**ACTIVIDAD 51 DEL PROYECTO ACHIMAGEC: LEYES DE LOS GASES (RECURSO DE CLASE)**

**ESTÁNDARES DE FYQ 2º Y 3º ESO: 3, 15, 18,19; CRITERIO 2, 4 DE FYQ 2º Y 3º ESO**

**REFLEXIONAR EN CLASE SOBRE LOS SIGUIENTES ASPECTOS, BUSCANDO LA PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS. SOBRE TODO EN 2º ESO, en 3º ESO posiblemente la explicación a lo que viene a continuación tenga mucho más contenido:**

1. Aparte de los efectos medioambientales de soltar sopladeras de helio a la atmósfera, ¿qué ocurre en la sopladera a medida que va subiendo?

2. ¿Qué ocurre con esos globos meteorológicos que se sueltan y que van subiendo por la atmósfera?

3. ¿Qué es lo que hace que la comida se sancoche antes cuando usamos una olla a presión?

4. ¿Qué ocurre cuando metemos un huevo en el microondas?

5. ¿Por qué las bolsas de papas están infladas cuando llegamos a la cumbre?

6. Cuándo vamos en un avión y se rompe un cristal de una ventana, ¿Qué es lo que pasa y por qué?.

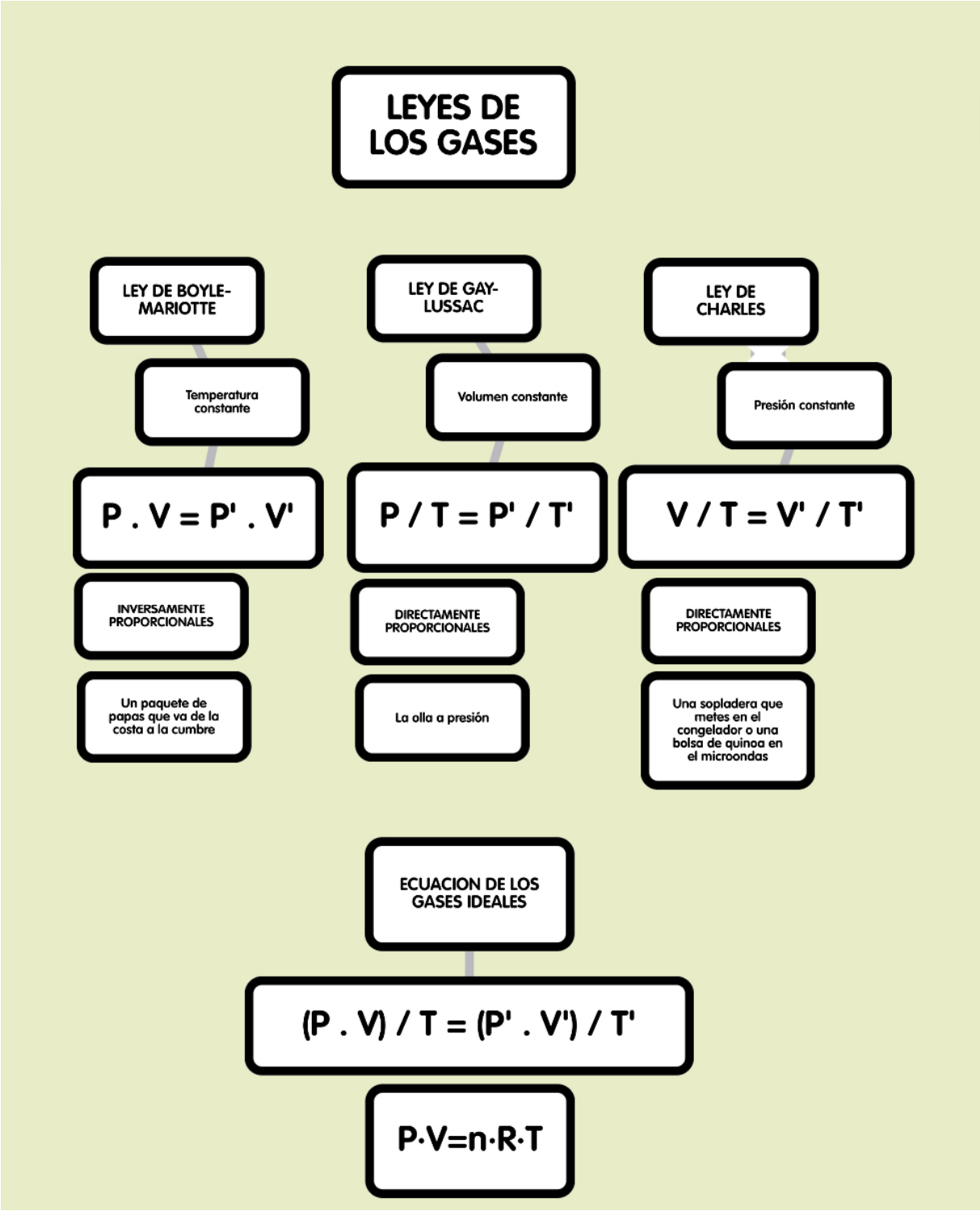
7. ¿Y si en vez de en un avión vamos en un submarino y se rompe una ventana?

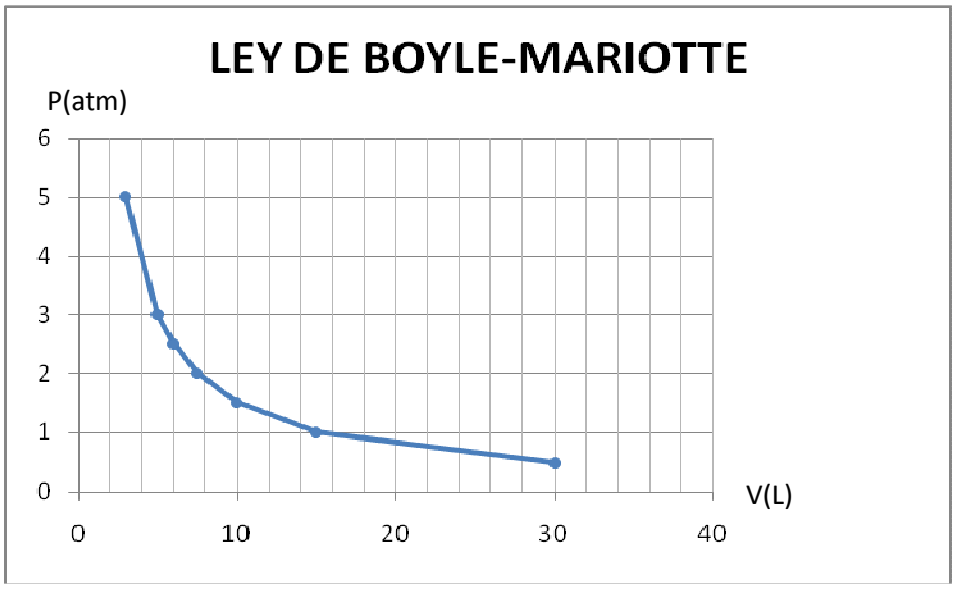
8. ¿Qué es lo que ocurre en un avión cuando se sueltan las mascarillas?

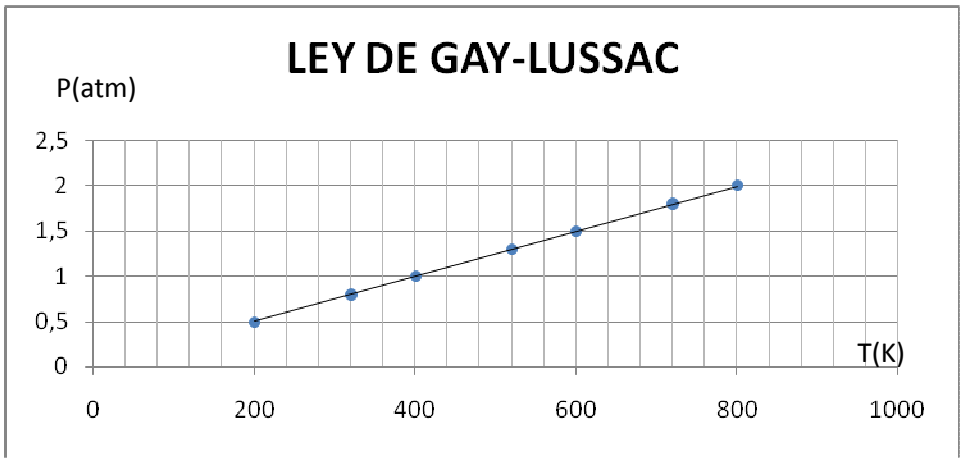
9. ¿Cuando es más efectivo el paracaídas, a gran altura o a poca altura?

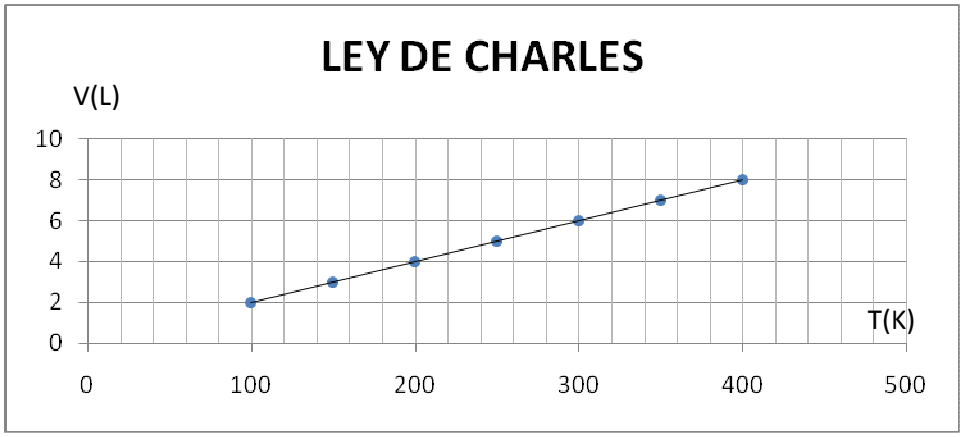
**…..**

Autor: Alberto Pérez Montesdeoca


LEYES DE LOS GASES
LEY DE BOYLE-MARIOTTE
Temperatura constante
P . V = P' . V'
INVERSAMENTE PROPORCIONALES
Un paquete de papas que va de la costa a la cumbre
LEY DE GAY-LUSSAC
Volumen constante
P / T = P' / T'
DIRECTAMENTE PROPORCIONALES
La olla a presión
LEY DE CHARLES
Presión constante
V / T = V' / T'
DIRECTAMENTE PROPORCIONALES
Una sopladera que metes en el congelador o una bolsa de quinoa en el microondas
ECUACION DE LOS GASES IDEALES
(P . V) / T = (P' . V') / T'
P·V=n·R·T


LEY DE BOYLE-MARIOTTE
P(atm)
6
5
4
3
2
1
0
0
10
20
30
40
V(L)


LEY DE GAY-LUSSAC
P(atm)
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
200
400
600
800
1000
T(K)


LEY DE CHARLES
V(L)
10
8
6
4
2
0
0
100
200
300
400
500
T(K)

**ACTIVIDADES: En azul apropiadas para 2º ESO, todas son apropiadas para 3º ESO**

1.- Enfriamos un gas contenido en una sopladera que tiene un volumen de 0,5 litros, desde una temperatura 20 º C hasta -2 º C. ¿A qué volumen se queda, después de enfriarlo?. Indicar la ley de los gases que responde a este comportamiento.
SOL: 0,46 L

2.- En una olla a presión inicialmente a una presión de 2 atmósferas y a una temperatura de 150 º C se encuentra un gas, de tal manera que se le lleva a una temperatura de 200 º C. ¿A qué presión se encontrará el gas después de ese aumento de temperatura?. Indicar la ley de los gases que responde a este comportamiento.
SOL: 2,24 atm

3.- El gas contenido en una bolsa de papas, que tiene un volumen de 0,8 litros, se encuentra en Las Canteras a una presión de 1 atmósfera. Llevamos el paquete de papas a La Cumbre, donde estimamos que la presión es de 0,8 atmósferas. ¿Cuál es ahora el volumen de la bolsa de papas?. Indicar la ley de los gases que responde a este comportamiento.
SOL: 1 L

4.- Un determinado gas ocupa un volumen de 30 L a una presión de 1,1 atmósferas y 20 º C de temperatura. Hallar cuál será su volumen si, a temperatura constante, la presión aumenta hasta 2,5 atmósferas.
SOL: 13,2 L

Indicar la Ley que has utilizado para realizar el ejercicio y justificar el resultado en función de lo que indica la ley.

5.- Hallar la presión a la que se encuentra sometido un gas cuando su temperatura es de 60ºC si conocemos que a 0 º C, la presión era de 1 atmósfera y que el volumen no ha variado al calentarlo.
SOL: 1,22 atm

Indicar la Ley que has utilizado para realizar el ejercicio y justificar el resultado en función de lo que indica la ley.

6.- Teniendo en cuenta la Ley de Charles de los gases, ¿a qué temperatura se encontrará un gas que ocupa un volumen de 1 litro si resulta que cuando se encontraba a 15 º C ocupaba un volumen de 1,2 litros?
SOL: 240 K

7.- Aplicando la ley de Gay Lussac, completar la siguiente tabla y dibujar la gráfica P-T a partir de los datos recogidos en ella (la temperatura en el eje OX), comentando la figura que se obtiene en función de lo que indica la ley (directamente o inversamente proporcionales…)

| P (atm) | T (K) |
|---|---|
| 1 | 100 |
| 2 | |
| | 400 |
| 8 | |

SOL: 200 K, 4 atm, 800 K

8.- A una presión de 5 atm, 20 litros de un gas a temperatura constante experimenta un cambio, ocupando un volumen de 13 litros ¿Cuál es la presión que ejerce si suponemos que la temperatura no ha variado?

9.- Que volumen ocupa un gas a 800 mm de Hg si el recipiente al final tiene una presión de 2 atmósferas y el gas adquiere al final un volumen de 900 cc

10.- A volumen constante un gas ejerce una presión de 950 mm de Hg a 15ºC. Si la presión aumenta en un 50 %, cuál será la temperatura final.

11.- Un recipiente de 100 l contiene un gas a la presión de 1,5 atm. ¿Qué volumen ocupará este gas cuando se le deje expansionar a temperatura constante hasta ejercer una presión de 0,5 atm?

SOL: 300 L

12.- Un gas ocupa 80 l a la presión de 2 atm. ¿A qué presión se le debe someter para que ocupe un volumen de 10 l si el proceso se realiza a temperatura constante?
SOL: 16 atm

13.- Se calientan 50 ml de cierto gas a presión constante, desde 27 $^{o}$ C hasta 127 $^{o}$ C. ¿Cuál es el nuevo volumen del gas?
SOL: 0,0667 L

14.- Cierta cantidad de gas está a la temperatura de – 50 $^{o}$ C y a 5 atm de presión, ¿a qué temperatura debe calentarse para que, a volumen constante, la presión llegue a ser de 10 atm?
SOL: 446 K

15.- Se tiene un litro de gas a 15 $^{o}$ C y a la presión de 200 mm Hg. Hallar qué volumen ocuparía el gas a la temperatura de 60 $^{o}$ C y a la presión de 1 atm?

16.- Una masa de gas contenida en un recipiente de 700 ml, a 25 $^{o}$ C y 710 mm Hg, se trasvasa a otro recipiente de 1 l, estando ahora a 110$^{o}$ C. ¿Cuál será la presión del gas en el nuevo recipiente?.

17.- Teniendo en cuenta la teoría cinética de los gases, explica las siguientes situaciones:

a.- Una sopladera llena de helio que asciende y termina por explotar. (ojo al efecto medioambiental que produce esto, sobre todo si terminan los restos de la sopladera en el mar).
b.- Cuando apretas mucho una sopladera llega a explotar.
c.- Cuando una sopladera se escapa y al llegar a una farola puede llegar a explotar.

18.- Un gas que ocupa un volumen de 15 litros y ejerce una presión de 3 atmósferas se encuentra a 15 $^{o}$ C. ¿A qué temperatura se encontrará si el volumen del recipiente se reduce a 8 L y pasa a ejercer una presión de 2 atmósferas?

19.- El gas contenido en una jeringuilla tapada se encuentra a una presión de 3 atmósferas, cuando el volumen marca 5 ml. Hallar la presión a la que se encontrará si reducimos el volumen a 4 ml. (3,75 atm)

20.- A la jeringuilla del ejercicio anterior, que se encuentra a una presión de 3 atmósferas inicialmente a la temperatura ambiente de 20$^{o}$ C, la metemos en la sauna del gimnasio que se encuentra a una temperatura de 45 $^{o}$ C. Hallar la presión a la que se encuentra el gas contenido en la jeringuilla dentro de la sauna, teniendo en cuenta que no dejamos que la jeringuilla modifique su volumen. (3,26 atm)

21.- Metemos en el microondas una bolsa de congelados cerrada. Inicialmente se encuentra a temperatura ambiente, 20 $^{o}$ C, ocupando un volumen inicial de un cuarto litro. Después de 15 segundos se sabe que la temperatura es de 40 $^{o}$ C. Si suponemos constante la presión durante la experiencia, hallar el volumen que tendrá la bolsa. (0,27 L)

22.- Una bolsa de papas al nivel del mar, se encuentra a una presión de 1 atm. Si observamos que el volumen de la bolsa a esa presión de 1 atmósfera es de 0,55 litros, hallar el volumen que tendrá en la Cumbre, si suponemos que la presión ha disminuido a esa altura alcanzando un valor de 0,85 atmósferas. (0,65 L)

**VALORACIÓN:**

Si has sido capaz de realizar el 100% de las actividades correctamente y además has colaborado en la realización por parte de un compañero de alguno de los ejercicios, puedes sentirte muy orgulloso de tu capacidad de trabajo y esfuerzo, y te damos

permiso para que les digas a tus padres que deben sentirse realmente orgullosos de ti. Esperamos que con ello consigas privilegios familiares. Sigue en esa línea y estarás en el camino del éxito. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional.

Si has sido capaz de realizar el 75 % de las actividades correctamente, estás en un nivel muy alto de aplicación de contenidos de alto nivel y debes sentirte orgulloso. Puedes indicarlo así a tu familia y deseamos que te den una palmadita en la espalda. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Te damos permiso para que así lo comentes en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar la mitad de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, seguramente no has puesto todo el interés en realizar un buen trabajo, pero estamos convencido que ello depende sólo de ti. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que si lo deseas y te pones a ello, con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Puedes comentarlo en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar el 25 % de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, contando con que has realizado aportaciones, debes saber que si hubieras puesto más interés y un poquito de BLV, te encontrarías en un nivel superior. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que mejorando la actitud a la hora de enfrentarte a cualquier otro problema superarás los obstáculos que se te presenten en cualquier otro ámbito.

Si no has sido capaz de realizar correctamente ningún ejercicio, deberías leer en profundidad los párrafos anteriores de valoración y esperamos que la próxima vez hagas todo lo posible por encontrarte en alguna de esas situaciones, que aunque esto es sólo física y realidad inventada, supone un aprendizaje también para los obstáculos que se te van a presentar en tu vida profesional y personal.