FICHA DE ACTIVIDADES · SIMULACIENCIA

Ficha de actividades: gases

Nombre y apellidos	Grupo	Fecha

Qué vas a aprender

Con la simulación de gases vas a ver un gas como lo que es: muchas moléculas que se mueven sin parar y chocan contra las paredes. Descubrirás qué es la presión y cómo cambian la presión y el volumen de un gas al calentarlo, al comprimirlo o al meter más gas, y por qué un globo puede explotar.

Cómo se trabaja. Cada actividad tiene tres pasos:

1. **Predice.** Antes de mirar la simulación, escribe lo que crees que pasará y por qué.
2. **Observa.** Prepara la simulación, mira lo que ocurre y apunta los datos.
3. **Explica.** Compara lo que ha pasado con lo que predijiste y explica por qué.

Si tu predicción no se cumple, no la borres: equivocarse y entender por qué es la mejor manera de aprender.

Cada actividad tiene un enlace que abre la simulación ya preparada. Si tienes la ficha en papel, entra en **simulaciencia.es/simulaciones/gases** y pon lo que dice «Prepara la simulación». Los valores se pueden cambiar con los mandos o escribiéndolos.

Cómo leer los datos. La presión (P) va en atmósferas (atm), el volumen (V) en litros (L) y la temperatura (T) en kelvin (K). La presión es la media de los choques de los últimos 3 segundos y, en el globo, la goma tiembla un poco porque hay pocas moléculas: **después de cada cambio, espera unos segundos a que la plumilla marque el punto en la gráfica y apunta entonces los valores**.

Antes de empezar

¿Qué piensas ahora? Escribe V (verdadero) o F (falso). Al final volverás a esta tabla.

Afirmación	V o F
a) Entre las moléculas de un gas hay aire.	
b) Al calentar un gas, sus moléculas se hacen más grandes.	
c) Al comprimir un gas, sus moléculas se encogen.	
d) Un gas empuja sobre todo hacia abajo, como un sólido.	
e) Si un gas está quieto en un recipiente, sus moléculas también están quietas.	
f) Un globo se hincha porque la goma empuja hacia fuera.	

Actividad 1. ¿Qué hay dentro del globo?

Prepara la simulación: «Globo» con **10 moléculas** a 273 K. Abrir la simulación preparada

Predice. Dibuja cómo te imaginas por dentro el globo lleno de gas. ¿Qué hay entre una molécula y otra?

Mi predicción (dibujo)

Observa. Mira el modelo de moléculas. Pulsa «⏸ Pausar» y lee el panel. Después reanuda y sube a 50 moléculas.

¿Qué parte del globo ocupan las moléculas?	¿Cómo se mueven?	¿Qué pasa cuando una choca con la goma?

Explica. ¿Qué hay entre las moléculas de un gas? ¿Por qué el globo no se desinfla si las moléculas están tan separadas? Pista: fíjate también en las moléculas grises de fuera.

Mi explicación

Actividad 2. La presión son choques

Prepara la simulación: «Recipiente rígido» con 50 moléculas a 273 K. Abrir la simulación preparada

Predice. Si metes el doble de moléculas en el mismo recipiente, ¿qué le pasará a la presión? ¿Por qué?

Mi predicción

Observa. Cambia el número de moléculas. Los choques por segundo están en el panel, debajo de «Lo que miden los aparatos».

Moléculas	Choques contra la pared cada segundo	Presión (atm)
50		
100		
200		

Explica. ¿Qué relación hay entre la presión y los choques de las moléculas con la pared?

Mi explicación

Actividad 3. Calentar el globo

Prepara la simulación: «Globo» con 50 moléculas a **100 K** y la gráfica V–T. Abrir la simulación preparada

Predice. Si calientas el globo hasta 400 K, ¿qué le pasará a su tamaño? ¿Y al tamaño de cada molécula?

Mi predicción

Observa. Sube la temperatura, espera al punto de la gráfica y calcula la última columna.

Temperatura T (K)	Volumen V (L)	Color de la mayoría de las moléculas	V / T (L/K)
100			
200			
400			

Explica.

1. ¿Por qué el globo crece al calentarlo? ¿Cambia el tamaño de las moléculas?
2. ¿Qué le pasa a V / T? ¿Qué forma tienen los puntos de la gráfica V–T?

Mis respuestas

Actividad 4. Calentar un recipiente rígido

Prepara la simulación: «Recipiente rígido», 50 moléculas a **200 K** y la gráfica P–T. Abrir la simulación preparada

Predice. Ahora el recipiente no puede crecer. Si lo calientas, ¿qué cambiará?

Mi predicción

Observa. Cambia la temperatura y calcula la última columna.

Temperatura T (K)	Volumen (L)	Presión P (atm)	P / T (atm/K)
200			
273			
400			

Explica.

1. ¿Qué le pasa a la presión al calentar a volumen constante? ¿Qué le pasa a P / T?
2. ¿Por qué no se debe calentar un bote de spray, aunque esté «vacío»?

Mis respuestas

Actividad 5. Comprimir y expandir

Prepara la simulación: «Recipiente rígido», 50 moléculas a 273 K, volumen de 1,2 L y la gráfica P–V. Abrir la simulación preparada

Predice. Si haces el recipiente más pequeño sin cambiar la temperatura, ¿qué le pasará a la presión? ¿Y si lo haces más grande?

Mi predicción

Observa. Mueve el émbolo con el mando «Volumen» y calcula P · V.

Volumen V (L)	Presión P (atm)	P · V (atm·L)
0,6		
1,2		
2,4		
4,6		

Explica.

1. ¿Qué le pasa a P · V? ¿Cómo se llama esta ley?
2. Al comprimir el gas, ¿se encogen las moléculas? ¿Qué cambia entonces?

Mis respuestas

Actividad 6. Meter y sacar gas del globo

Prepara la simulación: «Globo» con 50 moléculas a 273 K. Abrir la simulación preparada

Predice. La llave del tubo mete o saca moléculas. Si metes el doble de moléculas, ¿qué le pasará al volumen del globo? ¿Y a la presión de dentro? ¿Y si sacas todas?

Mi predicción

Observa. Cambia el número de moléculas y espera al punto de la gráfica.

Moléculas	Volumen (L)	Presión (atm)
25		
50		
100		
0		

Explica. ¿Por qué el globo crece al meter gas pero la presión no cambia? ¿Qué pasa cuando no queda ninguna molécula dentro?

Mi explicación

Actividad 7. ¿Quién sostiene la presión?

Prepara la simulación: «Globo» con 200 moléculas a 273 K. Abrir la simulación preparada

Predice. Si sigues metiendo moléculas, ¿crecerá el globo sin parar? ¿Qué pasará con la presión de dentro?

Mi predicción

Observa. Sube a 300 y luego a 500 moléculas. Lee el panel y fíjate en las flechas que aparecen en la goma.

Moléculas	Volumen (L)	Presión (atm)	Rótulo del panel
200			
300			
500			

Explica. ¿Hacia dónde apuntan las flechas? ¿Por qué dentro puede haber más presión que fuera?

Mi explicación

Actividad 8. Reto: ¿por qué explota un globo?

Prepara la simulación: «Globo» con **500 moléculas** a 273 K. Abrir la simulación preparada

Predice. Si calientas este globo, ¿qué crees que pasará? ¿A qué temperatura?

Mi predicción

Observa. Sube la temperatura de 50 en 50 K y espera cada vez. Si explota, pulsa «↺ Globo nuevo».

Temperatura (K)	Presión (atm)	Rótulo del panel
273		
350		
400		
450		

Explica. Usa el modelo de moléculas: ¿por qué sube la presión al calentar? ¿Por qué la goma acaba rompiéndose?

Mi explicación

Aplica lo aprendido

Resuelve sin la simulación. Escribe la ley, la operación con sus unidades y el resultado.

1. Un gas ocupa 4 L a 1 atm. Si se comprime a temperatura constante hasta 1 L, ¿qué presión tendrá?

2. Una botella rígida tiene aire a 1 atm y 300 K. Se calienta hasta 450 K. ¿Qué presión tendrá?
3. Un globo de 2 L está a 300 K. Si se calienta a presión constante hasta 360 K, ¿qué volumen tendrá?
4. Explica con el modelo de moléculas por qué las ruedas de un coche tienen más presión después de un viaje largo.

Problema	Operación y resultado
1	
2	
3	
4	

Revisa tus ideas

Vuelve a la tabla de «Antes de empezar». ¿Cambiarías alguna respuesta? Escribe cuál y explica por qué con algo que hayas visto en la simulación.

Lo que ha cambiado en mis ideas

Para ampliar (4.º ESO y 1.º Bachillerato)

1. Con los datos de la actividad 5, dibuja la gráfica P–V. ¿Qué forma tiene? Compárala con la que ha dibujado la plumilla.
2. Combina las actividades 3, 4 y 5 en una sola expresión: P · V / T = constante. Comprueba que se cumple en el recipiente rígido con dos situaciones de distinto volumen y temperatura.
3. Abre «★ Retos» y consigue los cinco sellos del álbum de leyes. Para cada uno, escribe qué mantuviste igual y qué cambiaste.

Mis respuestas

Autoevaluación

Marca con una X cómo te ves al terminar.

Sé…	Sí	Casi	Todavía no
Describir un gas con el modelo de moléculas			
Explicar la presión como el resultado de los choques con las paredes			
Predecir qué pasa con P, V y T cuando cambia una de ellas			
Explicar por qué un globo crece, encoge o explota			
Resolver problemas con las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac			
Usar una predicción y una observación para cambiar una idea que tenía			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. Ficha publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0: puedes adaptarla y compartirla citando la autoría y con la misma licencia. Simulación en simulaciencia.es/simulaciones/gases/.