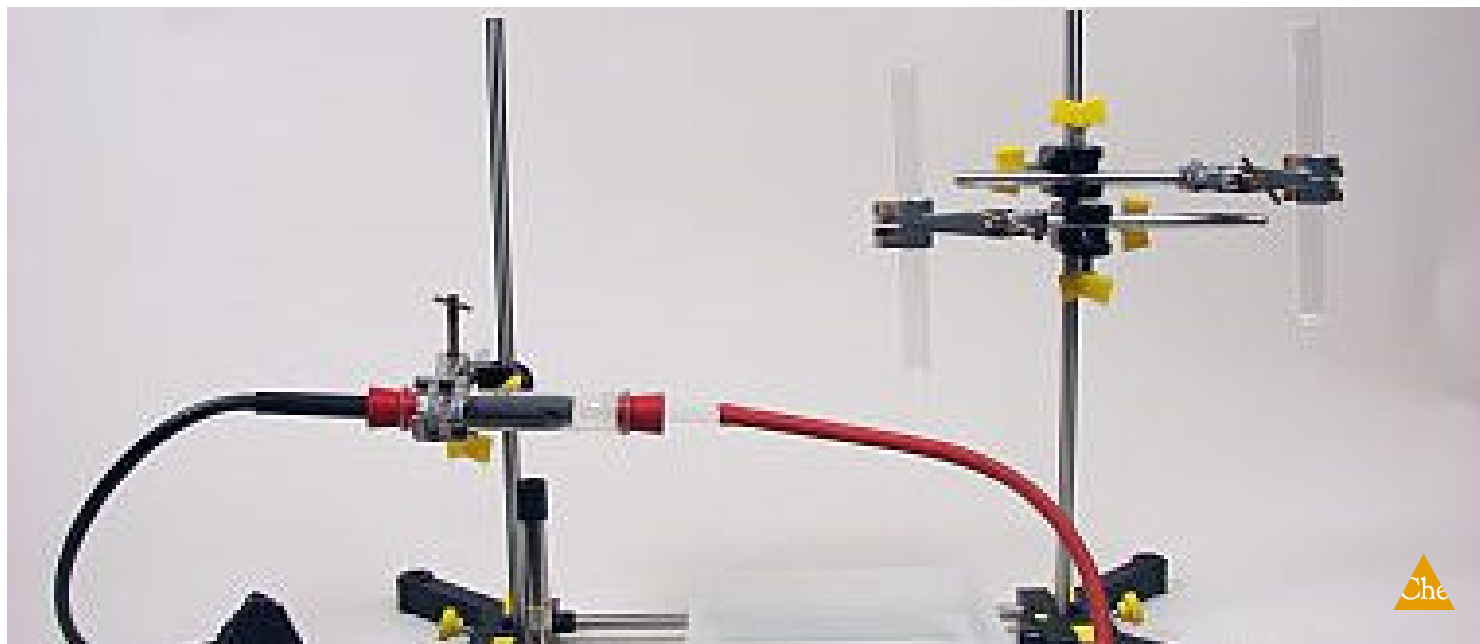


Nitrógeno, preparación y propiedades



En este experimento estudiantil, se hace pasar una corriente de aire sobre lana de acero calentada y se introduce en una cubeta neumática. El nitrógeno producido de este modo se examina para determinar sus propiedades características, por las que puede ser identificado. El nitrógeno sofoca la combustión, de ahí su nombre. Debe tener una densidad menor que el aire, ya que escapa hacia arriba del tubo de ensayo abierto, pero no hacia abajo.

Química

Química Inorgánica

Aire, Combustión y Gases



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



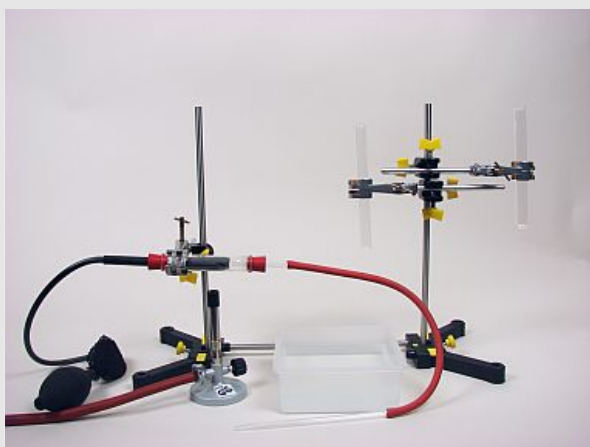
Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE
excellence in science

Extracción de nitrógeno del aire.

El nitrógeno es el principal componente del aire y puede extraerse de él eliminando el oxígeno. En este experimento para estudiantes, se hace pasar una corriente de aire sobre lana de acero calentada y se introduce en una cubeta neumática.

El nitrógeno producido de este modo se examina a continuación en busca de sus propiedades características, por las que puede ser identificado. El nitrógeno sofoca la combustión, de ahí su nombre. Debe tener una densidad menor que el aire, ya que escapa hacia arriba del tubo de ensayo abierto, pero no hacia abajo.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo



Principio



Este experimento se deriva directamente del experimento para determinar los componentes del aire. Por lo tanto, se puede volver a discutir aquí y dar una comprensión más profunda. Debe quedar claro para los alumnos -especialmente al trabajar con la tarea 2- que no están investigando estrictamente las propiedades del nitrógeno, sino del aire residual. Esto puede servir para tratar un aspecto del problema del análisis en general.

- El nitrógeno se extrae pasando aire caliente sobre una lana de acero.
- El nitrógeno obtenido tiene una densidad inferior a la del aire al salir del vaso reactivo.
- El nitrógeno tiene la capacidad de sofocar el fuego.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo



Tareas



El nitrógeno es el principal componente del aire y puede extraerse de él eliminando el oxígeno. El nitrógeno tiene propiedades características por las que puede ser reconocido. Su nombre deriva de su capacidad para sofocar las llamas.

- Extrae el nitrógeno del aire e investiga sus propiedades. Anota tus observaciones.
- Completa el cloze.
- ¿Qué sustancias se siguieron recogiendo en el tubo de ensayo? ¿Por qué se pueden seguir estudiando las propiedades del nitrógeno de esta manera?

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- En el recocido de la lana de hierro se generan altas temperaturas. Utiliza gafas de protección.
- Antes de que el experimento del estudiante pueda comenzar, todas las fuentes potenciales de ignición deben ser eliminadas.
- Hacer resbaladizas las juntas de goma-vidrio con glicerina. No utiliza fuerza.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.
- Para las frases H y P, consulte la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

Nitrógeno líquido en un laboratorio de química.

El nitrógeno es un elemento químico de gran importancia para nosotros. Los compuestos gaseosos de nitrógeno están presentes en gran proporción en el aire que todo el mundo respira. Además, el nitrógeno líquido desempeña un papel importante en la industria, por ejemplo, en los procesos de refrigeración.

Además, en la naturaleza existen numerosos compuestos de nitrógeno, como el nitrato o el nitrito en la agricultura. En los motores de combustión, los coches emiten, entre otras cosas, óxidos de nitrógeno al medio ambiente, que son perjudiciales para la salud. En este experimento para estudiantes, se produce gas nitrógeno y se examinan varias propiedades químicas.

Tareas

PHYWE
excellence in science

Extrae el nitrógeno del aire e investiga sus propiedades. Anota tus observaciones.

¿Qué sustancias se siguieron recogiendo en el tubo de ensayo? ¿Por qué se pueden seguir estudiando las propiedades del nitrógeno de esta manera?

Propiedades químicas del nitrógeno.

El nitrógeno tiene una densidad menor que el oxígeno.

 Falso Verdadero

Material

| Posición | Material | Artículo No. | Cantidad |
|----------|--|--------------|----------|
| 1 | Base soporte, variable | 02001-00 | 1 |
| 2 | Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm | 02059-00 | 3 |
| 3 | Nuez | 02043-00 | 3 |
| 4 | Cubeta plástica, 150 x 150 x 65 mm | 33928-00 | 1 |
| 5 | TUBITO VIDR.CON PUNTA,200 MM,10 P | 36701-63 | 1 |
| 6 | Tubo de vidrio, l= 80 mm, 10 unidades | 36701-65 | 1 |
| 7 | TUBO DE COMBUSTION,L 120MM, | 37029-01 | 1 |
| 8 | Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs. | 37658-10 | 1 |
| 9 | SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO | 37685-10 | 1 |
| 10 | Pinza universal | 37715-01 | 3 |
| 11 | Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm | 38762-00 | 1 |
| 12 | Tapón de goma, 17/22 mm, 1 perforación de 7 mm | 39255-01 | 2 |
| 13 | Manguera de conexión, d int = 6 mm, l = 1 m | 39282-00 | 1 |
| 14 | Soplete doble de goma | 39287-00 | 1 |
| 15 | Gafas de protección, vidrio transparente | 39316-00 | 1 |
| 16 | Glicerina 99% , 100 ml | 30084-10 | 1 |
| 17 | LANA DE HIERRO, 200 g | 31999-20 | 1 |
| 18 | Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g | 32180-00 | 1 |
| 19 | VARILLAS DE MADERA, 100 PZS. | 39126-10 | 1 |

Montaje (1/7)

PHYWE
excellence in science

Coloca el trípode según las ilustraciones de abajo a la izquierda, al centro y a la derecha.



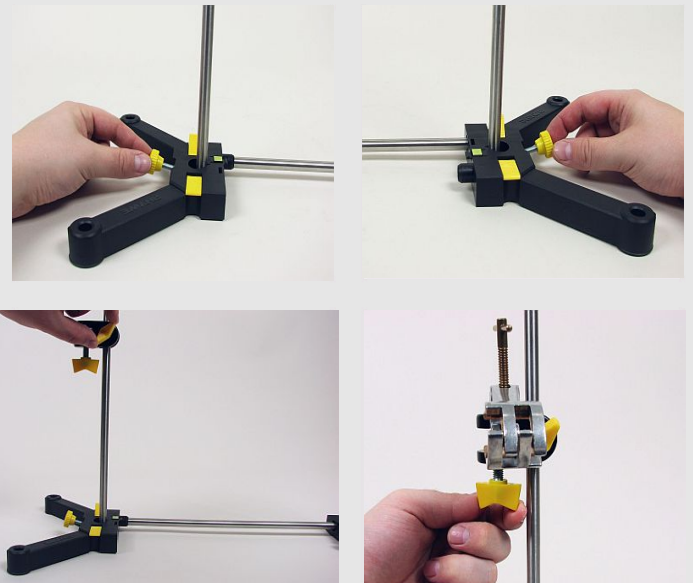
Montaje (2/7)

PHYWE
excellence in science

Coloca el trípode según las ilustraciones de arriba a la izquierda, arriba a la derecha, abajo a la izquierda y abajo a la derecha.

Asegúrate de que todo esté bien y recto y que el trípode esté bien colocado.

Coloca el trípode sólo en superficies planas.

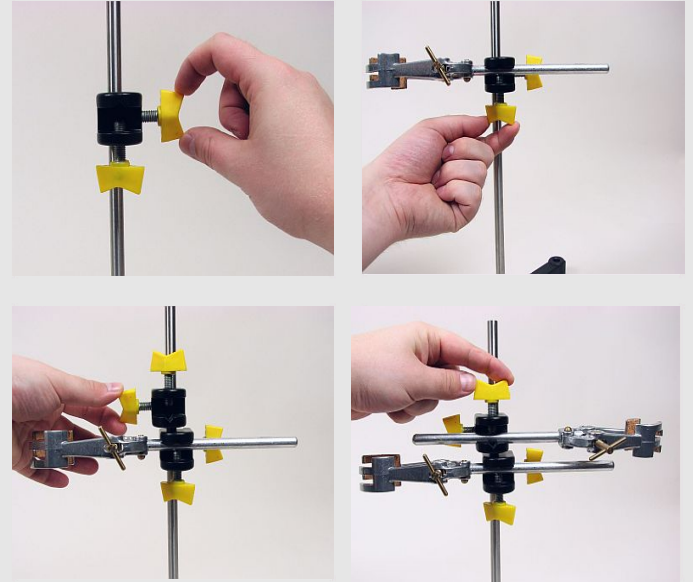


Montaje (3/7)

PHYWE
excellence in science

Fija dos manguitos a la varilla del soporte derecho en ángulo recto con dos abrazaderas universales (Fig. arriba a la izquierda, arriba a la derecha, abajo a la izquierda y abajo a la derecha).

Asegúrate de que tanto los manguitos como las abrazaderas universales estén apretados y rectos.



Montaje (4/7)

PHYWE
excellence in science

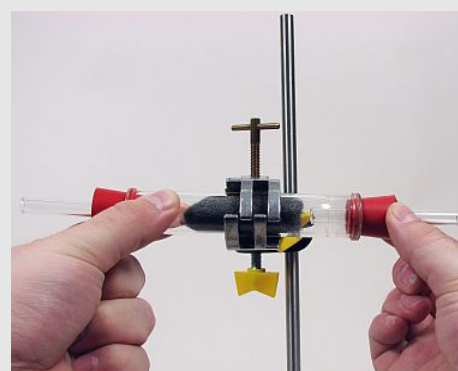
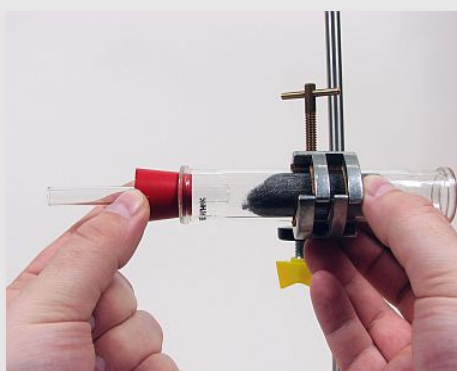
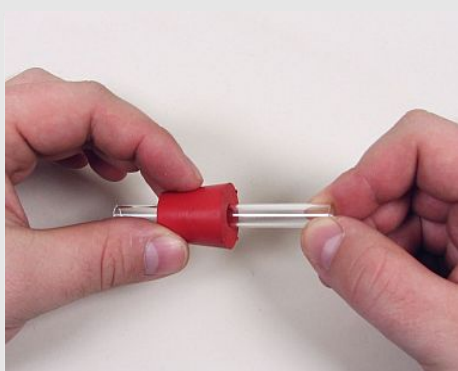
Sujeta el tubo de combustión a la varilla del soporte izquierdo por un extremo (Fig. izquierda). Añada una cantidad más densa de lana de hierro en el centro del tubo de combustión (Fig. derecha).



Montaje (5/7)

PHYWE
excellence in science

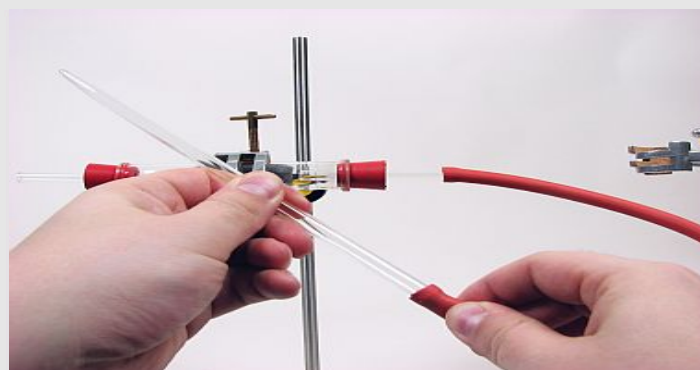
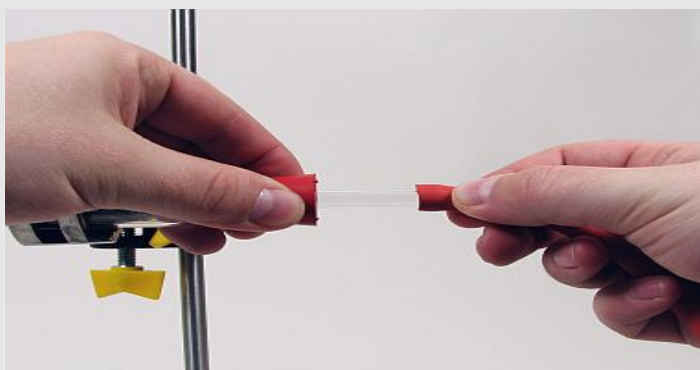
Cerralo por ambos lados con un tapón (fig. central + fig. derecha) en el que se coloca un tubo corto de vidrio (fig. izquierda).



Montaje (6/7)

PHYWE
excellence in science

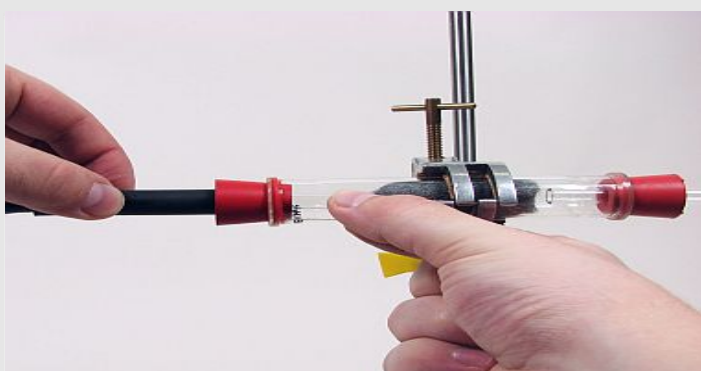
Desliza un trozo corto de tubo en el tubo de vidrio derecho (Fig. izquierda) y conecta este trozo de tubo a un tubo de vidrio con punta para formar un "tubo de introducción de gas" (Fig. derecha).



Montaje (7/7)

PHYWE
excellence in science

Conecta el tubo de vidrio izquierdo al soplador doble (fig. izquierda). Coloca el quemador bajo el tubo de combustión y colócalo a una altura adecuada (fig. derecha). Llena la bañera neumática hasta la mitad con agua. Coloca tres tubos de ensayo en la bañera de forma que estén completamente llenos de agua.

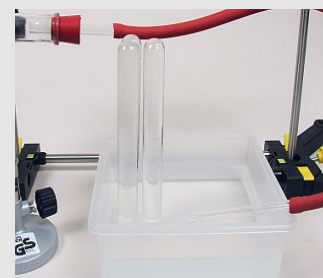


Ejecución (1/2)

PHYWE
excellence in science

Calenta enérgicamente la lana de hierro (Fig. superior izquierda). Durante el primer resplandor, sopla lentamente aire sobre él con la ayuda del soplador (fig. superior derecha). Asegura un flujo de aire regular durante el proceso de calentamiento.

Coloca el tubo de introducción de gas en la bañera (Fig. inferior izquierda). Cierra los tubos de ensayo llenos de agua uno tras otro con el pulgar, manteniéndolos en la bañera con la abertura hacia abajo para que no salga agua (Fig. inferior derecha).

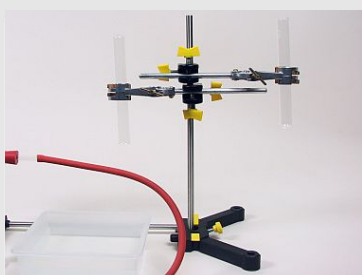


Ejecución (2/2)

PHYWE
excellence in science

Después de unos dos minutos, introduce neumáticamente el gas en los tubos de ensayo hasta que estén completamente llenos de gas (Fig. arriba). Retira primero el tubo de entrada de gas y luego deja de calentar.

Saca un tubo de ensayo e introduce una astilla de madera ardiendo.



Sujeta los otros dos tubos de ensayo, uno con la abertura hacia arriba y el otro hacia abajo, a la varilla derecha del soporte (Fig. abajo). Después de un minuto aproximadamente, introduce una astilla de madera encendida.

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Anota tus observaciones.

Tarea 2

PHYWE
excellence in science

¿Qué sustancias se siguieron recogiendo en el tubo de ensayo? ¿Por qué se pueden seguir estudiando las propiedades del nitrógeno de esta manera?

Tarea 3

PHYWE
excellence in science

¿Propiedades del nitrógeno?

El nitrógeno está presente en forma gaseosa a temperatura ambiente

 Verdadero Falso Verificar

Tarea 4

PHYWE
excellence in science

Propiedades del nitrógeno

¿Qué propiedad de la sustancia no tiene el nitrógeno?

 chupar inflamable El nitrógeno es un típico no metal Temperatura de ebullición de - 196°C Comprobar

Tarea 5

Completa el cloze.

El nitrógeno se presenta en forma elemental como un []. Tiene una [] menor que el [] y es capaz de [] el fuego. El nitrógeno se encuentra en el [] de la tabla periódica de los elementos.

densidad

oxígeno

asfixiar

gas atómico

15° grupo

 Verificar

| Diapositiva | Puntaje/Total |
|---|---------------|
| Diapositiva 8: Densidad de nitrógeno | 0/1 |
| Diapositiva 22: Estado de agrado del nitrógeno | 0/1 |
| Diapositiva 23: Sustancia propiedad del nitrógeno | 0/2 |
| Diapositiva 24: Perfil del nitrógeno | 0/5 |

Puntuación Total  ★ 0/9 Mostrar solución Reintentar Exportar con texto