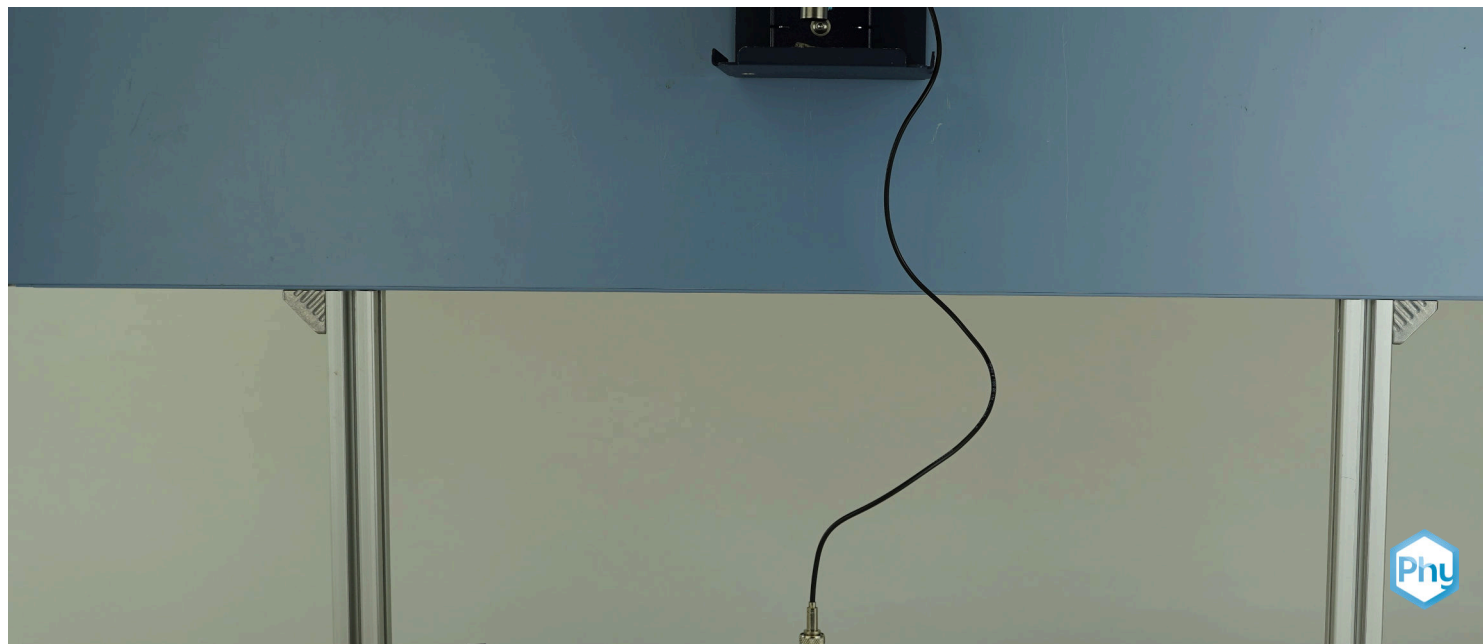


# Radioactividad de los minerales



Física

La Física Moderna

Radioactividad



Nivel de dificultad

difícil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

45+ minutos



Tiempo de ejecución

45+ minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/6387d4ac69ba8400035570aa>

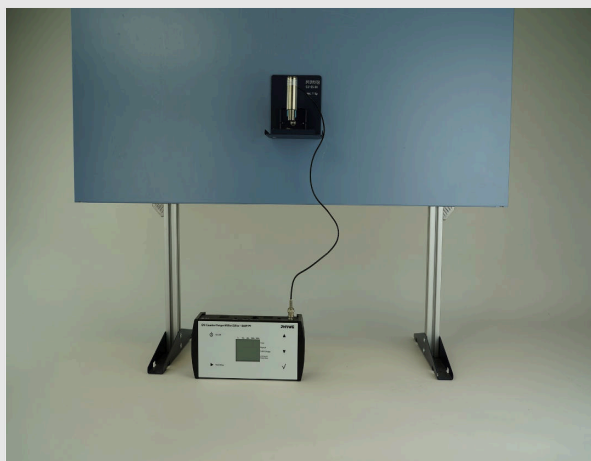
PHYWE



# Información para el profesor

## Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Este experimento dielt con la determinación de la intensidad de la radiación de diferentes minerales y su comparación con la tasa cero.

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

PHYWE



### Conocimiento previo

Para la primera parte del experimento no es necesario ningún conocimiento previo. El experimento adicional requiere conocer el comportamiento de blindaje de los diferentes tipos de radiación.



### Principio

Los elementos radiactivos uranio, torio y sus derivados se encuentran en concentraciones relativamente altas en numerosos minerales, como la pechblenda, la arena monacita o la columbita. Debido a la autoabsorción en el material, la radiactividad detectable externamente de estas sustancias es bastante baja. Los resultados obtenidos con un tubo de recuento Geiger-Müller deben interpretarse con la necesaria precaución, ya que la sensibilidad de detección del tubo de recuento para la radiación  $\alpha$  y  $\beta$  del interior de las muestras es absorbida por las capas superpuestas. Así que esencialmente sólo se registra la actividad superficial.

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

PHYWE



### Objetivo

El objetivo del experimento es clasificar los diferentes minerales en función de su intensidad de radiación.



### Tareas

- Medición de la intensidad de la radiación para diferentes minerales

PHYWE



## Información para el estudiante

### Motivación

PHYWE

La radiactividad es un fenómeno que se da en toda la naturaleza. Así lo demuestra el tubo contador Geiger-Müller utilizado en este experimento, que es sensible a la presencia de todo tipo de radiación radiactiva y se utiliza para medir la intensidad de la radiación.

Este experimento investiga cómo difieren los distintos minerales en su intensidad de radiación y si destacan especialmente de la radiación de fondo.



## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<a href="#">Pinza de soporte para caja pequeña</a>	02043-10	1
2	<a href="#">Abrazadera en soporte</a>	02164-00	1
3	<a href="#">Varilla de acero inoxidable, 18/8, 100 mm</a>	02030-00	1
4	<a href="#">Soporte de tubo contador sobre base con imán</a>	09201-00	1
5	<a href="#">Placa para soporte con fijación magnética</a>	02155-00	1
6	<a href="#">Tubo contador Geiger-Mueller tipo B</a>	09005-00	1
7	<a href="#">PHYWE CONTADOR GEIGER-MÜLLER</a>	13609-99	1
8	<a href="#">PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte</a>	02150-00	1
9	<a href="#">PLACAS DE ABSORCION DISTINTOS MATERIALES, 10 UNID.</a>	09014-03	1
10	<a href="#">Colombita, MINERAL NATURAL</a>	08464-01	1
11	<a href="#">Abrazadera</a>	02014-00	2

## Montaje

PHYWE

- El montaje experimental es el que se muestra en la Fig. 1.
- Colocar la huella con la primera muestra de piedra en el tablero de demostración.
- Sujetar el tubo de recuento verticalmente en el soporte de tubos de recuento, retirar la tapa protectora y empujarlo hasta una distancia de 1-2 cm de la muestra de piedra.

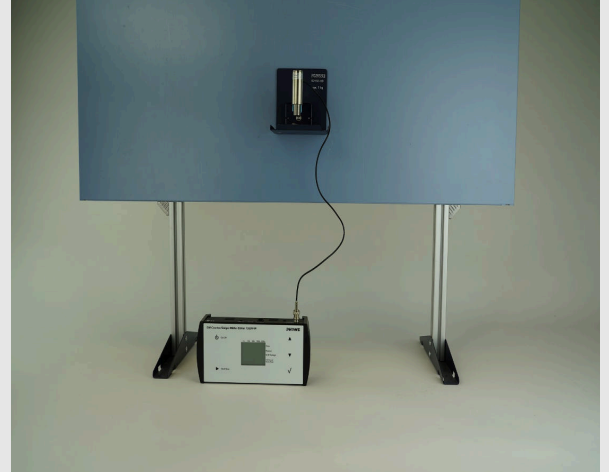


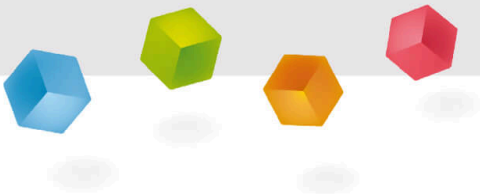
Figura 1

## Ejecución

PHYWE

- Seleccionar un tiempo de medición de 60 s y realizar al menos 3 mediciones. Introducir los valores medidos en una tabla (Tabla 1).
- Antes de cada cambio de muestras de piedras, empujar primero el tubo de recuento hacia arriba y sólo volver a ajustar la misma distancia después de colocar la siguiente muestra de piedras.
- Después de examinar todas las muestras de piedra, determinar la tasa cero al menos tres veces con el mismo tiempo de medición y anotar los valores medidos.
- Una vez finalizadas las mediciones, colocar la tapa protectora en el tubo de recuento.

PHYWE



# Resultados

Tabla 1

PHYWE

Muestra de piedra	$\frac{Z}{\text{Imp}/60 \text{ s}}$	$\frac{Z}{\text{Imp}/60 \text{ s}}$	$\frac{Z}{\text{Imp}/60 \text{ s}}$	Valor medio
1				
2				
3				
4				
Tasa cero				

## Tarea 1

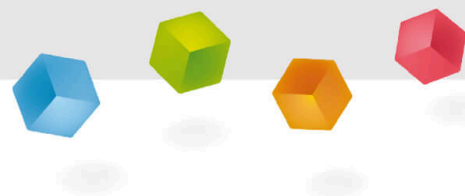
PHYWE

¿Está la actividad de las rocas dentro del rango de error estadístico de la tasa cero?

No, la actividad de Columbit es demasiado alta y probablemente sea radiactiva.

Sí, así que ninguna de las muestras de roca es radiactiva.

PHYWE



# Información adicional



## Motivación

PHYWE

Dado que sólo la muestra de columbita nº 3 registró radiactividad, mientras que las tasas de impulsos determinadas a partir de todas las demás muestras de piedra se encuentran dentro del error estadístico de la tasa cero, se plantea ahora la cuestión de qué tipo de radiación se emite. Esto se investigará en el siguiente experimento adicional.



## Montaje

PHYWE

- El montaje experimental es el que se muestra en la Fig. 1.
- Colocar la muestra de columbita en el recipiente abierto en la superficie, retirar la tapa protectora del tubo de recuento y empujar el tubo de recuento hasta una distancia de 1 cm de la muestra de columbita.

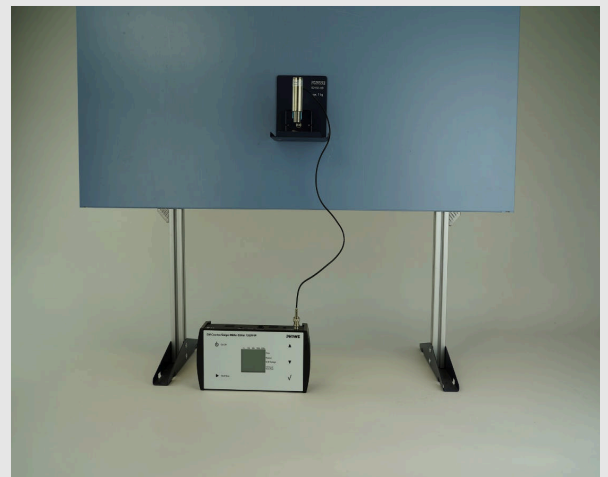


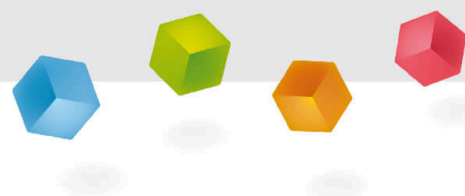
Figura 1

## Ejecución

PHYWE

- Seleccionar un tiempo de medición de 100 s y determinar la frecuencia del pulso tres veces; introducir los valores medidos en una tabla (Tabla 2).
- Deslizar una hoja de papel y luego una lámina de plomo de 1 mm de espesor entre la muestra de columbita y el tubo de recuento y determinar las tasas de recuento tres veces cada una; anotar también los valores medidos en la Tabla 2.

PHYWE



## Resultados

## Tabla 2

PHYWE

Muestra de Columbita:	$\frac{Z}{I_{mp}/60\text{ s}}$	$\frac{Z}{I_{mp}/60\text{ s}}$	$\frac{Z}{I_{mp}/60\text{ s}}$	Valor medio
Sin tapa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
con tapa de papel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
con cubierta de Pb	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Tarea 2

PHYWE

¿Qué cubierta bloquea al menos una parte de la radiación?

☐ Cubierta de papel☐ Cubierta de plomo☐ Tampoco☒ Verificar

Qué tipos de estratificación son, por tanto, candidatos a la radiación emitida.

☐  $\beta$ -radiación☐  $\alpha$ -radiación☐ ninguno☐  $\gamma$ -radiación☒ Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 12: Radioactividad de los minerales

0/1

Diapositiva 19: Múltiples tareas

0/3

Puntuación total



0/4



Mostrar soluciones



Repetir



Exportar texto