

QUIZ

Un tanque metálico con un volumen de 3.10 L revienta si la presión absoluta del gas que contiene excede 100 atm. Si 11.0 moles de gas ideal se ponen en el tanque a 23.0°C, ¿a qué temperatura podrá calentarse el gas antes de que se rompa el tanque? Desprecie la expansión térmica del tanque. Ayuda: $R = 8.3145 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$, $1\text{atm} = 10^5 \text{ Pa}$, $1\text{L} = 10^{-3}\text{m}^3$.

TALLER SEMANA 3

1. Presión de llanta caliente

Una llanta de automóvil se llena de aire hasta una presión de 455 kPa a temperatura de 18.5°C. Después de manejar el carro a alta velocidad las llantas se calentaron y su temperatura es de 60.5°C. Tome el aire como un gas ideal.

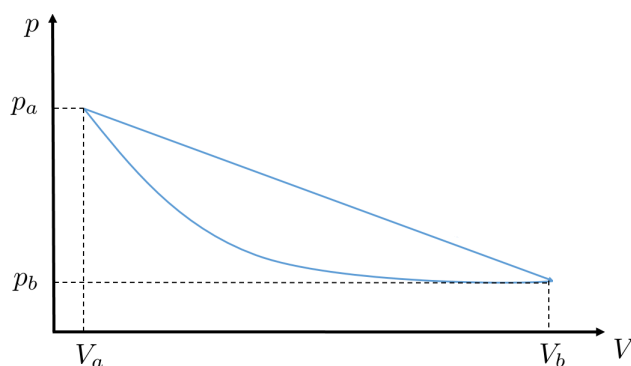
1. Asumiendo que el volumen de la llanta no cambio, calcular la presión del aire en la llanta.
2. Asumiendo que el volumen de la llanta aumentó en un 5%, calcular la presión del aire en la llanta.

2. Gas ideal mono-atómico

Una muestra de 0.650 m³ de un gas ideal monoatómico está en un recipiente con un pistón. La temperatura del gas es 385 K y su presión es $0.0555 \times 10^5 \text{ Pa}$.

- a. ¿Cuántas moles de gas hay en el cilindro?
- b. El pistón se comprime lentamente, reduciendo el volumen del gas a 0.450 m³, y aumentando su temperatura a 415 K. ¿Cuál es la presión final?
- c. Dibujar en un diagrama presión vs volumen, los estados inicial y final. ¿Tiene suficiente información para dibujar el proceso completo también? Explique su respuesta.
- d. Escriba una expresión para la energía interna del gas y calcule su valor para el momento inicial y final.

3. Ciclo termodinámico



Un gas ideal monoatómico pasa por dos procesos. El proceso inicia con el gas a una presión p_a y volumen v_a conocidos, y se expande hasta un volumen V_b también conocido, siguiendo la línea recta que se representa en el diagrama $p - V$ (Presión-volumen). Posteriormente el gas se comprime hasta volver a su volumen inicial siguiendo un proceso isotérmico.

1. Determinar la presión p_b en función de p_a , V_a y V_b .
2. Para el primer proceso encontrar el trabajo hecho por el gas sobre el exterior, el cambio de su energía interna y el calor recibido por el gas en función de p_a , V_a y V_b .
3. Para el segundo proceso (isotérmico) encontrar el trabajo hecho por el gas sobre el exterior, el cambio de su energía interna y el calor recibido por el gas en función de p_a , V_a y V_b .
4. Diga en que proceso recibe calor el gas.