

Conceptos básicos de física y teoría de errores

Magnitud: Es todo aquello que se puede medir. Existen dos tipos de magnitudes: las escalares y las vectoriales.

Escalares: masa, tiempo, distancia, superficie y volumen.

Vectoriales: velocidad, aceleración, fuerza y campo eléctrico.

Medir: Determinar o calcular cuántas veces cabe una unidad estándar en un determinado lugar.

Sistema Internacional: Sistema constituido por siete unidades básicas; metro, kilogramo, segundo, kelvin, amperio, mol y candela.

Unidades Básicas o Fundamentales			
	Unidad	Símbolo	Magnitud
1	metro	m	longitud
2	kilogramo	kg	masa
3	segundo	s	tiempo
4	kelvin	K	temperatura
5	amperio	A	intensidad de corriente eléctrica
6	candela	cd	intensidad luminosa
7	mol	mol	cantidad de sustancia

Magnitudes fundamentales: Pertenecientes al Sistema Internacional

Magnitudes derivadas: Se obtienen mediante expresiones matemáticas a partir de las magnitudes fundamentales (densidad, superficie, velocidad)

Magnitud	Unidad	Abreviatura	Expresión SI
Superficie	Metro cuadrado	m^2	m^2
Volumen	Metro cúbico	m^3	m^3
Velocidad	Metro por segundo	$\frac{m}{s}$	$\frac{m}{s}$
Fuerza	Newton	N	$kg \frac{m}{s^2}$
Energía, trabajo	Julio	J	$kg \frac{m^2}{s^2}$
Densidad	Kilogramo/metro cúbico	$\frac{kg}{m^3}$	$\frac{kg}{m^3}$

Conversión de unidades

Unidad original	¿Cómo cambiarlo?	Unidad final
15 km		m
2 hr		s
85 cm		m
350 gr		kg
54 km/h		m/s
80 m/s		Km/h

Notación científica:

1.6×10^4		5 342 000	
0.1×10^{-2}		18 600 000	
37.6×10^5		0.176	
6×10^{-3}		0.000000462	
4.2×10^2		0.00000003	
72.4×10^{-5}		0.000000879	

Notación científica:

$10\,000\,m$	
$0.00032\,kg$	
$2\,000\,000\,cm$	
$0.0532\,N$	
$0.000000685\,C$	
$10\,000\,m$	
$10\,000\,m$	
$10\,000\,m$	

Magnitud escalar: Aquella a la que solo se le asigna un valor numérico y una unidad de medida. (5s, 2h, 3min)

Magnitud vectorial: Aquella que requiere de un valor numérico, una unidad de medida, más una dirección y sentido. Ejem: Fuerza, Velocidad.

Distancia: Longitud de una trayectoria. Es una cantidad escalar.

Desplazamiento: Segmento de recta dirigido (vector) que une al punto de inicio con el punto final de una trayectoria.

Velocidad: Desplazamiento entre tiempo. Es vectorial y requiere de magnitud, dirección y sentido.

Rapidez: cantidad escalar que solo indica la magnitud de la velocidad.



Teoría sobre errores:

Errores en un proceso de medición:

Existen debido a los instrumentos usados, el método de medición y/o el observador que realiza la medición.

Dos maneras de cuantificar el error de medición:

Error absoluto: diferencia entre valor medido y el valor real. $E = |X_m - X_r|$

Error relativo: cociente entre error absoluto y error promedio. $e = \frac{E}{X_m}$

Clasificación de errores de medición

Errores groseros o espurios:

provienen de la equivocación del operador.

Errores sistemáticos o sesgo:

Se deben a imperfecciones del instrumento, a la aplicación de un método erróneo o a una causa exterior.

Errores casuales o aleatorios o accidentales:

provienen de fuentes de error independientes e imposibles de detectar.

Clasificación de errores de medición

Mala calibración del instrumento:

Esto se refiere a un error sistemático causado por el hecho de que un instrumento no mide correctamente debido a que no está ajustado al estándar adecuado.

Por ejemplo, una balanza que indica un peso mayor al real debido a un desajuste.

Variación de la precisión:

La precisión se refiere a la consistencia de las mediciones; es decir, qué tan cerca están los resultados entre sí al repetir un experimento. Una variación de la precisión puede ser causada por errores aleatorios, que hacen que los resultados de una serie de mediciones sean inconsistentes debido a factores como fluctuaciones ambientales o cambios en las condiciones del experimento.

Clasificación de errores de medición

Error sistemático:

Los errores sistemáticos afectan todas las mediciones de manera similar, introduciendo un sesgo constante (ya sea un error hacia arriba o hacia abajo en los resultados). Pueden ser causados por defectos en los instrumentos, condiciones ambientales específicas, o fallos inherentes al método de medición. A diferencia de los errores aleatorios, estos no se corrigen al repetir el experimento varias veces, sino que requieren identificar la fuente del error y corregirla directamente.

Ejercicio:

Ordenar los pasos del método científico.

1. Elaboración de hipótesis
2. Conclusiones
3. Análisis de resultados
4. Observación
5. Medición experimental

- A. 4, 1, 5, 3, 2
- B. 4, 5, 3, 1, 2
- C. 1, 4, 5, 2, 3
- D. 1, 5, 4, 2, 3

Ejercicio:

Suposición hecha acerca de un fenómeno y que es un paso del método científico.

- A. Observación
- B. Teoría
- C. Hipótesis
- D. Experimentación

Ejercicio:

- Es una magnitud escalar.

- A. Fuerza
- B. Aceleración
- C. Velocidad
- D. Masa

Ejercicio:

Es una magnitud fundamental.

- A. Aceleración
- B. Fuerza
- C. Volumen
- D. Tiempo

Ejercicio:

Indicar la opción que solamente contiene unidades de naturaleza escalar.

- A. Desplazamiento, fuerza y aceleración
- B. Masa, velocidad y tiempo
- C. Presión, densidad y energía
- D. Peso, longitud y aceleración

Ejercicio:

El error _____ es el cociente entre el valor absoluto y el promedio.

- A. Porcentual
- B. Relativo
- C. Absoluto
- D. Estocástico

Ejercicio:

Indicar las magnitudes que son de naturaleza vectorial.

- A. Presión, densidad, energía
- B. Masa, velocidad, tiempo
- C. Desplazamiento, fuerza, aceleración
- D. Peso, longitud, aceleración

Ejercicio:

Magnitud que se define por sí misma.

- A. Derivada
- B. Absoluta
- C. Fundamental
- D. Suplementaria

¿Te gustó la clase? Sigue mis redes;



El Profe Damian

El Profe Damian

El Profe Damian

