FICHA DE ACTIVIDADES · SIMULACIENCIA

Ficha de actividades: gases

Nome e apelidos	Grupo	Data

Que vas aprender

Coa simulación de gases vas ver un gas como o que é: moitas moléculas que se moven sen parar e chocan contra as paredes. Descubrirás que é a presión, como cambian a presión e o volume dun gas ao quentalo, ao comprimilo ou ao meter máis gas, e por que un globo pode estoupar.

Como se traballa. Cada actividade ten tres pasos:

1. **Predí.** Antes de mirar a simulación, escribe o que cres que pasará e por que.
2. **Observa.** Prepara a simulación, mira o que ocorre e anota os datos.
3. **Explica.** Compara o que pasou co que predixeches e explica por que.

Se a túa predición non se cumpre, non a borres: equivocarse e entender por que é a mellor maneira de aprender.

Cada actividade ten unha ligazón que abre a simulación xa preparada. Se tes a ficha en papel, entra en **simulaciencia.es/gl/simulacions/gases** e pon o que di «Prepara a simulación». Os valores pódense cambiar cos mandos ou escribíndoos.

Como ler os datos. A presión (P) vai en atmosferas (atm), o volume (V) en litros (L) e a temperatura (T) en kelvin (K). A presión é a media dos choques dos últimos 3 segundos e, no globo, a goma treme un pouco porque hai poucas moléculas: **despois de cada cambio, agarda uns segundos a que a pluma marque o punto na gráfica e anota entón os valores**.

Antes de comezar

Que pensas agora? Escribe V (verdadeiro) ou F (falso). Ao final volverás a esta táboa.

Afirmación	V ou F
a) Entre as moléculas dun gas hai aire.	
b) Ao quentar un gas, as súas moléculas fanse máis grandes.	
c) Ao comprimir un gas, as súas moléculas encollen.	
d) Un gas empuxa sobre todo cara abaixo, coma un sólido.	
e) Se un gas está quieto nun recipiente, as súas moléculas tamén están quietas.	
f) Un globo ínchase porque a goma empuxa cara a fóra.	

Actividade 1. Que hai dentro do globo?

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

Predí. Debuxa como imaxinas por dentro o globo cheo de gas. Que hai entre unha molécula e outra?

A miña predición (debuxo)

Observa. Mira o modelo de moléculas. Preme «⏸ Pausar» e le o panel. Despois continúa e sobe a 50 moléculas.

Que parte do globo ocupan as moléculas?	Como se moven?	Que pasa cando unha choca coa goma?

Explica. Que hai entre as moléculas dun gas? Por que o globo non se desincha se as moléculas están tan separadas? Pista: fíxate tamén nas moléculas grises de fóra.

A miña explicación

Actividade 2. A presión son choques

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

Predí. Se metes o dobre de moléculas no mesmo recipiente, que lle pasará á presión? Por que?

A miña predición

Observa. Cambia o número de moléculas. Os choques por segundo están no panel, debaixo de «O que miden os aparellos».

Moléculas	Choques contra a parede cada segundo	Presión (atm)
50		
100		
200		

Explica. Que relación hai entre a presión e os choques das moléculas coa parede?

A miña explicación

Actividade 3. Quentar o globo

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

Predí. Se quentas o globo ata 400 K, que lle pasará ao seu tamaño? E ao tamaño de cada molécula?

A miña predición

Observa. Sobe a temperatura, agarda polo punto da gráfica e calcula a última columna.

Temperatura T (K)	Volume V (L)	Cor da maioría das moléculas	V / T (L/K)
100			
200			
400			

Explica.

1. Por que o globo crece ao quentalo? Cambia o tamaño das moléculas?
2. Que lle pasa a V / T? Que forma teñen os puntos da gráfica V–T?

As miñas respostas

Actividade 4. Quentar un recipiente ríxido

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

Predí. Agora o recipiente non pode crecer. Se o quentas, que cambiará?

A miña predición

Observa. Cambia a temperatura e calcula a última columna.

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

Explica.

1. Que lle pasa á presión ao quentar a volume constante? Que lle pasa a P / T?
2. Por que non se debe quentar un bote de spray, aínda que estea «baleiro»?

As miñas respostas

Actividade 5. Comprimir e expandir

Prepara a simulación: «Recipiente ríxido», 50 moléculas a 273 K, volume de 1,2 L e a gráfica P–V. Abrir a simulación preparada

Predí. Se fas o recipiente máis pequeno sen cambiar a temperatura, que lle pasará á presión? E se o fas máis grande?

A miña predición

Observa. Move o émbolo co mando «Volume» e calcula P · V.

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

Explica.

1. Que lle pasa a P · V? Como se chama esta lei?
2. Ao comprimir o gas, encollen as moléculas? Que cambia entón?

As miñas respostas

Actividade 6. Meter e sacar gas do globo

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

Predí. A billa do tubo mete ou saca moléculas. Se metes o dobre de moléculas, que lle pasará ao volume do globo? E á presión de dentro? E se as sacas todas?

A miña predición

Observa. Cambia o número de moléculas e agarda polo punto da gráfica.

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

Explica. Por que o globo crece ao meter gas pero a presión non cambia? Que pasa cando non queda ningunha molécula dentro?

A miña explicación

Actividade 7. Quen sostén a presión?

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

Predí. Se segues metendo moléculas, crecerá o globo sen parar? Que pasará coa presión de dentro?

A miña predición

Observa. Sobe a 300 e despois a 500 moléculas. Le o panel e fíxate nas frechas que aparecen na goma.

Moléculas	Volume (L)	Presión (atm)	Rótulo do panel
200			
300			
500			

Explica. Cara a onde apuntan as frechas? Por que dentro pode haber máis presión que fóra?

A miña explicación

Actividade 8. Reto: por que estoupa un globo?

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

Predí. Se quentas este globo, que cres que pasará? A que temperatura?

A miña predición

Observa. Sobe a temperatura de 50 en 50 K e agarda cada vez. Se estoupa, preme «↺ Globo novo».

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

Explica. Usa o modelo de moléculas: por que sobe a presión ao quentar? Por que a goma acaba rompendo?

A miña explicación

Aplica o aprendido

Resolve sen a simulación. Escribe a lei, a operación coas súas unidades e o resultado.

1. Un gas ocupa 4 L a 1 atm. Se se comprime a temperatura constante ata 1 L, que presión terá?

2. Unha botella ríxida ten aire a 1 atm e 300 K. Quéntase ata 450 K. Que presión terá?
3. Un globo de 2 L está a 300 K. Se se quenta a presión constante ata 360 K, que volume terá?
4. Explica co modelo de moléculas por que as rodas dun coche teñen máis presión despois dunha viaxe longa.

Problema	Operación e resultado
1	
2	
3	
4	

Revisa as túas ideas

Volve á táboa de «Antes de comezar». Cambiarías algunha resposta? Escribe cal e explica por que con algo que viches na simulación.

O que cambiou nas miñas ideas

Para ampliar (4.º de ESO e 1.º de Bacharelato)

1. Cos datos da actividade 5, debuxa a gráfica P–V. Que forma ten? Compáraa coa que debuxou a pluma.
2. Combina as actividades 3, 4 e 5 nunha soa expresión: P · V / T = constante. Comproba que se cumpre no recipiente ríxido con dúas situacións de distinto volume e temperatura.
3. Abre «★ Retos» e consegue os cinco selos do álbum de leis. Para cada un, escribe que mantiveches igual e que cambiaches.

As miñas respostas

Autoavaliación

Marca cun X como te ves ao rematar.

Sei...	Si	Case	Aínda non
Describir un gas co modelo de moléculas			
Explicar a presión como o resultado dos choques coas paredes			
Predicir que pasa con P, V e T cando cambia unha delas			
Explicar por que un globo crece, encolle ou estoupa			
Resolver problemas coas leis de Boyle, Charles e Gay-Lussac			
Usar unha predición e unha observación para cambiar unha idea que tiña			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. Ficha publicada baixo licenza CC BY-SA 4.0: podes adaptala e compartila citando a autoría e coa mesma licenza. Simulación en simulaciencia.es/gl/simulacions/gases/.