

# Propiedades dipolos



Química

Química General

Reacciones químicas

Reacciones químicas (polares, no polares, iónicas, covalentes)



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60b2be8a4f9c6300032b7527>

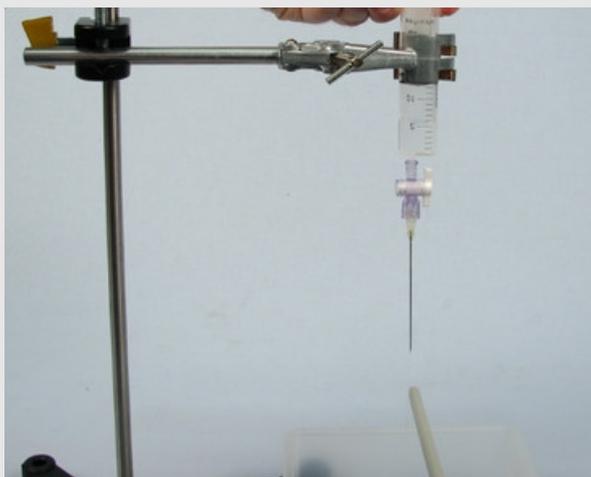
PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



Desviación de un chorro de agua por un campo eléctrico

Las moléculas con propiedades dipolares son muy importantes en la naturaleza y la tecnología, por lo que las moléculas con propiedades dipolares tienen un punto de ebullición más alto que las moléculas sin propiedades dipolares (a una masa comparable). Además, los compuestos con propiedades dipolares se alinean en el campo eléctrico.

En este experimento estudiantil, se utiliza un campo eléctrico para desviar un chorro de agua y un chorro de gasolina. Se sujeta una varilla de plástico cargada contra el chorro respectivo y se observa la desviación del chorro. El chorro de agua muestra una desviación en un campo eléctrico, el chorro de gasolina no.

## Información adicional para el profesor (1/2)



### Conocimiento previo

- Los estudiantes deben estar familiarizados con la electronegatividad y el principio de la unión covalente.
- Cada elemento tiene una electronegatividad diferente y en un enlace covalente puede acercar el electrón a él en promedio a lo largo del tiempo, dando como resultado cargas parciales.



### Principio

- En este experimento estudiantil, se investiga el principio de un momento dipolar mediante la desviación del agua en un campo eléctrico. El agua es autosuficiente para explicar las propiedades de una molécula necesaria para la formación de un momento de dipolo.
- La gasolina no muestra ninguna desviación en el campo eléctrico, ya que las propiedades definidas para el agua no se aplican a la gasolina y por lo tanto no es una molécula dipolo.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



### Conocimiento previo

- Los estudiantes deben estar familiarizados con la electronegatividad y el principio de la unión covalente.
- Cada elemento tiene una electronegatividad diferente y en un enlace covalente puede acercar el electrón a él en promedio a lo largo del tiempo, dando como resultado cargas parciales.



### Principio

- En este experimento estudiantil, se investiga el principio de un momento dipolar mediante la desviación del agua en un campo eléctrico. El agua es autosuficiente para explicar las propiedades de una molécula necesaria para la formación de un momento de dipolo.
- La gasolina no muestra ninguna desviación en el campo eléctrico, ya que las propiedades definidas para el agua no se aplican a la gasolina y por lo tanto no es una molécula dipolo.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



### Objetivo



### Tareas

- Debido a las altas diferencias de electronegatividad de los átomos de una molécula, los enlaces covalentes se polarizan, dando lugar a cargas parciales que forman un momento dipolar.
- La carga parcial dentro de la molécula debe ser distribuida asimétricamente para formar un momento de dipolo. Como este es el caso del agua, se desvía.
- Investigar el comportamiento del agua y la gasolina en relación con un campo eléctrico.
- Los estudiantes observaran si el agua y la gasolina pueden ser desviadas en un campo eléctrico.
- Se formularán las consecuencias y explicaciones de las observaciones, de manera que los estudiantes también capten las propiedades de un dipolo.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- La gasolina y los vapores de gasolina son altamente inflamables. ¡Apagar todas las llamas abiertas durante la prueba!
- En caso de contacto con la piel, la zona afectada debe ser lavada inmediatamente con abundante agua y jabón.
- La gasolina y los vapores de gasolina son altamente tóxicos, ¡trabaja con cuidado con los químicos!
- ¡Pónerse las gafas protectoras!
- Para este experimento se aplican las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia.
- Para los componentes H y P, por favor, consultar la hoja de datos de seguridad de la respectiva sustancia química.

PHYWE



## Información para el estudiante

### Observaciones

PHYWE

- Para asegurar un flujo suave durante el experimento, comprobar la estanqueidad y el flujo de las válvulas de las jeringas antes de comenzar el experimento del estudiante.
- No utilizar recipientes pequeños, ya que el efecto de distracción es relativamente fuerte y el agua puede pasar. Asegurarse de que las barras de plástico estén secas, de lo contrario no se producirá la carga.
- Prestar más atención al manejo cuidadoso y adecuado del combustible por parte de los estudiantes.
- Asegurarse de que todas las llamas abiertas y otras fuentes inflamables se han extinguido y eliminado.
- Mostrar la carga de la varilla de plástico con la ayuda de un electroscopio o por la atracción de partículas de papel.

## Motivación

PHYWE



El geco, un animal que usa el momento del dipolo.

El principio de la dipolaridad nos rodea en todo momento. La tierra forma un campo magnético desde el polo norte hasta el polo sur, que es lo que hace que funcione una brújula. Este principio es de gran utilidad en la industria, por ejemplo en el enrollado de barras de imán. Una batería convencional también tiene dos polos y es imposible imaginar nuestra vida cotidiana sin ella. Otro ejemplo de esta importancia fundamental se encuentra en el cuerpo humano. Para que los procesos metabólicos y muchos otros procesos bioquímicos tengan lugar en nuestro cuerpo, hay una distribución desigual de los iones en las membranas, lo que también da lugar a dos polos cargados. Por lo tanto, el principio de la dipolaridad se puede observar en muchos ámbitos de nuestra vida cotidiana. En este experimento, los estudiantes aprenden sobre las propiedades de una molécula dipolo.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
2	Guantes de goma, talla M (8)	39323-00	1
3	Base soporte, variable	02001-00	1
4	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
5	Nuez	02043-00	1
6	Pinza universal	37715-01	1
7	Cubeta plástica, 150 x 150 x 65 mm	33928-00	1
8	Embudo de filtración, PP, d. superior= 60 mm	47318-00	1
9	Jeringas 20 mililitros, con cierre Luer (cierre roscado de ajuste hermético), 100 unid.	02591-10	1
10	Llave de paso, 1 vía, Cierre Luer	02594-00	1
11	CANULA 0,9X70MM, LUER, 20 PZS	02597-10	1
12	Barra de polipropileno (PP), l=175 mm, d=10 mm	13027-09	1
13	Bencina (gasolina sin plomo), punto de ebullición 60-95°, 1000 ml	31311-70	1

## Material

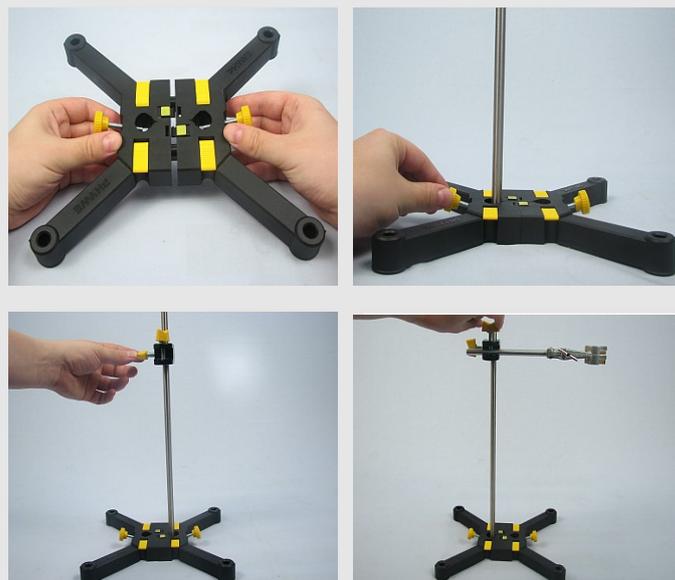
PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<a href="#">Gafas de protección, vidrio transparente</a>	39316-00	1
2	<a href="#">Guantes de goma, talla M (8)</a>	39323-00	1
3	<a href="#">Base soporte, variable</a>	02001-00	1
4	<a href="#">Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm</a>	02059-00	1
5	<a href="#">Nuez</a>	02043-00	1
6	<a href="#">Pinza universal</a>	37715-01	1
7	<a href="#">Cubeta plástica, 150 x 150 x 65 mm</a>	33928-00	1
8	<a href="#">Embudo de filtración, PP, d. superior= 60 mm</a>	47318-00	1
9	<a href="#">Jeringas 20 mililitros, con cierre Luer (cierre roscado de ajuste hermético), 100 unid.</a>	02591-10	1
10	<a href="#">Llave de paso, 1 vía, Cierre Luer</a>	02594-00	1
11	CANULA 0.9X70MM. LUER. 20 PZS	02597-10	1

## Montaje (1/2)

PHYWE

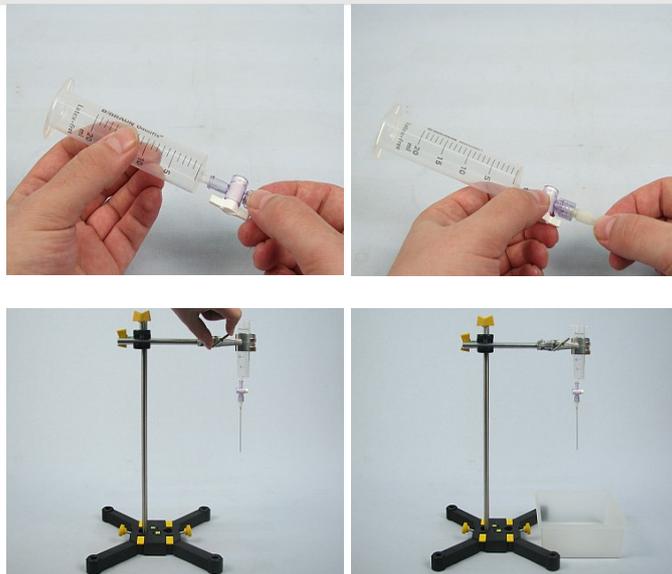
- Montar el trípode desde la base y la varilla según las ilustraciones de arriba a la izquierda y arriba a la derecha.
- Acoplar la doble nuez al extremo superior de la barra de soporte (fig. inferior izquierda).
- Fijar la abrazadera universal a ella (Fig. inferior derecha).
- Asegurarse de que tanto la doble nuez como la abrazadera universal estén bien asegurados.
- Sólo colocar el trípode en superficies planas.



## Montaje (2/2)

PHYWE

- Conectar la jeringa con la llave de paso (fig. arriba a la izquierda) y la cánula (fig. arriba a la derecha).
- Ahora fijar la jeringa en la abrazadera universal.
- Colocar la tina debajo de la jeringa de tal manera que un líquido con fugas fluya hacia la tina en el borde de la misma si es posible (fig. inferior derecha).
- Colocar la tina, tener en cuenta que puede producirse una fuerte distracción.
- Revisar el trípode completamente ensamblado de nuevo para comprobar su fuerza y estabilidad.



## Ejecución (1/2)

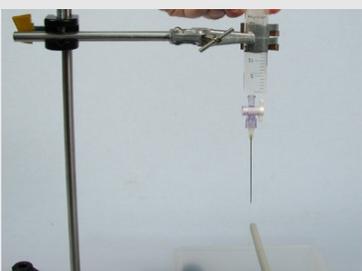
PHYWE



- Llenar la jeringa con gasolina a través del embudo (ilustración superior).
- Moverlo hacia arriba hasta que la cánula esté unos 20 cm por encima del borde de la tina.
- Frotar el palo de plástico vigorosamente con la hoja de papel (ilustración inferior).
- Como la gasolina es dañina para la salud, el contacto con la piel debe evitarse a toda costa. ¡Tener cuidado al llenar la jeringa!
- ¡Asegurarse de que no haya llamas abiertas en el ambiente de trabajo!

## Ejecución (2/2)

PHYWE



- Abrir el grifo de la jeringa hasta que un fino chorro de líquido fluya en la bañera (ilustración superior).
- Guiar la barra de plástico cerca de la gasolina que sale sin tocarla (imagen inferior).
- Cerrar el grifo y verter toda la gasolina en un recipiente debidamente marcado.
- Limpiar la jeringa de cualquier residuo de combustible, volver a colocarla en el soporte y colocar la tina como antes, bajo la abertura de salida. Llenar la jeringa con agua.
- Guiar la barra de plástico cargada cerca del agua que sale sin tocarla.

PHYWE



## Resultados



## Tarea 2

PHYWE



¿Cuáles son las consecuencias para la estructura espacial de la molécula de agua?

## Tarea 3

PHYWE



Esbozar los procesos cuando la varilla de polipropileno se acerca a las moléculas de agua.

## Tarea 4

PHYWE



¿En qué clases se pueden dividir los tipos de ligaduras según el resultado de este experimento?

## Tarea 5

PHYWE

Criterios para la formación de un momento de dipolo.  
Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Para que se forme un momento dipolar en la molécula, ésta debe tener átomos con diferentes [ ]. Esto resulta en la formación de [ ] dentro de la molécula. Además, debe haber una distribución [ ] de estas cargas parciales dentro de la molécula. En el agua, el átomo de oxígeno tiene una [ ] y los dos átomos de hidrógeno tienen cada uno una [ ]. Los dipolos pueden interactuar entre sí, las llamadas [ ].

asimétrica

carga parcial positiva

cargas parciales

electricidades

interacciones dipolo-dipolo

carga parcial negativa

 Verificar