



# Materiales Educativos GRATIS

## FISICA

## SEGUNDO

# MAGNITUDES FÍSICAS II

### • Marco teórico

En el capítulo anterior vimos que el Sistema Internacional (SI) nombró siete magnitudes físicas como fundamentales, con sus respectivas unidades, y dos auxiliares o complementarias. Si observamos a nuestro alrededor existen otras magnitudes físicas como la velocidad, energía, área, volumen, densidad, presión, entre otras, que no se encuentran dentro de las siete mencionadas, sin embargo, estas se pueden escribir en función de las magnitudes fundamentales y auxiliares.

#### Recordar

**Magnitudes fundamentales en el Sistema Internacional (SI)**

Magnitud	Unidad S.I.	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundos	s
Intensidad de corriente	ampere	A
Intensidad luminosa	candela	cd
Temperatura	kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol

#### Magnitudes físicas auxiliares

Magnitud	Unidad S.I.	Símbolo
Ángulo plano	radian	rad
Ángulo sólido	estereorradián	sr

#### Magnitudes físicas derivadas

Son magnitudes o cantidades que se pueden construir a partir de otras magnitudes; ya sean fundamentales, derivadas o auxiliares. Como ejemplos de estas magnitudes tenemos: rapidez, fuerza, aceleración, trabajo mecánico, potencia, calor, presión, densidad, área, volumen, etc.



#### Importante

Se debe tener presente que la división se indica intercalando el nombre de cada unidad la palabra "por". Por ejemplo: metro por segundo significa metro dividido entre segundo (metro/segundo). En cambio, la multiplicación de dos unidades se indica diciendo simplemente el nombre de ambas, una a continuación de la otra. Por ejemplo: newton metro significa newton multiplicado por metro (newton x metro).



Magnitud	Unidad	Símbolo
Área	metro cuadrado	m <sup>2</sup>
Volumen	metro cúbico	m <sup>3</sup>
Densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/ m <sup>3</sup>
Velocidad (rapidez)	metro por segundo	m/s
Aceleración	metro por segundo cuadrado	m/s <sup>2</sup>
Rapidez angular	radianes por segundo	rad/s
Fuerza	newton	N
Trabajo y energía	joule	J
Potencia	watt	W
Presión	pascal	Pa
Carga eléctrica	coulomb	C
Frecuencia	hertz	Hz
Voltaje	volt	V
Resistencia eléctrica	ohm	Ω

Determinar si una magnitud es fundamental o derivada es una cuestión netamente convencional. Imaginemos que tenemos a la rapidez como fundamental tendríamos que el tiempo es la magnitud derivada. Por este motivo nos vimos en la necesidad de “definir” como magnitudes físicas fundamentales a las siete ya mencionadas.

### Observación

Debido a que algunas magnitudes físicas se definen en términos de otras dos o más, el nombre de las unidades para estas derivadas muchas veces es complicado. Esto no es del todo deseable para unidades de uso diario. Así, una lámpara eléctrica de 75 watt es, efectivamente, una lámpara de 75 kilogramos metros cuadrado por segundo al cubo. Nos damos cuenta claramente de que la palabra watt facilita el uso práctico de dicha unidad, en la tabla anterior vemos ocho unidades con nombre propio.

## • Trabajando en Clase

### Nivel básico

- ¿Cuál de las siguientes magnitudes no es derivada?
  - Velocidad
  - Fuerza
  - Aceleración
  - Tiempo
  - Densidad

#### Resolución:

Según la tabla anterior podemos darnos cuenta de que la velocidad, fuerza, aceleración y densidad son magnitudes físicas derivadas, en cambio el tiempo es una magnitud física fundamental, por lo tanto la respuesta es: d) Tiempo

- ¿Qué alternativa presenta una magnitud física derivada?
  - Temperatura
  - Tiempo
  - Velocidad
  - Longitud
  - Masa
- En el Sistema Internacional (SI) la rapidez se mide en \_\_\_\_\_.
  - m/s
  - Newton
  - m/s<sup>2</sup>
  - kg/m<sup>3</sup>
  - metro

4. La unidad de la fuerza en el Sistema Internacional (SI) es:
- a) joule
  - b) metro
  - c) kg
  - d) m/s
  - e) newton

#### Nivel intermedio

5. ¿Cuál de las siguientes alternativas es una magnitud física derivada?
- a) Masa
  - b) Tiempo
  - c) Rapidez
  - d) Longitud
  - e) Segundos

#### Resolución:

La masa, el tiempo y la longitud son magnitudes fundamentales y el segundo es la unidad del tiempo, por lo tanto la única magnitud física derivada es c) rapidez.

6. ¿En qué alternativa no encontramos una magnitud física derivada?
- a) Rapidez
  - b) Energía
  - c) Aceleración
  - d) Frecuencia
  - e) Intensidad de corriente
7. La unidad de la energía en el Sistema Internacional (SI) es \_\_\_\_\_.
- a) newton
  - b) joule
  - c) metro
  - d) segundos
  - e) watt

#### Nivel avanzado

8. Escribe V o F y marca la secuencia correcta.
- I. pascal es una magnitud física derivada. ( )
  - II. Las unidades fundamentales son metro (m), gramo (g) y segundos (s). ( )
  - III. La fuerza es una magnitud física derivada. ( )

- a) VFV
- b) VVV
- c) FVV
- d) FVF
- e) FFV

#### Resolución:

- I. Falso, pascal es la unidad de la magnitud física presión. ( )
- II. Falso, las unidades fundamentales son metro, kilogramo y segundo. ( )
- III. Verdadero, la fuerza es una magnitud física derivada. ( )

Por lo tanto, la respuesta es e) FFV.

9. Escribe V o F y marca la secuencia correcta.
- I. La candela es la unidad de una magnitud física fundamental.
  - II. La cantidad de sustancia y la masa tienen la misma magnitud física fundamental.
  - III. El newton (N) no es una unidad de magnitud física fundamental.
- a) VFV
  - b) VVV
  - c) FVV
  - d) FVF
  - e) FFV
10. El calor es una energía en tránsito que se transfiere de un cuerpo que se encuentra a alta temperatura a un cuerpo que se encuentra a menor temperatura, al ponerse en contacto térmico. ¿Cuál es la unidad del calor en el SI?
- a) caloría
  - b) watt
  - c) Hz
  - d) joule
  - e) newton

