PRÁCTICA VIRTUAL SOBRE LOS ESTADOS DE LA MATERIA – 3º ESO

NOMBRES:

PARTE 1: TEORÍA CINÉTICO-MOLECULAR DE LA MATERIA

Instrucciones

Acceded a la simulación sobre los estados de la materia en la web del Phet Colorado, en el siguiente enlace:

https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_es.html

Seleccionad el apartado "Estado".

Responded a las siguientes preguntas:

1. En estado sólido, ¿las partículas de las diferentes sustancias se encuentran en reposo?

2. ¿Cómo cambia la velocidad con la que se mueven las partículas cuando se enfrían las sustancias?

3. ¿En algún momento las partículas se detienen por completo? En caso afirmativo, ¿para qué temperatura? Exprésala en ºC y en Kelvin.

4. ¿Cómo es el movimiento de las partículas cuando la sustancia está en estado líquido respecto al estado sólido? ¿Se mueven con menor o con mayor libertad?

5. En base a la teoría cinética, ¿cómo explicarías que la forma de un líquido sea variable?

6. En estado gaseoso, ¿cómo se encuentran las partículas?

LIVEWORKSHEETS

7. ¿Sabrías explicar por qué los gases tienden a expandirse por todo el recipiente donde se encuentran según la teoría cinética?

8. Las temperaturas a las que cada sustancia se encuentra en cada uno de los estados, ¿son iguales para todas las sustancias? En caso negativo, ¿a qué crees que puede deberse?

9. En la siguiente tabla se muestran las temperaturas de fusión y de ebullición de cada sustancia a presión atmosférica estándar:

Sustancia	**$T_{fusión}$**	**$T_{ebullición}$**
Neón	-248 ºC	-246 ºC
Argón	-189 ºC	-186 ºC
Oxígeno	-219 ºC	-183 ºC
Agua	0 ºC	100 ºC

a) Expresa cada temperatura en Kelvin (K).

Sustancia	**$T_{fusión}$**	**$T_{ebullición}$**
Neón		
Argón		
Oxígeno		
Agua		

b) En base a las temperaturas de la tabla, ¿en qué sustancia crees que las fuerzas entre partículas son más débiles? ¿Y en cuál son más intensas?

LIVEWORKSHEETS

PARTE 2: LAS LEYES DE LOS GASES

Accede a https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_all.html?locale=es

Seleccionad el apartado Ideal.

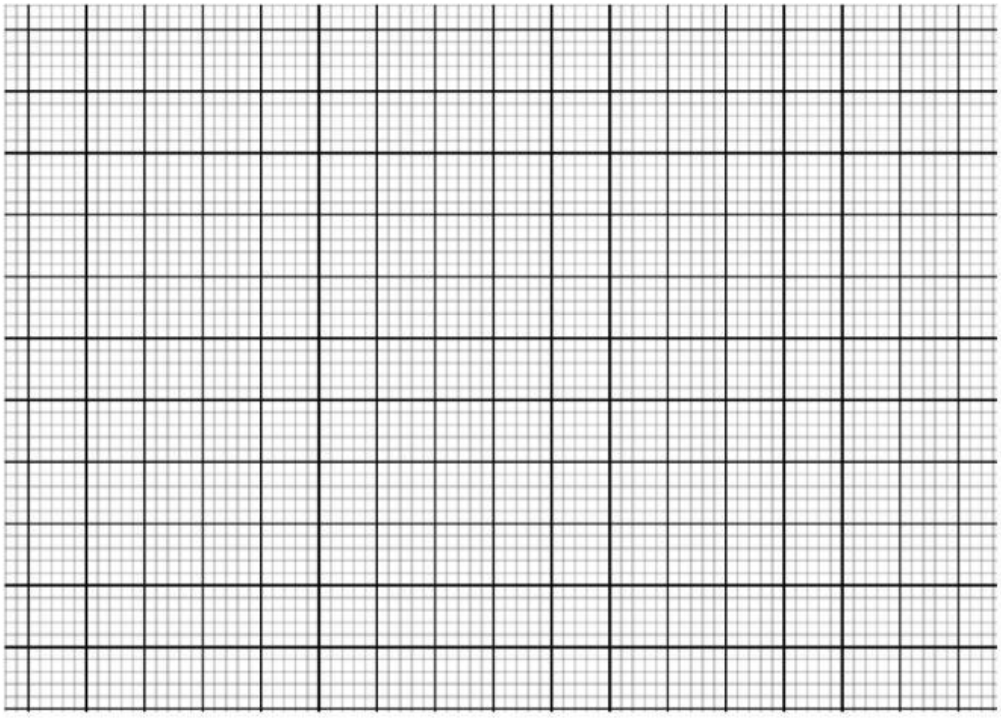
Ley de Boyle-Mariotte

- Para preparar el sistema, agregamos 100 partículas y establecemos la condición de temperatura constante a 300 K.
- Marcamos la opción de "ancho"; y con el ratón movemos la pared a la posición más pequeña posible (5 nm). Esto simulará el estado 1 del sistema.
- Completamos las casillas correspondientes al ancho y a la presión del sistema.
- Ahora variamos la anchura de la caja (variación del volumen) y observamos el nuevo valor de presión, simulando así un estado diferente (estado 2). Volvemos a anotar los datos correspondientes.
- Repetimos este procedimiento hasta tener al menos 5 datos.

1. Completad la siguiente tabla:

Estado	N	p (atm)	Anchura (nm)
1	100		
2	100		
3	100		
4	100		
5	100		

2. Representad gráficamente la presión en función de la anchura del recipiente: (realizarlo en gráfica aparte, adjunta a la tarea)



Nota: La ley de Boyle-Mariotte realmente relaciona presión y volumen. No obstante, en este caso el volumen será proporcional a la anchura del recipiente, por lo que la relación entre la presión y la anchura es igual a la relación entre la presión y el volumen.

Ley de Charles

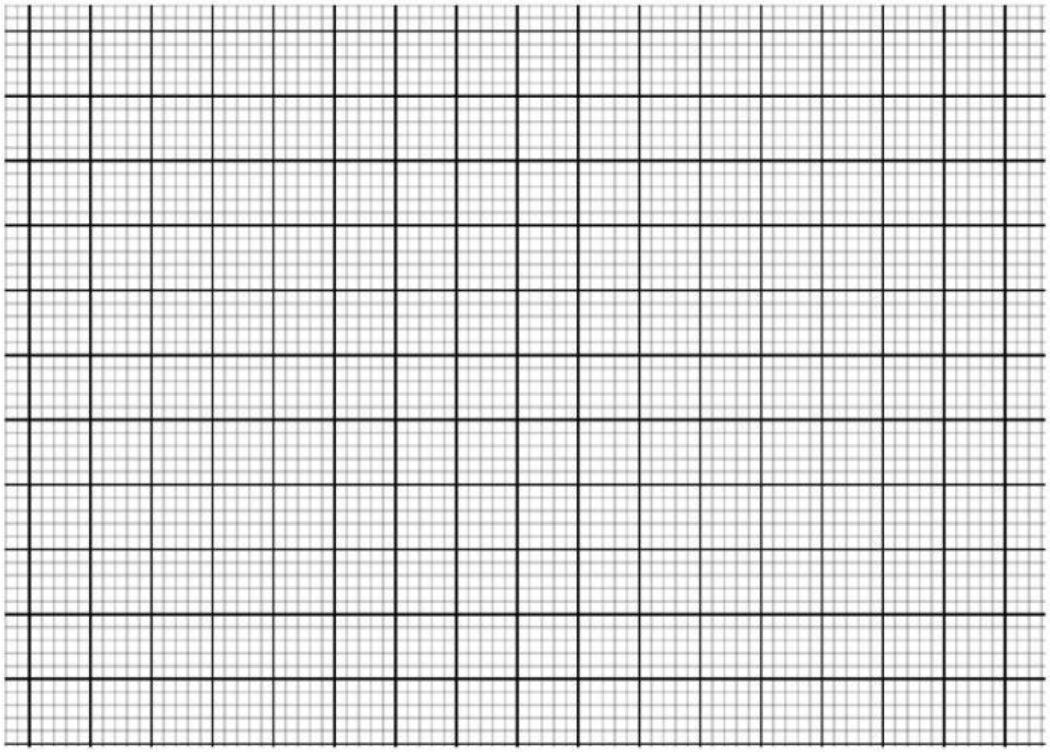
LIVEWORKSHEETS

- Preparad el sistema: agregamos 100 partículas (pueden ser pesadas o ligeras). Establecemos una presión constante (casilla "Presión V"). ¿Cuál es la presión de tu contenedor?
- Ahora ajustamos la temperatura del recipiente agregando o quitando calor usando el control de calor debajo de la caja.
- Completad la siguiente tabla seleccionando varias temperaturas. (Por ejemplo, 150 K, 300 K, 600 K, etc.).

Estado	N	Temperatura (K)	Anchura (nm)	Anchura/T
1	100			
2	100			
3	100			
4	100			
5	100			

De nuevo la relación formal es entre T y V, pero en esta simulación controlamos la anchura, que es proporcional al volumen.

- ¿Qué variable hemos controlado (independiente)?
- ¿Qué variable es la variable dependiente?
- Dibuja una gráfica de la anchura frente a la temperatura en el siguiente gráfico (gráfica aparte).



Responde a las siguientes cuestiones:

- Si un gas tiene un volumen de 1,25 L a una temperatura de 300 K, ¿a qué cambiará el volumen si el recipiente se enfría a 200 K?

LIVEWORKSHEETS

- Si un gas tiene un volumen de 3,67 L a una temperatura de 500 K, ¿a qué cambiará el volumen si el recipiente se calienta a 900 K?

- Una persona compra un globo comprado en un lugar donde la temperatura es de 22 °C . El globo tiene un volumen de aproximadamente 3,12 L. La persona saca el globo afuera en un día caluroso con una temperatura de 37 °C. ¿Cuál es el nuevo volumen del globo?

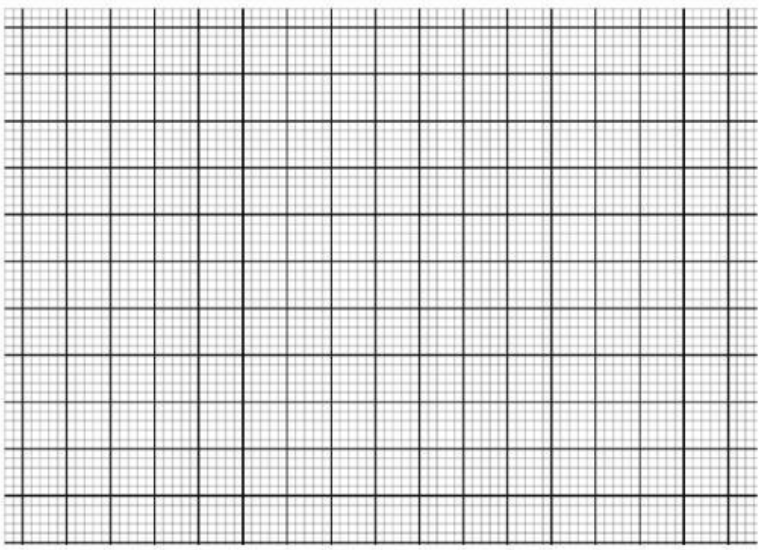
Ley de Gay-Lussac

- Preparad el sistema, agregamos 100 partículas (ligeras) y establecemos la condición de volumen constante. La temperatura debería estabilizarse a 300 K y la presión a aproximadamente 11,5 atm - 12 atm.
- Ahora vamos variando la temperatura agregando o quitando calor usando el control de calor debajo de la caja.
- Completamos la siguiente tabla seleccionando varias temperaturas. (Por ejemplo, 150 K, 300 K, 600 K, etc.) y midiendo la presión en cada caso.

Estado	N	Temperatura (K)	Presión (atm)	p/T
1	100			
2	100			
3	100			
4	100			
5	100			

- ¿Qué variable controlamos (independiente)?
- ¿Qué variable es la variable dependiente?
- Dibujad en una gráfica la presión frente a la temperatura, usando la escala adecuada.

  Realizad la gráfica aparte, según la adjunta a la tarea de Educamos.



LIVEWORKSHEETS