

## ACTIVIDAD Nº 6. ESTUDIO DEL ESTADO GAS.



Como recursos didácticos tenemos multitud de Proyectos educativos como:

- 1.- Proyecto Ulloa de Química*
- 2.- Proyecto Newton de Física*
- 3.- Banco de pruebas de Física*
- 4.- Educaplus*
- 5.- Física Interactiva*
- 6.- Física y Química. El rincón de la Ciencia*
- 7.- Recursos de Física y Química*
- 8.- Web Ciencias*
- 9.- Muchísimas páginas web sobre Química y Física*
- 10.- Youtube. Web reina en videos de todo lo que queráis relacionados con la Física y la Química. Podemos encontrar problemas realizados por profesores sobre Química y Física*
- 11.- 500 applet (animaciones ) de Física y Química.*
- 12.- La última versión del programa Java también lleva muchas aplicaciones.*

Esta actividad, junto al resto, constituyen el contenido temático de la Física y Química en 3º de E.S.O. Estas actividades están programadas con unos objetivos:


- a) La actividad la haréis vosotros solitos o acompañados por algún otro compañero dependiendo de la clase de Informática. El profesor actúa como observador y resolverá los problemas que le*


preguntéis sobre Informática o sobre el contenido de la actividad.

- b) Saber navegar por la red, si ya lo sé, vosotros sois capaces de meteros en la NASA pero si os pregunto de donde sale la llama azul cuando mi madre está haciendo la comida. ¿Cómo le preguntamos al navegador?. Si escribimos reacción de combustión del butano el problema lo tenemos resuelto. En ciencias hay que saber poner las palabras clave para obtener una información veraz.
- c) Buscaréis el mayor número de páginas web relacionadas con el punto en cuestión.

Ahora viene el “une y pega” no el “copia y pega”. Tenéis que llegar a una conclusión que será revisada por el profesor y dará el visto bueno, o bien repetir para obtener la respuesta adecuada.

1.- Desde el punto de vista energético  cómo se comportan las moléculas de los compuestos químicos en estado gas.

2.- Como sabemos que las moléculas gaseosas  son invisibles ¿

Sabrías explicar este hecho?. Consultar al 

3.- Establece  las propiedades de los gases.

4.- ¿ Cuantas escalas de temperatura conoces?  ¿Sabes

relacionarlas? . Si tienes problemas, consulta al 



5.- Realiza la actividad:

Expresa 45 K en grados centígrados.



6.- El establecerá la ECUACIÓN GENERAL DE LOS GASES PERFECTOS.



7.- El , en función de la cuestión anterior, establecerá las ecuaciones de Boyle y Mariotte (  $T = \text{constante}$ ) y la 1ª y 2ª ley de Charles y Gay-Lussac (  $P = \text{const.}$  y  $V = \text{const.}$ ).



8.- El realizará el ejercicio:

Hemos obtenido en el laboratorio  $12,6 \text{ cm}^3$  de un gas desconocido, a la presión de 1 atm. Necesitamos introducirlo en un pequeño recipiente de vidrio de  $7 \text{ cm}^3$ . Qué presión ejercerá el gas en el nuevo recipiente.

**NOTA:** Si a partir de la cuestión nº 9 tienes dudas, ayúdate del profesor.



9.- Realiza el ejercicio:

Un litro de gas a  $27^\circ\text{C}$  y 1 atm se trasvasa a otra vasija de 0,5 litros, a  $T = \text{constante}$ . Calcula la nueva presión.





**10.- Realiza la actividad:**

Una cierta cantidad de gas encerrado en un recipiente está sometido a una presión de 1270 mmHg y ocupa un volumen de  $300 \text{ cm}^3$ . ¿A qué presión habrá que someterlo para que ocupe un volumen de  $100 \text{ cm}^3$ ?



**11.- Realiza la actividad:**

Tenemos 2,5 L de gas en un recipiente a 1 atm de presión. ¿Qué volumen ocupará a 0,5 atm?



**12.- Realiza la actividad:**

Si calentamos 0,50 litros de un gas a 1,5 atm de presión. ¿Qué volumen ocupará a 2,5 atm?



**13.- Realiza la actividad:**

Si calentamos 0,50 litros de un gas desde  $18^\circ\text{C}$  hasta  $70^\circ\text{C}$ , ¿cuál será su nuevo volumen a presión constante?



**14.- Realiza el ejercicio:**

Un gas encerrado en un cilindro con émbolo móvil, a  $14^\circ\text{C}$ , ocupa 5 L, a la presión del laboratorio (presión constante). Si lo calentamos hasta  $60^\circ\text{C}$ , calcula su nuevo volumen.



**15.- Realiza el problema:**

Tenemos un matraz de  $350 \text{ cm}^3$  con gas hidrógeno a  $p = 860 \text{ mmHg}$  y a la temperatura ambiente de  $18^\circ\text{C}$ . Si lo ponemos en una cámara congeladora para el mantenimiento del gas. ¿Qué presión tendrá cuando se encuentre a 225 K?

## 16.- Laboratorio virtual:



a) Ley de Boyle-Mariotte.

[http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/lab\\_boyle.html](http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/lab_boyle.html)

b) Ley de Charles.

[http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/lab\\_charles.html](http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/lab_charles.html)

## LABORATORIO



1.- Laboratorio virtual ley de Boyle.

2.- Laboratorio virtual 1ª Ley de Charles.

# *Humos blancos*

## *Objetivo*

- Llevar a cabo algunas reacciones químicas con resultados curiosos como la aparición de un sólido blanco a partir de dos gases incoloros.
- Identificar los productos y reactivos implicados en la reacción

## *Introducción*

Queremos provocar que en el seno del aire contenido en un tubo surjan “de la nada” unas nubes en forma de anillos

correspondientes al producto de una reacción química.

### ***Materiales***

- Tubo de cristal.
- Algodón.
- Tapones.

### ***Productos***

- Disolución de ácido clorhídrico.
- Disolución de Amoniaco.

### ***Realización práctica***

- 1.- Moja, con cuidado, un algodón con ácido clorhídrico (;no olvides ponerte los guantes!).
- 2.- Moja otro algodón con amoniaco.
- 3.- Coloca cada algodón en los extremos del tubo de cristal y pon un tapón en cada uno de ellos.
- 4. Al poco tiempo veremos como se forman unos anillos blancos en el interior del tubo. Conforme pasa el tiempo, los anillos van aumentando y acaban por llenar todo el espacio.



Humo blanco

### ***Precauciones***

El manejo de productos químicos es peligroso. Hay que tomar las medidas de protección y seguridad adecuadas: uso de guantes, gafas protectoras, ... Es una reacción que conviene hacerla con los reactivos diluidos y tomando las típicas y necesarias precauciones que exigen esos reactivos, por su olor picante de uno e irritante del otro.

### ***Explicación científica***

Se ha producido la síntesis de cloruro amónico a partir, lógicamente, de vapores de cloruro de hidrógeno y de amoniaco.

Ácido clorhídrico + Hidróxido de Amonio → cloruro de amonio  
(vapores de cloruro de hidrógeno) + ( vapores de amoniaco)

→Cloruro de amonio (sólido)



Como la nueva sustancia es sólida a temperatura ambiente forma en primer lugar una suspensión en el aire interno del tubo que es la que aparece en forma de nubes anulares. Finalmente el cloruro amónico precipitará en las paredes del tubo formando una capa blanca en el mismo.

Es una reacción llamativa, ya que sorprende tanto que de la “nada” se forme algo –ya que el cloruro de hidrógeno y el amoniaco son gases incoloros- como que se produzca no inmediatamente sino al cabo de un cierto tiempo, que es el que tardan ambos gases en encontrarse.



El comportamiento de todos los gases se rigen por las mismas leyes:

- a) Ley De Boyle y Mariotte: a temperatura constante, el volumen que ocupa un gas es inversamente proporcional a la presión que soporta.
- b) 1ª Ley de Charles: a presión constante, el volumen que ocupa un gas es directamente proporcional a la temperatura de dicho gas.
- c) 2ª Ley de Charles y Gay-Lussac: a volumen constante la presión que soporta un gas es inversamente proporcional a la temperatura de dicho gas.
- d) Ecuación general de los gases perfectos ( $P \cdot V / T = \text{constante}$ ).



**NOTA:** Para volver al menú eliminar pantalla (x)

**Antonio Zaragoza López**