

Propiedades de la materia - determinación de la densidad



Naturaleza y tecnología

Sustancias en la vida cotidiana



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



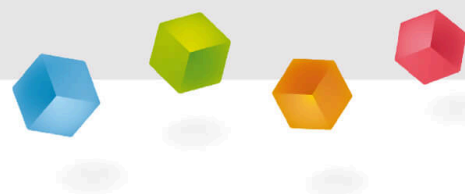
Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/62a0e068d1c7e4000364a1de>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



La densidad desempeña un papel en las plantas de tratamiento de aguas residuales

La densidad de una sustancia es un rasgo esencial de la misma, que es característico para la respectiva sustancia pura en condiciones específicas de temperatura y presión. La densidad es una propiedad específica de las sustancias que puede utilizarse para clasificarlas en grupos (por ejemplo, los metales en ligeros y pesados).

La densidad se define como la relación entre la masa y el volumen y tiene la unidad de gramo por centímetro cúbico o kilogramo por litro. En la vida cotidiana, la densidad desempeña un papel importante en los hogares, las plantas de tratamiento de aguas residuales o los separadores de aceite en las gasolineras o los talleres.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo



Principio

- La densidad es la relación entre la masa y el volumen. El término "masa" en este experimento se refiere al término "peso" y corresponde a lo que se puede medir en kilogramos o gramos en la balanza.
- En este experimento, los alumnos aprenden a determinar la densidad.
- Para calcular la densidad, determinar la masa y el volumen.
- La masa se determina utilizando una balanza y el volumen se determina utilizando el principio de Arquímedes, donde el cuerpo se sumerge en un líquido para determinar el cambio de volumen.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo



Tareas

- El objetivo de este experimento es aprender sobre la densidad como la relación entre la masa y el volumen.
- Comprender y determinar los conceptos de masa y volumen.
- Determinar la densidad de diferentes sólidos.
- Los alumnos calculan la densidad de diferentes cuerpos a partir de la masa y el volumen.
- La masa se determina con la ayuda de una balanza.
- El principio de Arquímedes se utiliza para determinar el volumen.

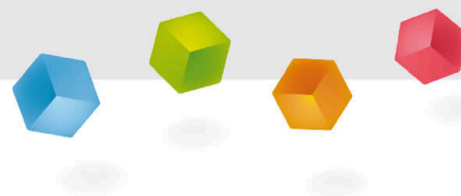
Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Utilizar gafas de protección.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Las monedas se hunden en el fondo porque tienen mayor densidad que el agua

La densidad es la relación entre la masa y el volumen. Por regla general, la densidad se expresa en gramos por centímetro cúbico o en kilogramos por litro. Nos dice si un cuerpo es tan ligero como una pluma o tan pesado como un trozo de hierro. La determinación de la densidad desempeña un papel muy importante en la vida cotidiana.

Un ejemplo son los separadores de aceite de las gasolineras o los talleres. Un separador de aceite es una planta de tratamiento de aguas residuales en forma de cubeta en la que los aceites se separan por flotación. El principio de funcionamiento se basa en la diferencia de densidad entre los componentes del aceite y el agua. Otros ejemplos son las latas de grasa en el hogar o cuando se quiere determinar si un cuerpo flota o se hunde en el agua.

Tareas

PHYWE

- Determinar la masa y el volumen de la sustancia.
- Sumergir el cuerpo en un líquido y determinar el cambio de volumen.
- Calcular la densidad a partir de la masa y el volumen.
- Anotar las observaciones y responder a las preguntas en resultados.

¿Son diferentes materiales con el mismo volumen diferentes en peso?

¿Son diferentes en peso 10 ml de agua y 10 ml de aceite de oliva?

Ambos líquidos son igualmente pesados

10 ml de aceite de oliva es más pesado

10 ml de agua son más pesados

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
2	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
3	Cilindro graduado de polipropileno (PP), alto, volumen 25 ml	36635-00	1
4	Pipeta con perita de goma, 10 pzs.	47131-01	1
5	EMBUDO PLASTICO, DIAM. 1000 MM	36891-00	1
6	COLUMNA DE ALUMINIO	03903-00	1
7	COLUMNA DE HIERRO	03913-00	1
8	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
9	Aceite de oliva, puro, 100 ml	30177-10	1
10	Balanza portátil, OHAUS YA302	49213-00	1

Montaje

PHYWE



- Antes de comenzar el experimento, determinar la masa de la probeta.
- Colocar la probeta vacía sobre la balanza.
- Anotar el peso en resultados.

Ejecución (1/2)

PHYWE



- Llenar 10 ml de agua en la probeta.
- Para ello, utilizar un vaso de precipitados, un embudo y una pipeta.
- Volver a pesar la probeta.
- Observar la masa en resultados.

Ejecución (2/2)

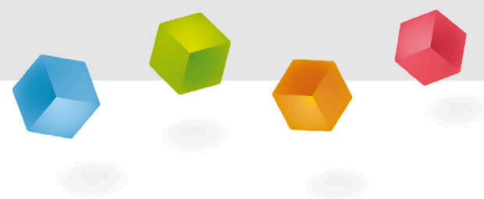
PHYWE



- Pesar las muestras de metal y registrar la masa respectiva en resultados.
- Llenar la probeta con 10 ml de agua.
- Sumergir con cuidado una muestra de metal para que todo el cuerpo quede cubierto por el agua.
- Leer los niveles de agua antes y después de la inmersión en la probeta.
- Anotar los valores en resultados.
- Repetir el procedimiento con la otra muestra de metal.

Resultados

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Anotar las observaciones.

Tarea 2

PHYWE



Tabla 1 - Observar los valores medidos para el agua y el aceite de oliva

Cilindro de medición	Masa en g
en blanco	
con 10 ml de agua	
con 10 ml de aceite de oliva	

Tarea 3

PHYWE



Tabla 2 - Calcular la densidad del agua y del aceite de oliva

Tejido	Masa en g	Volumen en cm ³	Densidad en g/cm ³
Agua			
Aceite de oliva			

Tarea 4

PHYWE



Tabla 3 - Observar los valores medidos para el aluminio y el hierro

Niveles de agua en ml			
	antes de la inmersión	Después de la inmersión	Diferencia
Aluminio			
Hierro			

Tarea 5

PHYWE



Tabla 4 - Calcular la densidad del aluminio y del hierro

Tejido	Masa en g	Volumen en cm ³	Densidad en g/cm ³
Al			
Hierro			

Tarea 6

PHYWE



¿Cómo se llama el método que se utiliza para determinar el volumen de los cuerpos sólidos?

Tarea 7

PHYWE



Asignar los términos de metal ligero o pesado a los metales.

El oro tiene una densidad de $19,3 \text{ g/cm}^3$.