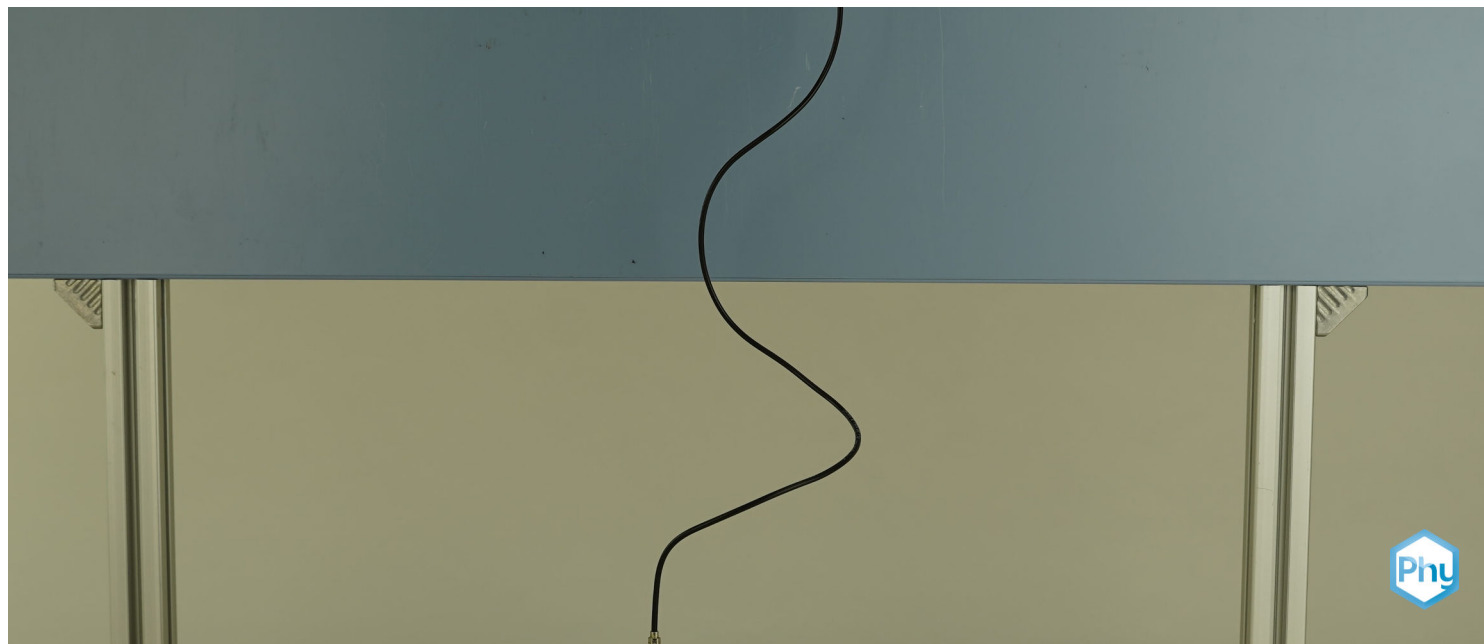


Atenuación de los rayos gamma



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/6388f585aa4d480003435662>

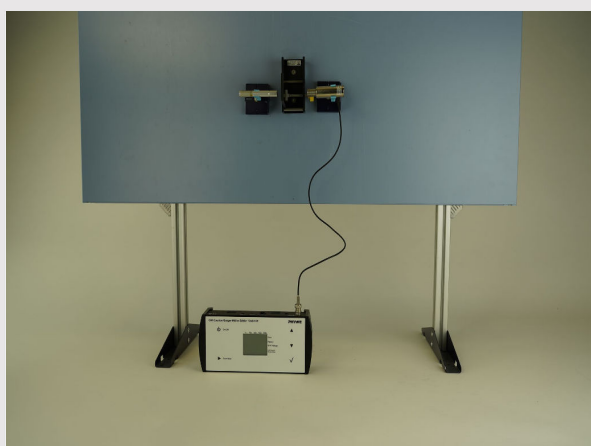
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

La radiación γ tiene la mayor energía y alcance en comparación con otros tipos de radiación.

En este experimento, el comportamiento de blindaje de radiación γ .

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben saber que el semiespesor es el espesor en el que la intensidad de la radiación ha disminuido a la mitad.



Principio

La radiación γ es una radiación de onda electromagnética de alta energía producida por transformaciones nucleares. Al atravesar la materia, los procesos de interacción con los átomos reducen el número y la energía de los γ -cuantos.

La atenuación de la intensidad de la radiación γ puede describirse mediante una ley exponencial.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

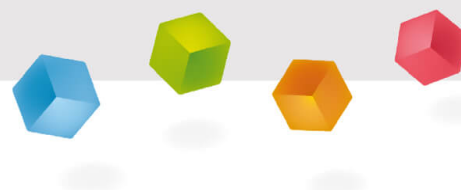
El objetivo del experimento es determinar el comportamiento de blindaje de la radiación γ .



Tareas

- Investigación de la intensidad de la radiación con el blindaje mediante placas absorbentes de diferentes materiales.

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.

La radiación γ no se puede blindar tan fácilmente como la radiación α o la radiación β . Este experimento investiga la eficacia del blindaje de radiación γ .



Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Pinza de soporte para caja pequeña	02043-10	1
2	Abrazadera en soporte	02164-00	1
3	Varilla de acero inoxidable, 18/8, 100 mm	02030-00	1
4	Soporte de tubo contador sobre base con imán	09201-00	1
5	Soporte para preparado, con imán	09202-00	1
6	SOP.BANDEJA P.TABLA DEMO., S.IMAN	09204-00	1
7	Tubo contador Geiger-Mueller tipo B	09005-00	1
8	PHYWE CONTADOR GEIGER-MÜLLER	13609-99	1
9	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
10	PLACA DE ABSORCION P.RAYOS BETA	09024-00	1
11	JUEGO DE FUENTES RADIOACTIVAS (Am-241, Na-22, Sr-90 y Co-60)	09047-40	1
12	Abrazadera	02014-00	2

Montaje

PHYWE

- El montaje experimental es el que se muestra en la Fig. 1.
- Colocar el soporte de la placa en la placa de demostración y primero desenroscar completamente su tornillo de ajuste.
- Sujetar el tubo de recuento en el soporte del tubo de recuento y deslizarlo contra el soporte de la placa de manera que la ventana del tubo de recuento quede por encima del borde derecho del soporte de la placa; retirar la tapa protectora del tubo de recuento.
- Sujetar la fuente de Co-60 en el soporte de la preparación y empujarla hacia el borde izquierdo del soporte de la placa.

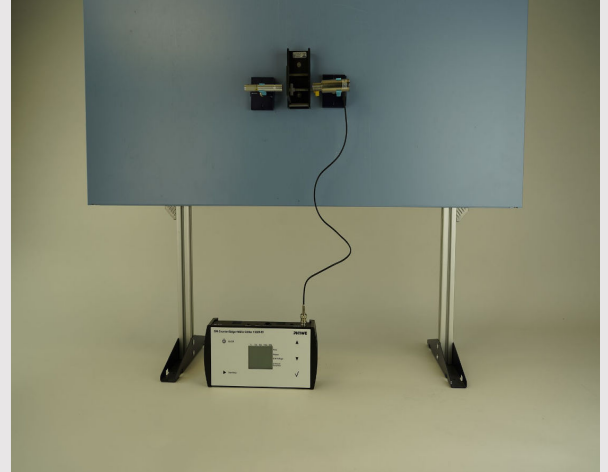


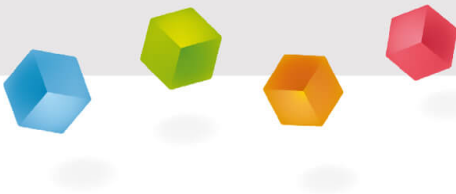
Figura 1

Ejecución

PHYWE

- Seleccionar el tiempo de medición de 100 s y la tasa de recuento Z (sin absorbedor) una vez e introducir el valor medido en la Tabla 1.
- En primer lugar, sujetar la placa de plomo de 5 mm de grosor en el portaplacas y determinar la tasa de recuento una vez; repetir las mediciones para los grosores de placa de 10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm y 30 mm.
- Repetir la misma serie de mediciones para las placas absorbentes de hierro.
- Volver a colocar la fuente en el contenedor, retirar las placas absorbentes de los soportes y ajustar la tasa cero. Z_0 determinar al menos dos veces; introducir los resultados en la Tabla 2.
- Volver a colocar la tapa protectora en el tubo de recuento.

PHYWE



Resultados

Tabla 1

PHYWE

	Plomo		Hierro	
Espesor del absorbedor [mm]	$\frac{Z}{I_{mp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z-\bar{Z}}{I_{mp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z}{I_{mp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z-\bar{Z}}{I_{mp}/100\text{ s}}$
0				
5				
10				
15				

Tabla 1

PHYWE

	Plomo		Hierro	
Espesor del absorbedor [mm]	$\frac{Z}{\text{Imp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z-\bar{Z}}{\text{Imp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z}{\text{Imp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z-\bar{Z}}{\text{Imp}/100\text{ s}}$
0				
5				
10				
15				

Tabla 1 (Parte 2)

PHYWE

	Plomo		Hierro	
Espesor del absorbedor [mm]	$\frac{Z}{\text{Imp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z-\bar{Z}}{\text{Imp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z}{\text{Imp}/100\text{ s}}$	$\frac{Z-\bar{Z}}{\text{Imp}/100\text{ s}}$
20				
25				
30				

Tabla 2

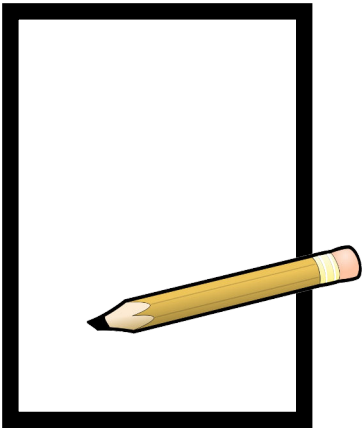
PHYWE

	$\frac{Z_0}{\text{Imp}/100\text{s}}$
Medida 1	
Medida 2	
Valor medio	

Tarea 1

PHYWE

Representar las tasas de recuento corregidas en función de la intensidad del absorbente x.



Tarea 2

PHYWE

¿Qué material es el adecuado para protegerse de la radiación γ ?

☐ Ninguno☐ Plomo☐ Hierro