INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: PS202
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

Temática: Propiedades y leyes de los gases.
Estudiante: _____
Grupo: _____ Fecha: _____

PROPÓSITO DEL TALLER: Reconocer las propiedades físicas de los gases y comprender cómo se relacionan la presión, el volumen y la temperatura, mediante el estudio de las leyes de los gases y su aplicación a fenómenos cotidianos.

INSTRUCCIONES GENERALES:
1. Lee y comprende los conceptos presentados.
2. Desarrolla las actividades utilizando la información del taller.
3. Resuelve los ejercicios mostrando las operaciones.
4. Utiliza las unidades adecuadas.
5. Argumenta las respuestas de las preguntas de análisis.
6. Prepárate para explicar los conceptos y resolver situaciones similares durante la sustentación.

PARTE 1. RECORDANDO LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

1. ¿Qué es un gas?: Un gas es un estado de la materia que no tiene forma ni volumen definidos. Sus partículas se encuentran muy separadas entre sí, se mueven constantemente y ocupan el espacio disponible. Algunos ejemplos de gases son:
- Oxígeno.
- Nitrógeno.
- Dióxido de carbono.
- Helio.
- Vapor de agua.

2. Propiedades de los gases:
Compresibilidad: capacidad de disminuir su volumen cuando se aplica presión.
Expansibilidad: capacidad de ocupar todo el espacio disponible.
Difusión: capacidad de mezclarse con otros gases debido al movimiento de sus partículas.
Fluidez: capacidad de desplazarse y adaptarse al recipiente que los contiene.
Presión: resultado de los choques de las partículas del gas contra las paredes del recipiente.

3. Variables que describen el comportamiento de los gases
Presión (P): representa la fuerza ejercida por unidad de área.
Unidad del Sistema Internacional: pascal (Pa).
Otras unidades: atmósfera (atm) y milímetros de mercurio (mmHg).

Volumen (V): espacio que ocupa un gas.
Unidades: litros (L) y metros cúbicos (m^3).

Temperatura (T): representa el estado térmico del gas y está relacionada con la energía cinética promedio de sus partículas.
Unidad del Sistema Internacional: kelvin (K).
Conversión: $K = °C + 273$

Cantidad de gas (n): representa la cantidad de sustancia y se mide en moles (mol).

4. Ley de Boyle: Establece que, si la temperatura y la cantidad de gas permanecen constantes, la presión y el volumen son inversamente proporcionales. Esto significa que:
- Si la presión aumenta, el volumen disminuye.
- Si la presión disminuye, el volumen aumenta.

Fórmula: $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$
Ejemplo cotidiano: cuando presionamos el émbolo de una jeringa tapada, el volumen del aire disminuye y su presión aumenta.

5. Ley de Charles: Establece que, si la presión y la cantidad de gas permanecen constantes, el volumen y la temperatura absoluta son directamente proporcionales. Esto significa que:
- Si la temperatura aumenta, el volumen aumenta.
- Si la temperatura disminuye, el volumen disminuye.

Fórmula: $V_1/T_1 = V_2/T_2$
Ejemplo cotidiano: un globo puede aumentar su volumen cuando se calienta el aire que contiene, siempre que la presión se mantenga aproximadamente constante.

6. Ley de Gay-Lussac: Establece que, si el volumen y la cantidad de gas permanecen constantes, la presión y la temperatura absoluta son directamente proporcionales. Esto significa que:
- Si la temperatura aumenta, la presión aumenta.
- Si la temperatura disminuye, la presión disminuye.

Fórmula: $P_1/T_1 = P_2/T_2$
Ejemplo cotidiano: cuando un recipiente cerrado con gas se calienta, la presión interna puede aumentar.

7. Ley combinada de los gases: Relaciona simultáneamente la presión, el volumen y la temperatura de una cantidad fija de gas.

Fórmula: $(P_1 \cdot V_1)/T_1 = (P_2 \cdot V_2)/T_2$
Esta expresión permite analizar situaciones en las que cambian dos o tres variables al pasar de un estado inicial a uno final.

IMPORTANTE: Para aplicar las leyes de los gases, la temperatura debe expresarse siempre en kelvin, no en grados Celsius.

PARTE 2. COMPRENSIÓN Y RECORDACIÓN
Responde con tus propias palabras.
1. ¿Qué diferencia existe entre un sólido, un líquido y un gas?
2. ¿Por qué los gases no tienen forma ni volumen definidos?
3. ¿Qué significa que un gas sea compresible?
4. ¿Por qué podemos percibir el olor de un perfume en diferentes lugares de una habitación?
5. ¿Qué es la presión de un gas y cómo se produce?
6. ¿Cuáles son las tres variables principales que estudian las leyes de los gases?
7. ¿Qué relación existe entre la presión y el volumen según la ley de Boyle?

8. ¿Qué relación existe entre la temperatura y el volumen según la ley de Charles?
9. ¿Qué sucede con la presión de un gas cuando aumenta su temperatura y el volumen permanece constante?
10. ¿Por qué debemos convertir los grados Celsius a kelvin para utilizar las leyes de los gases?

PARTE 3. APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y EJERCICIOS

Ejercicio 1. Conversión de temperatura: Convierte las siguientes temperaturas de grados Celsius a kelvin:
a. 0 °C.
b. 25 °C.
c. 100 °C.
d. -10 °C.

Ejercicio 2. Ley de Boyle: Un gas ocupa un volumen de 6 litros cuando se encuentra a una presión de 2 atmósferas. Si la temperatura permanece constante y la presión aumenta a 4 atmósferas:
a. ¿Cuál será el nuevo volumen?
b. ¿El volumen aumentó o disminuyó?
c. Explica la relación que existe entre estas dos variables.

Ejercicio 3. Ley de Boyle en la vida cotidiana: Un gas ocupa 12 litros a una presión de 1 atmósfera. Posteriormente, su volumen se reduce a 4 litros sin cambiar la temperatura.
a. Calcula la presión final.
b. ¿Cuántas veces aumentó la presión?
c. Explica qué ocurre con las partículas del gas cuando disminuye el volumen.

Ejercicio 4. Ley de Charles: Un gas ocupa un volumen de 3 litros a una temperatura de 300 K. Si su temperatura aumenta a 450 K y la presión permanece constante:
a. Calcula el volumen final.
b. ¿El volumen aumenta o disminuye?
c. Explica qué relación existe entre la temperatura y el volumen.

Ejercicio 5. Ley de Charles: Un globo contiene un volumen de 2 litros de gas a una temperatura de 27 °C. Si se calienta hasta alcanzar 327 °C, manteniendo aproximadamente constante la presión:
a. Convierte las dos temperaturas a kelvin.
b. Calcula el volumen final del globo.
c. Explica por qué debes utilizar kelvin y no grados Celsius en la fórmula.

Ejercicio 6. Ley de Gay-Lussac: Un recipiente cerrado contiene un gas a una presión de 2 atmósferas y una temperatura de 300 K. Si se calienta hasta alcanzar 450 K y su volumen permanece constante:
a. Calcula la presión final.
b. ¿Qué sucede con la presión cuando aumenta la temperatura?
c. Explica el fenómeno desde el movimiento de las partículas.

Ejercicio 7. Ley combinada de los gases: Un gas ocupa un volumen de 4 litros a una presión de 2 atmósferas y una temperatura de 300 K. Posteriormente, la presión cambia a 3 atmósferas y la temperatura aumenta a 450 K.

a. Identifica las variables iniciales y finales.
b. Calcula el volumen final.
c. Explica cuáles fueron los cambios que experimentó el gas.

Ejercicio 8. Interpretación de situaciones: Un estudiante afirma que al calentar cualquier gas, su volumen siempre aumenta.
a. ¿Es correcta esta afirmación?
b. ¿Qué variable debe permanecer constante para que se cumpla la ley de Charles?
c. ¿Qué podría suceder si el gas se encuentra en un recipiente rígido y cerrado cuando aumenta su temperatura?

PARTE 4. PENSAMIENTO LÓGICO Y CRÍTICO
Analiza las situaciones y responde argumentando desde los conceptos estudiados.

1. Una persona tapa la salida de una jeringa y empuja el émbolo hacia adentro.
a. ¿Qué sucede con el volumen del aire dentro de la jeringa?
b. ¿Qué sucede con su presión?
c. ¿Qué ley de los gases permite explicar este fenómeno?
d. ¿Por qué es más difícil continuar empujando el émbolo a medida que disminuye el volumen?

2. Un estudiante deja un globo inflado dentro de un automóvil expuesto al sol durante varias horas.
a. ¿Qué puede suceder con el volumen del globo?
b. ¿Qué relación existe entre el aumento de temperatura y el movimiento de las partículas?
c. ¿Qué ley permite explicar este fenómeno si la presión permanece aproximadamente constante?
d. ¿Por qué no es adecuado afirmar que el volumen siempre aumenta en cualquier recipiente?

3. Un recipiente de aerosol contiene gas a presión. En su etiqueta se advierte que no debe exponerse a temperaturas elevadas.
a. ¿Qué puede suceder con la presión interna si aumenta la temperatura?
b. ¿Qué ley de los gases explica este comportamiento?
c. ¿Por qué podría ser peligroso dejar un aerosol cerca de una fuente de calor?

4. Un buzo se sumerge en el agua y aumenta progresivamente su profundidad.
a. ¿Qué sucede con la presión que ejerce el agua sobre el buzo?
b. ¿Qué puede suceder con el volumen de una burbuja de aire a medida que asciende hacia la superficie?
c. ¿Qué ley de los gases permite explicar aproximadamente el cambio de volumen de una burbuja si su temperatura permanece constante?
d. Explica por qué las burbujas aumentan de tamaño cuando ascienden.

5. Una persona revisa la presión de las llantas de su motocicleta después de conducir durante un tiempo prolongado y encuentra que la presión es mayor que cuando estaban frías.
a. ¿Qué relación puede existir entre el aumento de temperatura y la presión del aire?
b. ¿Qué ley permite explicar este comportamiento si el volumen permanece aproximadamente constante?
c. ¿Por qué es importante tener en cuenta la temperatura cuando se mide la presión de una llanta?

6. Dos recipientes rígidos e idénticos contienen la misma cantidad de gas. Uno se encuentra a 20 °C y el otro a 80 °C.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES **ASIGNATURA:** CIENCIAS NATURALES **ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO** **PERIODO:** 3 **GRADO:** PS202 **DOCENTE:** MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

a. ¿En cuál recipiente será mayor la presión?
b. ¿Por qué la temperatura modifica la presión?
c. ¿Qué sucedería si ambos recipientes se calentaran demasiado?