



- 
- 1.- (a).- Hallar la temperatura en la escala Celsius equivalente a  $41^{\circ}\text{F}$ .  
(b).- Hallar la temperatura en la escala Fahrenheit equivalente a  $-10^{\circ}\text{C}$ .
  - 2.- Se aplica un tipo de cera en los esquíes para que resistan mejor las temperaturas comprendidas entre  $-12$  y  $-7^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es este intervalo de temperaturas en la escala Fahrenheit?
  - 3.- ¿Cuál es la temperatura Celsius correspondiente a la temperatura normal del cuerpo humano de  $98.6^{\circ}\text{F}$ ?
  - 4.- La longitud de una columna de mercurio de un termómetro es de  $4$  cm cuando el termómetro se sumerge en agua con hielo y  $24$  cm cuando el termómetro se coloca en agua hirviendo.  
(a).- ¿Cuál será su longitud en una habitación a  $22^{\circ}\text{C}$ ?  
(b).- La columna de mercurio mide  $25.4$  cm cuando el termómetro se introduce en una solución química. ¿Cuál es la temperatura de la solución?
  - 5.- Un recipiente de vidrio, de  $200\text{ cm}^3$  de volumen, se llena hasta el borde con mercurio. ¿Cuánta cantidad de mercurio se desbordará del recipiente si se eleva la temperatura en  $30^{\circ}\text{C}$ ?  $\beta_{\text{Hg}}=0.182 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ ,  $\alpha_{\text{vidrio}}=9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ .
  - 6.- El volumen del depósito de un termómetro de mercurio es  $V_0\text{ cm}^3$  a la temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$ , y la sección transversal del capilar a esa misma temperatura es  $A_0\text{ cm}^2$ . Si el mercurio llena justamente el depósito a  $0^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la longitud de la columna de mercurio en el capilar a la temperatura de  $60^{\circ}\text{C}$ ?  
Datos:  $V_0=400\text{ A}_0$ ; coeficientes de dilatación del mercurio y vidrio respectivamente,  $\alpha=1.8 \cdot 10^{-4} (^{\circ}\text{C})^{-1}$  y  $\beta=9 \cdot 10^{-6} (^{\circ}\text{C})^{-1}$ .
  - 7.- El sodio funde a  $371^{\circ}\text{K}$ . ¿Cuál es el punto de fusión del sodio en las escalas de temperatura Celsius y Fahrenheit?
  - 8.- ¿Cuál es la temperatura Kelvin correspondiente a  $70^{\circ}\text{F}$ ?
  - 9.- ¿Qué volumen ocupa  $1$  mol de gas a una temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$  y una presión de  $1\text{ atm}$ ?
  - 10.- Un gas tiene un volumen de  $2\text{ L}$ , una temperatura de  $30^{\circ}\text{C}$  y una presión de  $1\text{ atm}$ . Se calienta a  $60^{\circ}\text{C}$  y se comprime a un volumen de  $1,5\text{ L}$ . Hallar su nueva presión.
  - 11.- Un neumático de un automóvil está a una presión manométrica de  $200\text{ kPa}$  cuando se encuentra a la temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ . Se conduce el coche a alta velocidad y la temperatura del neumático aumenta hasta  $50^{\circ}\text{C}$ .  
(a).- Suponiendo que el volumen del neumático no varía, calcular la presión manométrica del aire en el mismo.  
(b).- Calcular la presión manométrica si el neumático se dilata de forma que su volumen aumenta un  $10$  por ciento.
  - 12.- Un submarinista a  $40\text{ m}$  por debajo de la superficie de un lago, en donde la temperatura es  $5^{\circ}\text{C}$ , suelta una burbuja de aire con volumen de  $15\text{ cm}^3$ . La burbuja sube a la superficie, en donde la temperatura es  $25^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es el volumen de la burbuja justo antes de romper en la superficie?
  - 13.- La masa molar del hidrógeno es  $1,008\text{ g/mol}$ . ¿Cuál es la masa de un átomo de hidrógeno?

14.- Cien gramos de  $\text{CO}_2$  ocupan un volumen de 55 L a una presión de 1 atm.

(a).- Hallar la temperatura.

(b).- Si se aumenta el volumen a 80 L y se mantiene constante la temperatura, ¿cuál es la nueva presión?

15.- El gas oxígeno ( $\text{O}_2$ ) tiene una masa molar aproximada de 32 g/mol, mientras el gas hidrógeno ( $\text{H}_2$ ) tiene una masa molar aproximada de 2 g/mol. Calcular:

(a).- La velocidad media de la molécula de oxígeno cuando la temperatura es 300 °K.

(b).- La velocidad media de una molécula de hidrógeno a la misma temperatura.

16.- En un recipiente tenemos un mol de moléculas de Helio y en otro, un mol de moléculas de  $\text{CH}_4$ , ambos en condiciones normales. ¿Cuáles moléculas tienen una mayor velocidad promedio?

17.- Suponga que calienta 1 kg de agua y la convierte en vapor de agua a la temperatura de ebullición, 373K, y a presión atmosférica estándar, 1 atm. ¿Cuál es el volumen del vapor?

18.- Los globos aerostáticos flotan cuando el gas en su interior se calienta con un hornillo bajo el globo. Un globo común contiene  $2.85 \times 10^3$  kg de aire. Si la temperatura del gas aumenta 50°C (a presión constante), ¿cuál es la masa del gas que permanece en el globo?