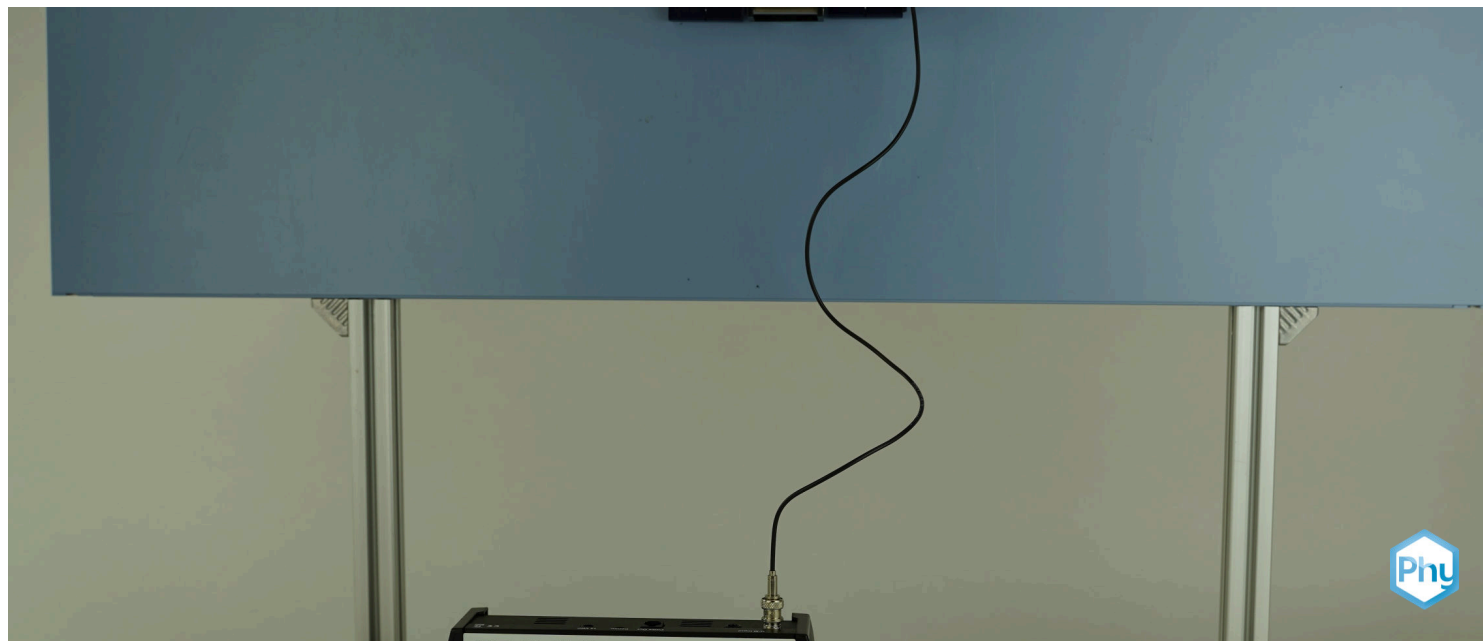


Atenuación de los rayos beta



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/6387e4b969ba840003557300>

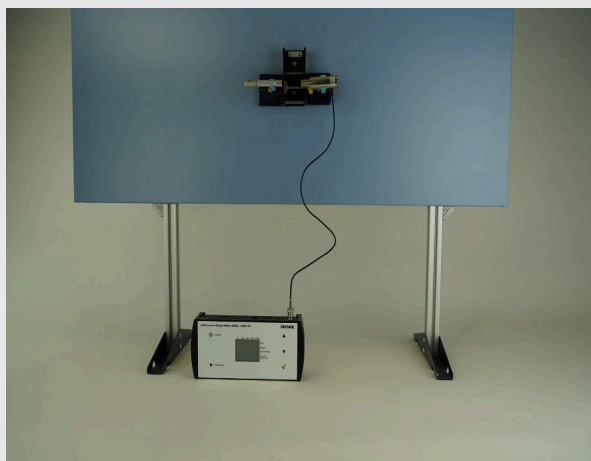
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

La radiación β tiene una energía y un alcance medio en comparación con otros tipos de radiación.

En este experimento se determina el alcance medio de la radiación β , lo que ayuda a clasificar la radiación β entre los demás tipos de radiación.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los rayos β se producen cuando un neutrón es convertido en protón por núcleos radiactivos con un exceso relativo de neutrones. La energía de las partículas β emitidas durante un tipo de transformación nuclear se distribuye continuamente entre un valor máximo y el valor cero. Al atravesar una sustancia, las partículas β desprenden su energía a través de procesos de dispersión, que cambian su intensidad pero también la composición energética del haz β a favor de partículas más energéticas.



Principio

Para la atenuación de la radiación β se utilizan preferentemente sustancias de bajo número atómico para evitar la generación de la radiación de frenado de rayos X que se produce al desacelerar los electrones.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben conocer los materiales eficaces para blindar la radiación β .



Tareas

- Investigación de la intensidad de la radiación sin y con blindaje mediante placas absorbentes de distinto material.

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 β es una radiación que no se protege tan fácilmente como la radiación α . Este experimento investiga qué materiales son eficaces para blindar la radiación β .



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	PLACAS DE ABSORCION DISTINTOS MATERIALES, 10 UNID.	09014-03	1
10	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	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, el soporte de la preparación con la fuente de radiación Sr-90 y el soporte del tubo de recuento con el tubo de recuento sin tapa protectora en la placa de demostración.
- Seleccionar el tiempo de medición "Auto/10 s

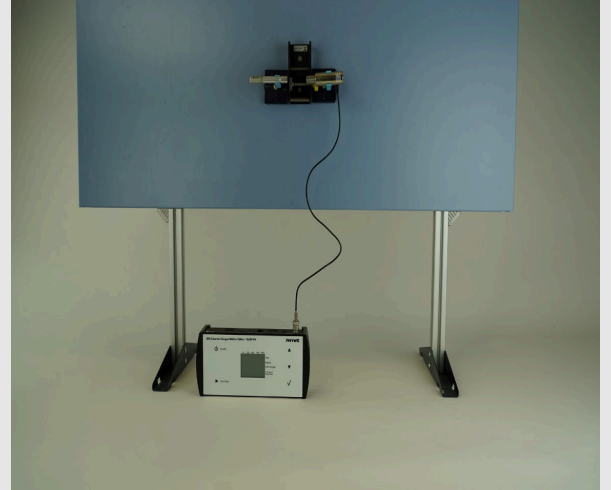


Figura 1

Ejecución

PHYWE

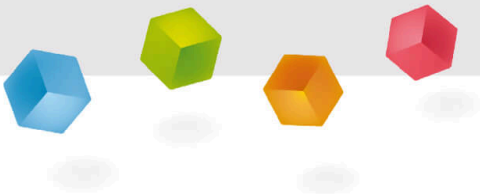
Parte 1: Comparación de las propiedades de debilitamiento de diferentes sustancias:

- Primero se determinan las tasas de recuento tres veces sin material de blindaje y se introducen los valores medidos en una tabla (Tabla 1).
- A continuación, sujetar las placas absorbentes del mismo grosor de 1 mm hechas de diferente material en el portaplacas, determinar y anotar la tasa de recuento tres veces cada una.

Parte 2: Dependencia de la intensidad de la radiación con el espesor de las placas absorbentes:

- Sujetar las placas de aluminio del grosor indicado en la Tabla 2 en el soporte de placas y determinar la tasa de recuento tres veces para cada grosor de placa.

PHYWE



Resultados

Tabla 1

PHYWE

$$\frac{Z}{\text{Imp}/10 \text{ s}}$$

Material	Ninguno	Plexiglás	Aluminio	Hierro	Plomo
Medida 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Medida 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Medición3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Valor medio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 2

PHYWE

Espesor del material [mm]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
0,3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
0,5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
0,8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 2 (Parte 2)

PHYWE

Espesor del material [mm]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
1,3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1,5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1,8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tarea 1

PHYWE

¿De qué propiedad del material depende la capacidad de blindaje?

Densidad

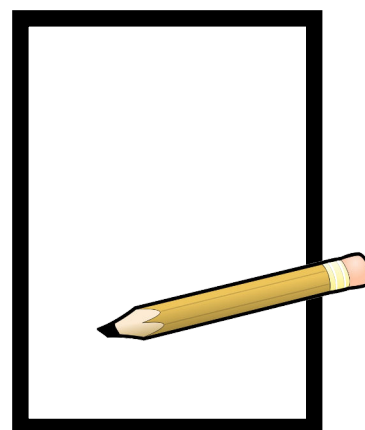
Conductividad

Radioactividad

Tarea 2

PHYWE

Representar la intensidad de la radiación contra el espesor del material.



Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 14: Material de blindaje

0/1

Puntuación total



Mostrar soluciones



Repetir



Exportar texto