

Establecimiento: C.E.N.S. N°174

Docente: PROF. PACHECO, MIGUEL

Año: TERCERO

Turno: NOCHE

Espacio curricular: FÍSICA

GUÍA: N° 6

Tema: termometría

Contenidos: termometría (repaso).

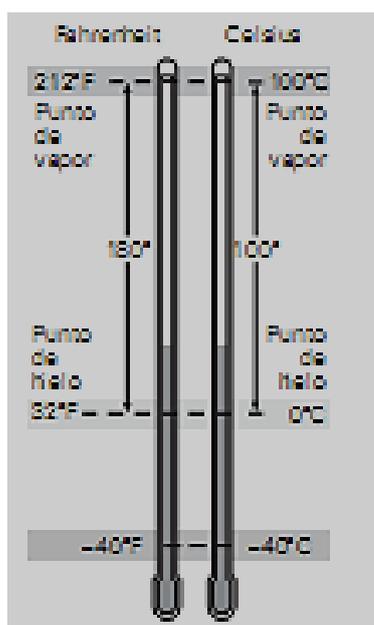
Objetivo: Conocer y aplicar los conceptos de la termometría para analizar situaciones científicas orientadas a la especialidad y de la vida cotidiana.

Capacidad: Valorar el enriquecimiento personal y colectivo que significa la adquisición de saberes científicos tecnológicos y la posibilidad de expresarlos sin perder su identidad personal y social.

REPASO DE TERMOMETRÍA

Conversión Celsius-Fahrenheit:

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32 \quad \text{o} \quad T_F = 1.8T_C + 32$$
$$T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$$



• **Calor** es la energía neta transferida de un objeto a otro debido a una diferencia de temperatura. Una vez transferida, la energía se vuelve parte de la energía interna del objeto (o sistema).

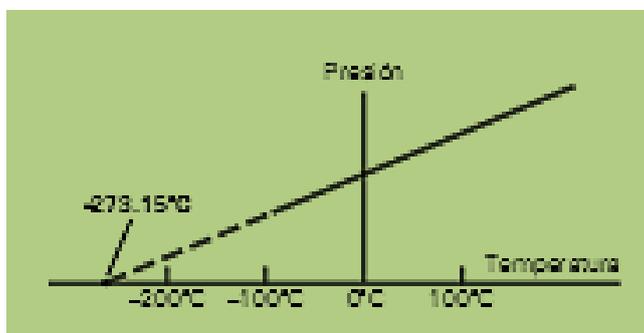
• **La ley de los gases ideales** (o perfectos) relaciona la presión, el volumen y la temperatura absoluta de un gas ideal o diluido.

Ley de los gases ideales (o perfectos) (use siempre temperaturas absolutas):

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad \text{o} \quad pV = Nk_B T \quad \text{o bien} \quad pV = nRT$$

donde $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ y $R = 8.31 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$

• **El cero absoluto** (0 K) corresponde a -273.15°C .



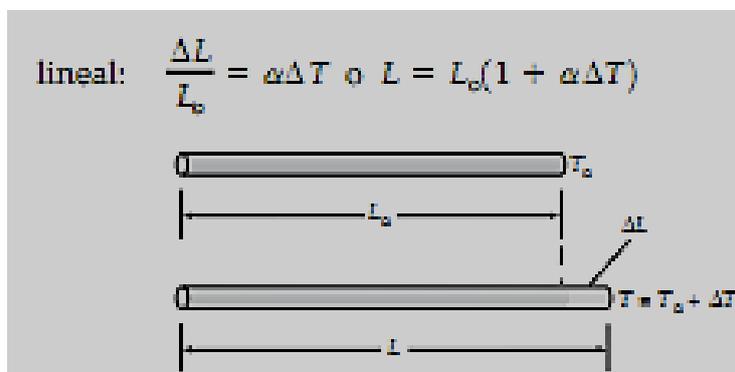
Conversión Celsius-Kelvin:

$$TK = TC + 273.15$$

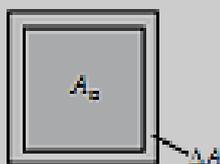
$$TK = TC + 273 \quad (\text{para cálculos generales})$$

• **Los coeficientes térmicos** de expansión relacionan el cambio fraccionario en las dimensiones con un cambio en la temperatura:

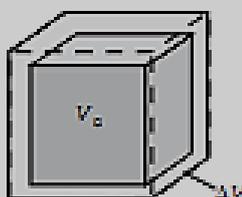
Expansión térmica de sólidos:



$$\text{área: } \frac{\Delta A}{A_0} = 2\alpha\Delta T \text{ o bien } A = A_0(1 + 2\alpha\Delta T)$$



$$\text{volumen: } \frac{\Delta V}{V_0} = 3\alpha\Delta T \text{ o bien } V = V_0(1 + 3\alpha\Delta T)$$



- Según la teoría cinética de los gases, la temperatura absoluta de un gas es directamente proporcional a la energía cinética aleatoria promedio por molécula.

Resultados de la teoría cinética de los gases:

$$pV = \frac{1}{3} N m \overline{v^2}$$

$$\frac{1}{2} m \overline{v^2} = \frac{3}{2} k_B T \quad (\text{todos los gases ideales})$$

$$U = \frac{3}{2} N k_B T = \frac{3}{2} n R T \quad (\text{sólo gases ideales monoatómicos})$$

$$U = \frac{5}{2} N k_B T = \frac{5}{2} n R T \quad (\text{para gases diatómicos a temperatura cercana a la ambiente})$$

ACTIVIDADES

1. Una temperatura ambiente común de 68°F equivale en la escala Celsius a a) 10°C, b) 20°C, c) 30°C.
2. Las temperaturas del aire más alta y más baja registradas en el mundo son, respectivamente, 58°C (Libia, 1922) y -89°C (Antártida, 1983). ¿Qué temperaturas son éstas en la escala Fahrenheit?
3. Una viga de acero de 10 m de longitud se instala en una estructura a 20°C. ¿Cómo cambia esa longitud en los extremos de temperatura de -30 y 45°C?

4. Una cinta métrica de aluminio es exacta a 20°C . a) Si se coloca en un congelador, indicará una longitud 1) mayor, 2) menor o 3) igual que la real? b) Si la temperatura en el congelador es de -5.0°C , ¿qué porcentaje de error tendrá la cinta debido a la contracción térmica?
5. Se vierten planchas de concreto de 5.0 m de longitud en una autopista. ¿Qué anchura deberán tener las ranuras de expansión entre las planchas a una temperatura de 20°C , para garantizar que no habrá contacto entre planchas adyacentes dentro de un intervalo de temperaturas de -25 a 45°C ?

Para cualquier consulta y enviar las guías para ver si están bien comunicarse a:

mipacheco@sanjuan.edu.ar

Bibliografía:

FISICA CONCEPTUAL DE PAUL G, HEWIT, EDITORIAL PEARSON

FÍSICA. SEXTA EDICIÓN. Jerry D. Wilson. *Lander University Greenwood, SC*. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007

Directivo a cargo de la institución: Lic. Moreno Gabriela