras, multiplicada por la potencia de 10 correspondiente.

La parte entera en este caso es el 2. La parte decimal serían los dígitos 4 y 8. Los demás dígitos ya no se tienen en cuenta.

Después, y a partir del 2, se cuentan la cantidad de posiciones numéricas, que en este caso son 18. Entonces

$$2\ 487\ 253\ 924\ 000\ 000\ 000\ nW$$

se puede escribir como:

$$2,48 \cdot 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ nW$$

Pero 10 000 000 000 000 000 se puede reemplazar como  $10^{18}$ , es decir 10 elevado a la 18, que es la cantidad de ceros.

De lo anterior resulta:  $2,48 \cdot 10^{18}$  nW

En resumen, 2 487 253,924 KW equivalen a 2 487 253 924 000 000 000 nW, escrito en forma normal y a  $2,48 \cdot 10^{18}$  nW, escrito en notación científica.

**Ejemplo 2.** Expresar: **a)** en forma normal y **b)** en notación científica 416,721 8 microsegundos a Gigasegundos.

a) Inicialmente, se escribe el valor numérico con la unidad de su magnitud física: 416,721 8 ns.

Después se escribe el símbolo de la multiplicación

(en este caso •) y una raya horizontal de fracción:

$$416,721\ 8\ \mu s \bullet \text{-----}$$

En el numerador de la fracción, se escribe la unidad a la que vamos a pasar la unidad inicial. En el denominador de la fracción, se escribe la unidad inicial:

$$416,721\ 8\ \mu s \bullet \frac{\text{Gs}}{\mu s}$$

Luego se mira cuál de los dos prefijos es mayor (micro o Giga). Según la tabla vertical del parágrafo 9, el prefijo Giga es mucho mayor que el prefijo micro. Entonces, al prefijo mayor, en este caso Giga, que está en el numerador, se le antepone un 1.

$$416,721\ 8\ \mu s \bullet \frac{1\ Gs}{\mu s}$$

Luego se cuentan las posiciones que hay desde el prefijo micro hasta el prefijo Giga, comenzando a contar desde **ceros**, es decir, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15. En este caso son 15 posiciones. Esto quiere decir que 1 Gs equivale a 1 000 000 000 000 000  $\mu s$ , o sea un 1 seguido de 15 ceros.

Es decir que en el denominador se escribe

1 000 000 000 000 000  $\mu s$ :

$$416,721\ 8\ \mu s \bullet \frac{1\ Gs}{1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \mu s}$$

Luego se simplifican los  $\mu s$  que se encuentran en el numerador y el denominador y se multiplica por 1:

$$\frac{416,721\ 8\ Gs}{1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000}$$

Se hace la división y nos dá:

$$0,000\ 000\ 000\ 000\ 416\ 7218\ Gs$$

b) Después, y a partir de la coma hasta el primer dígito, se cuentan la cantidad de posiciones numéricas, que en este caso son 13. Entonces, y para no alterar este número,

0,000 000 000 000 416 7218 Gs , se puede multiplicar y dividir entre 10 000 000 000 000. O sea:

$$0,000\ 000\ 000\ 000\ 416\ 7218\ Gs \bullet \frac{10\ 000\ 000\ 000\ 000}{10\ 000\ 000\ 000\ 000}$$

Se hace la multiplicación del numerador y resulta:

$$\frac{4,16\ 7218\ Gs}{10\ 000\ 000\ 000\ 000}$$

La notación científica consta de: Una parte entera comprendida entre 1 y 9. Y una parte decimal de dos cifras, multiplicada por la potencia de 10 correspondiente.

La parte entera en este caso es el 4. La parte decimal serían los dígitos 1 y 6. Los demás dígitos ya no se tienen en cuenta.

$$\frac{4,16\ Gs}{10\ 000\ 000\ 000\ 000}$$

Pero 10 000 000 000 000 se puede reemplazar como  $10^{13}$ , es decir 10 elevado a la 13, que es la cantidad de ceros.

De lo anterior resulta:

$$\frac{4,16\ Gs}{10^{13}}$$

Aritméticamente, una potencia se puede pasar del numerador al denominador, o viceversa, cambiando el signo de la potencia. En este caso, al pasar  $10^{13}$ , que es potencia positiva, pasaría al denominador como  $10^{-13}$ , que es una potencia negativa. Entonces, resulta:  $4,16 \cdot 10^{-13}\ Gs$ .

En resumen, 416,721 8 ns equivalen a 0,000 000 000 000 416 7218 Gs , escrito en forma normal y a  $4,16 \cdot 10^{-13}\ Gs$ , escrito en notación científica.

## CUESTIONARIO

- Expresados en milímetros y en forma normal, 1 742,678 5 Mm (Megametros), equivalen a:
  - 174 267 850 mm.
  - 17 426 785 000 mm.
  - 1 742 678 500 000 mm.
  - 17 426 785 000 000 000 mm.
- Expresados en milímetros y en forma científica, 1 742,678 5 Mm (Megametros), son equivalentes a:
  - $1,74 \cdot 10^{12}\ mm$ .
  - $1,74 \cdot 10^8\ mm$ .
  - $1,74 \cdot 10^6\ mm$ .
  - $1,74 \cdot 10^4\ mm$ .
- Expresados en Gigamperios y en forma normal, 57 218,736 94 mA (miliamperios), se pueden expresar como:
  - 0,000 005 721 873 694 GA.
  - 0,000 000 000 000 572 187 369 4 GA.
  - 0,000 000 000 572 187 369 4 GA.
  - 0,000 000 057 218 736 94 GA.
- Expresados en Gigamperios y en forma científica, 57 218,736 94 mA (miliamperios), se pueden escribir como:
  - $5,72 \cdot 10^{-12}\ GA$ .
  - $5,72 \cdot 10^{-9}\ GA$ .
  - $5,72 \cdot 10^{-6}\ GA$ .
  - $5,72 \cdot 10^{-3}\ GA$ .
- Escritos en milivoltios y en forma científica, 7 983 142,17 KV (Kilovoltios), equivalen a:
  - $7,98 \cdot 10^{10}\ mV$ .
  - $7,98 \cdot 10^8\ mV$ .
  - $7,98 \cdot 10^{12}\ mV$ .
  - $7,98 \cdot 10^6\ mV$ .

## CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				