

Física Mecánica

TP N° 1: La Física y las mediciones

Unidad 1

Introducción. La naturaleza de la física. Modelos idealizados. Estándares de longitud, masa y tiempo. Materia y construcción de modelos. Análisis dimensional. Conversión de unidades. Estimaciones y cálculos de orden de magnitud. Incertidumbre. Cifras significativas. Notación matemática. Mediciones. Errores. Representación y descripción de datos.

Los temas teóricos de esta guía se encuentran en el capítulo 1 del libro *Física Universitaria del Sears Zemansky*

Ejercicios

1. Comprueba si la ecuación de la velocidad en caída libre, $V = \sqrt{2gh}$, es dimensionalmente correcta.
2. Determina las dimensiones de la constante k en la ecuación de la ley de Hooke:

$$F = kx$$

3. Encuentra la dimensión de la constante a en la ecuación de movimiento:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + bt + c$$

4. Si la densidad ρ tiene unidades de $\frac{kg}{m^3}$ y la aceleración gravitatoria g tiene unidades de $\frac{m}{s^2}$, ¿cuáles son las dimensiones de la presión $P = \rho gh$?

5. ¿Cuál es la dimensión de la constante de Planck h en la ecuación $E=hv$, donde v es la frecuencia?

6. Convierte $75 \frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$.

7. Un recipiente tiene un volumen de 2 litros. ¿Cuántos metros cúbicos es esto?

8. Convierte una presión de 1 atm a Pascales (Pa), sabiendo que 1 atm = 101325 Pa.

9. Una carga eléctrica de 5 mC (milicoulombs) se expresa en Coulombs como:

10 La velocidad de la luz es aproximadamente $3.00 \times 10^8 \frac{m}{s}$. Expresar en $\frac{km}{h}$.

11. Un ciclista recorre 20 km en 45 minutos. Expresa su velocidad en m/s.

12. Un avión vuela a una velocidad de $900 \frac{km}{h}$. Convierte esta velocidad a $\frac{m}{s}$

13. La energía cinética se expresa como $E_k = \frac{1}{2}mv^2$. Demostrar su dimensión.

14. Si la fuerza se mide en Newtons (N) y la presión en Pascales (Pa), demuestra que $1 Pa = 1 \frac{N}{m^2}$.

15. Un astronauta de 70 kg en la Tierra experimenta una fuerza gravitatoria de aproximadamente 686 N. ¿Cuál sería su peso en la Luna, donde la aceleración gravitatoria es $1,63 \frac{m}{s^2}$?

16. Una pieza sólida tiene una masa de 23,94 g y un volumen de $2,10 cm^3$. De acuerdo con estos datos calcular su densidad en unidades del Sistema Internacional (SI) donde la densidad se expresa en (kg/m^3) y (g/cm^3) .

