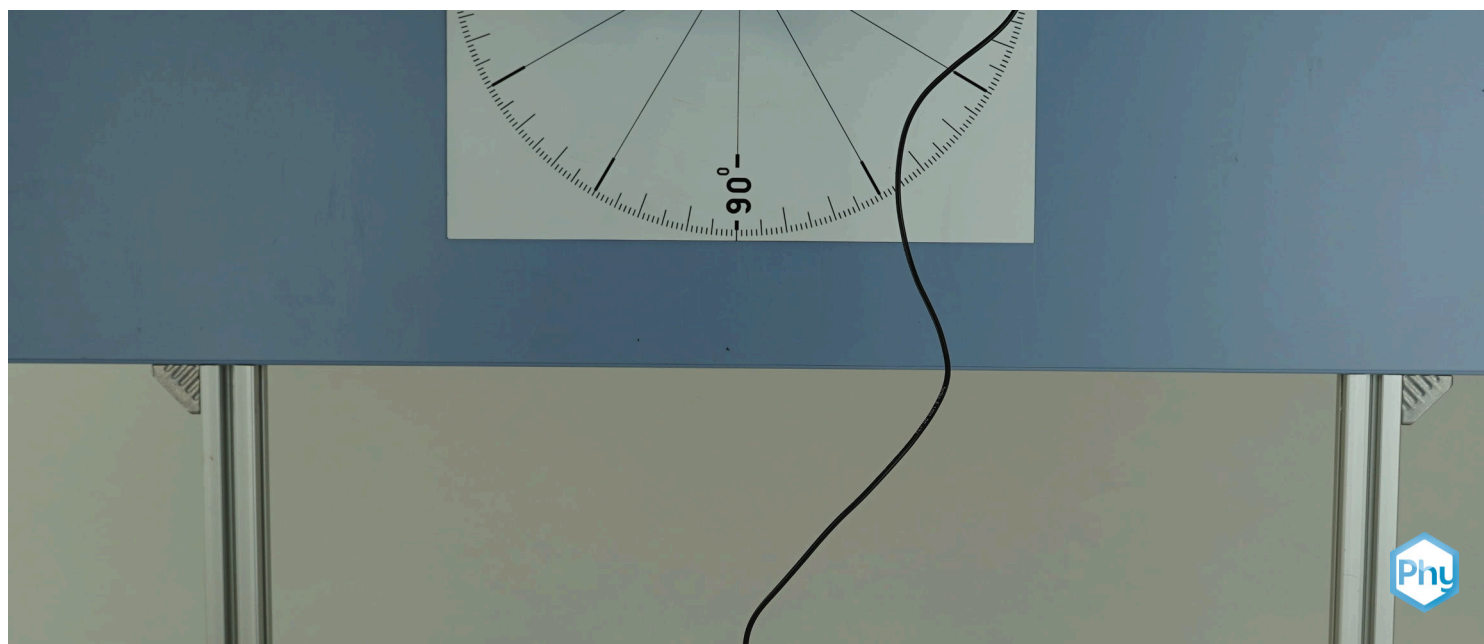


El comportamiento de los rayos gamma en un campo magnético



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/6388fbc8aa4d48000343566f>

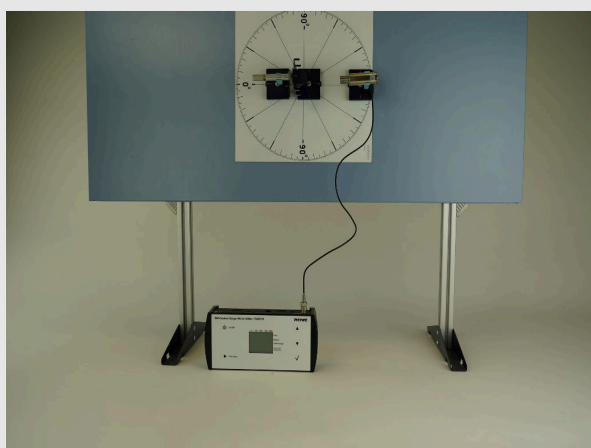
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

La radiación γ está formada por partículas neutras, más concretamente por fotones.

En este experimento, el comportamiento del campo magnético γ se identificó a partir de la radiación γ .

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento

previo



Principio

Los alumnos deben conocer el comportamiento de los fotones en el campo magnético y la fuerza de Lorentz.

Tras un proceso de conversión, los núcleos radiactivos suelen encontrarse en un estado energético excitado y, tras la transición al estado energéticamente más estable, emiten su energía de excitación en forma de radiación γ , una radiación de onda electromagnética. La propagación de la radiación γ no está influenciada por un campo magnético de corriente continua.

Dado que este experimento sólo pretende demostrar la ausencia de interacción entre el campo magnético y la radiación γ , basta con variar el ángulo de desviación en pasos mayores o confirmar que la tasa de recuento en una dirección no cambia cuando el haz pasa por un campo magnético.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

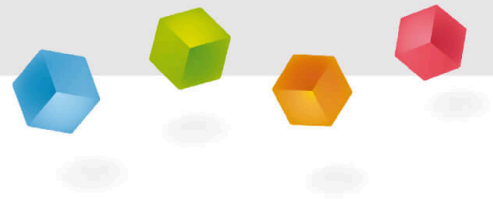


Tareas

El objetivo del experimento es la radiación γ como fotones.

- Investigación del comportamiento de la radiación γ en el campo magnético.

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 es una radiación que no se puede blindar fácilmente. Este experimento investiga cómo la radiación γ se comporta bajo la influencia de un campo magnético, que posiblemente podría utilizarse para el blindaje.



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,S.IMAN FIJAC.MAGNET.	09203-00	1
7	DISCO OPTICO,IMAN ADH.,310X310 MM	08270-09	1
8	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
9	Tubo contador Geiger-Mueller tipo B	09005-00	1
10	PHYWE CONTADOR GEIGER-MÜLLER	13609-99	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

- Colocar el disco angular en el panel de demostración. Colocar el portamuestras con la fuente de rayos y Co-60 en la placa de demostración de forma que el punto de origen de la radiación esté por encima del centro de la escala angular. Colocar imanes deflectores con una distancia entre polos de 1,5 cm en la superficie interior del portaplacas y colocarlos en la escala angular de forma que el centro de los polos magnéticos esté por encima del centro del círculo. Colocar el soporte del tubo de recuento con el tubo de recuento sin la tapa protectora en la línea de 0° del disco angular de manera que el extremo posterior del soporte se encuentre exactamente en el círculo de paso exterior del disco angular; la distancia de la ventana del tubo de recuento a los imanes deflectores debe ser de unos 5 cm; alinear el eje longitudinal del tubo de recuento con el centro de la escala angular.

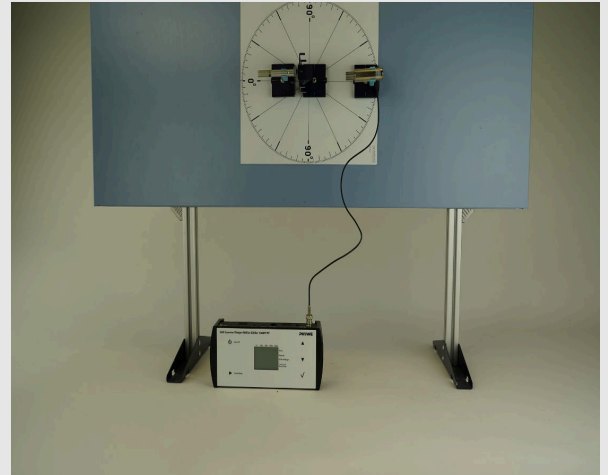


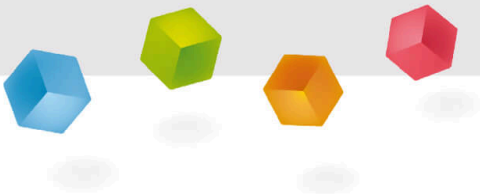
Figura 1

Ejecución

PHYWE

- Ajustar el tiempo de medición a 60 s, determinar la tasa de recuento y anotarla en la Tabla 1.
- Mover el tubo de recuento hasta la marca de ángulo de 10°, asegurándose de que el tubo de recuento no cambia su distancia de la fuente de radiación.
- Determinar la tasa de recuento en este y todos los demás ángulos de desviación en pasos de 20° entre +90° y -90° e introducirlas en la Tabla 1.
- Retirar el soporte de la placa con los imanes deflectores del panel de demostración, no cambiar la posición de la fuente de radiación; repetir toda la serie de mediciones de la misma manera sin los imanes deflectores y anotar todos los valores medidos.
- Una vez finalizadas las mediciones, volver a colocar la fuente de radiación en el recipiente protector y colocar la tapa protectora en el tubo de recuento.

PHYWE



Resultados

Tabla 1 (parte 1/8)

PHYWE

sin campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
40	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla1 (parte 2/8)

PHYWE

sin campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
50				
60				
70				
80				
90				

Tabla1 (parte 2/8)

PHYWE

sin campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
50				
60				
70				
80				
90				

Tabla 1 (parte 3/8)

PHYWE

sin campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
-10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-40	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-50	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 1 (parte 4/8)

PHYWE

sin campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
-60	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-70	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-80	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-90	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 1 (parte 5/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
0	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
40	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 1 (parte 6/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
50	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
60	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
70	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
80	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
90	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 1 (parte 6/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
50	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
60	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
70	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
80	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
90	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 1 (parte 7/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
-10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-40	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-50	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tabla 1 (parte 8/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
-60	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-70	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-80	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-90	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tarea 1

PHYWE

Representar los valores medios de las tasas de recuento en función del ángulo de desviación para los casos con/sin campo magnético.

