

## 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  $\rho$  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  $(g/cm^3)$ .

