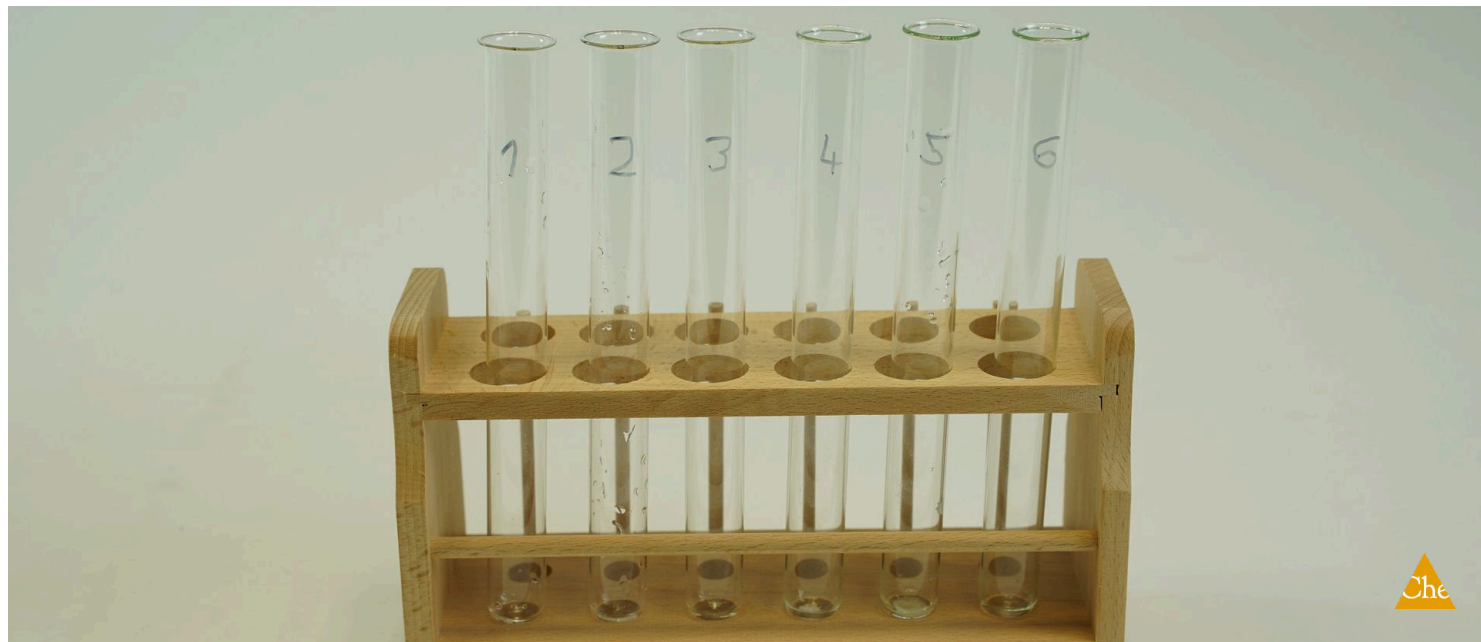


Ácidos de Brønsted: comparación de la acidez entre una solución acuosa y una acetónica del ácido cítrico



En este experimento se investiga el comportamiento del ácido cítrico (como sólido) frente a diversas sustancias (por ejemplo, el magnesio) en los disolventes agua y acetona.

Química

Química Inorgánica

Ácidos, bases, sales



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

Ejecución

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos aprenderán más sobre las propiedades básicas del ácido experimentando con el ácido cítrico.

Como propiedades típicas reconocen la decoloración de los indicadores y la reacción con los metales base.

Entienden que las sustancias que pueden formar ácidos, pero muestran estas propiedades sólo en soluciones acuosas.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento

previo



- Los estudiantes pueden manipular con seguridad productos químicos peligrosos
- Estás familiarizado con el concepto de iones y el concepto básico de un ácido

Principio



- En este experimento, se pide a los alumnos que investiguen dos soluciones diferentes de ácidos utilizando distintos métodos.
- De este modo, deben comprender que sólo en las soluciones acuosas se forma un ácido

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo de aprendizaje



- Los ácidos pueden formarse en soluciones acuosas
- Estos ácidos pueden detectarse mediante indicadores y reacciones con otras sustancias

Tareas



- Los alumnos preparan una solución de ácido cítrico en acetona y en agua.
- Aplican diferentes métodos de prueba para averiguar las diferencias entre las dos soluciones

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- Usar gafas de protectoras.
- Los vapores de acetona son perjudiciales para la salud. ¡No inhalar!
- Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencias naturales.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

Investigación de sustancias desconocidas

Hay muchos ejemplos de la vida cotidiana en los que tenemos que lidiar con los ácidos.

Ya sea el ácido carbónico del agua con gas que bebemos cada día. O el ácido del producto de limpieza que podemos utilizar para descalcificar la tetera, por ejemplo.

Pero, ¿cómo sabemos exactamente qué propiedades tienen las sustancias químicas como los ácidos y por qué se comportan como lo hacen?

En este experimento queremos investigar los ácidos con más detalle para entender exactamente qué es un ácido y cómo reacciona con otras sustancias.

Tareas

PHYWE
excellence in science

Las sustancias que pueden formar ácidos lo hacen en ...

de una solución acetónica.

cualquier solución.

una solución acuosa.

Comparación de la acidez de una solución acuosa y acetónica de ácido cítrico

- Poner un poco de ácido cítrico en el agua
- Añadir la misma cantidad de ácido cítrico a la acetona...
- Examinar las dos soluciones para ver sus propiedades

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Espátula de acero, longitud =150 milímetros	47560-00	1
2	Gradilla de madera para 12 tubos de ensayo, d = 22 mm	37686-10	1
3	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
4	PINZAS,RECTAS,DESPUNTADAS, 160 mm	64610-02	1
5	PAPEL DE TORNASOL, AZUL, CAJA	30678-01	1
6	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
7	Vaso de precipitado, 100 ml, forma baja, plástico	36081-00	2
8	Cilindro graduado de polipropileno (PP), alto, volumen 50 ml	46287-01	2
9	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
10	Acetona, pura, 250ml	30004-25	1
11	Ácido cítrico, 250 g	30063-25	1
12	Cinta de magnesio, 25 gramos	30132-00	1
13	Mármol en piezas, 1000 g	30140-70	1
14	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1

Montaje

PHYWE
excellence in science

Numerar los tubos de ensayo en el soporte del 1 al 6 (Fig. 1). Añadir 20 ml de acetona a un vaso de precipitados (Fig. 2) y disolver dos cucharadas de ácido cítrico (Fig. 3). Añadir 20 ml de agua al otro vaso de precipitados y disolver dos cucharadas de ácido cítrico.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Montaje

PHYWE
excellence in science

Dividir la solución de acetona en partes iguales entre los tubos de ensayo 1 - 3 y la solución acuosa entre 4 - 6. A continuación, añadir una tira de papel tornasol al tubo de ensayo 1 (Fig. 4), un trozo de cinta de magnesio al tubo de ensayo 2 (Fig. 5) y un trozo de marmol al tubo de ensayo 3 (Fig. 6). Colocar estas sustancias en el mismo orden en los tubos de ensayo 4 - 6.



Figura 4



Figura 5



Figura 6

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

¿Qué ocurre con el papel tornasol en la solución acetónica?

Se está poniendo verde.

Nada.

Se está poniendo rojo.

Tarea 2

Resumir lo que has aprendido en este experimento.

Si se disuelve el ácido cítrico en acetona y agua, ambas soluciones muestran propiedades []. Mientras que en la solución [] ni el papel tornasol, ni el magnesio, ni el marmol reaccionan, en la solución [] las tres sustancias reaccionan como cabría esperar de un []. De esto concluimos que los iones [] de un ácido sólo pueden formarse en soluciones acuosas, no en [].

libres

acetónica

diferentes

ácido

acetona

acuosa

 Verificar

Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 8: ¿Propiedades de los ácidos?

0/1

Diapositiva 13: Detección de ácidos

0/6

Diapositiva 14: Resumen del experimento

0/6

Puntuación Total

