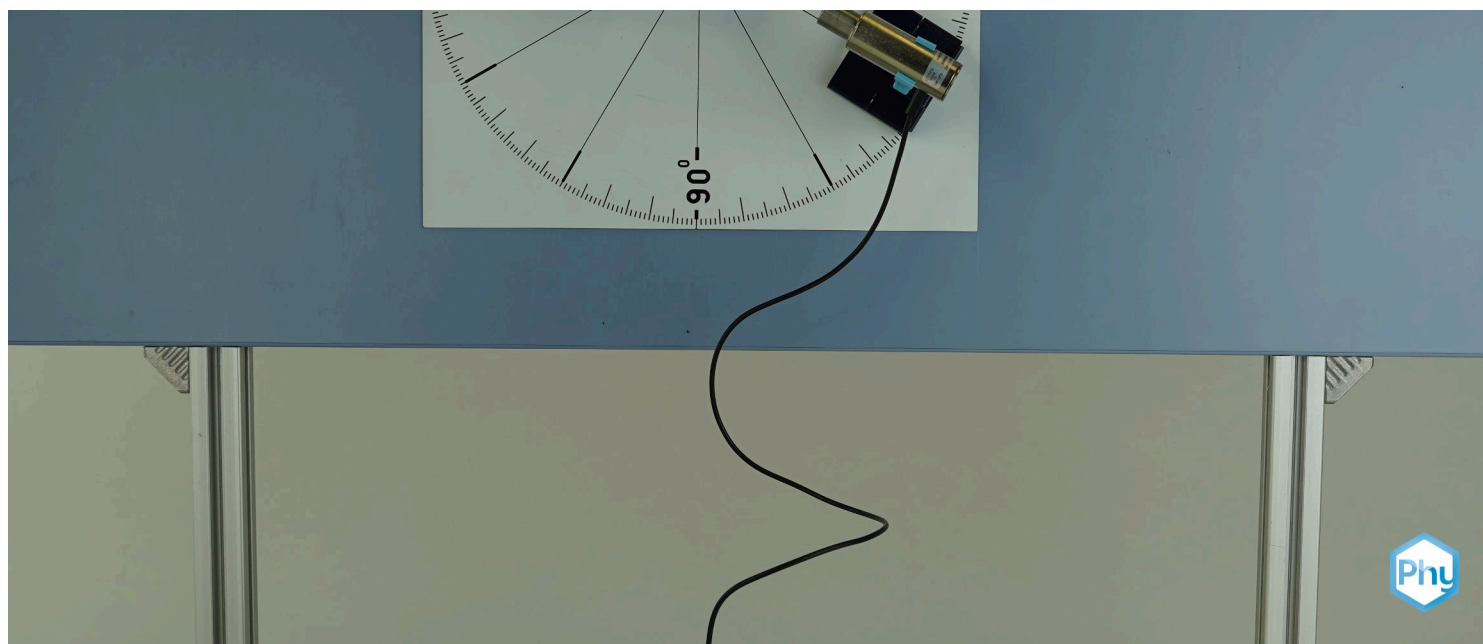


Desviación de las partículas beta (electrones) en un campo magnético



Física

La Física Moderna

Radioactividad



Nivel de dificultad

difícil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

45+ minutos



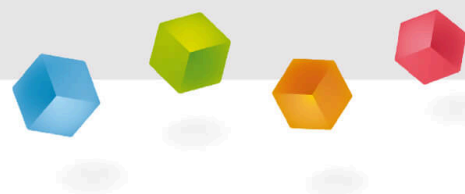
Tiempo de ejecución

45+ minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6387e8ab69ba84000355730b>

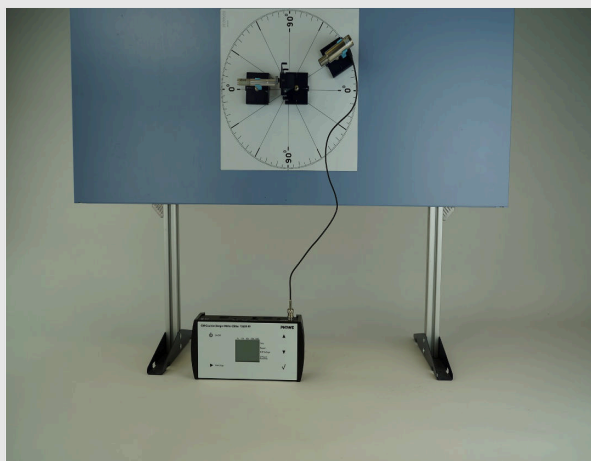
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



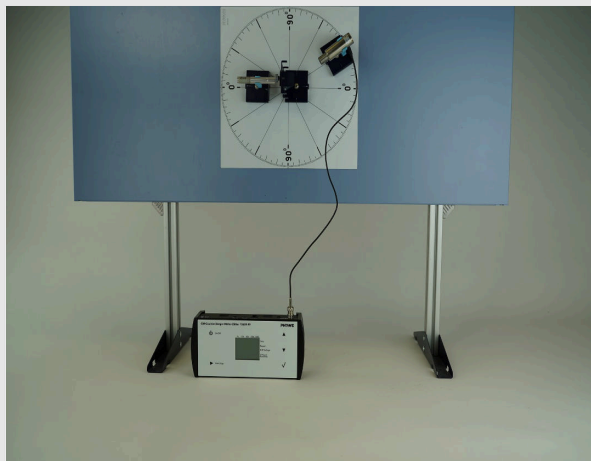
Montaje del experimento

La radiación β consiste en partículas cargadas, más concretamente electrones.

En este experimento, el comportamiento de β en el campo magnético y la componente de la radiación β identificada.

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

La radiación β consiste en partículas cargadas, más concretamente electrones.

En este experimento, el comportamiento de β en el campo magnético y la componente de la radiación β identificada.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



**Conocimiento
previo**



Principio

Los alumnos deben conocer el comportamiento de los electrones en un campo magnético. En particular, la fuerza de Lorentz es importante en este contexto.

La fuerza de Lorentz actúa sobre las partículas β que se mueven perpendicularmente a la dirección del campo de un imán. Esto hace que las partículas β en la zona del campo se muevan en una trayectoria circular cuyo radio de trayectoria depende de su velocidad y de la intensidad del campo magnético.

Debido a que las partículas β emitidas por una fuente radiactiva tienen un espectro energético continuo, son desviadas en diferentes grados por un campo magnético de intensidad constante.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

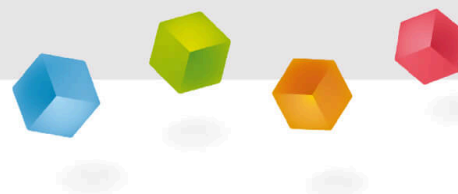
El objetivo del experimento es que los alumnos puedan identificar la radiación β como electrones.



Tareas

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

PHYWE



Información para el estudiante

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	DEFLECT.MAGNET.P.SOP.BAND.,2 UNID	09203-02	1
8	DISCO OPTICO,IMAN ADH.,310X310 MM	08270-09	1
9	Tubo contador Geiger-Mueller tipo B	09005-00	1
10	PHYWE CONTADOR GEIGER-MÜLLER	13609-99	1
11	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
12	JUEGO DE FUENTES RADIOACTIVAS (Am-241, Na-22, Sr-90 y Co-60)	09047-40	1
13	Abrazadera	02014-00	2

Material

PHYWE

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	DEFLECT.MAGNET.P.SOP.BAND.,2 UNID	09203-02	1
8	DISCO OPTICO,IMAN ADH.,310X310 MM	08270-09	1
9	Tubo contador Geiger-Mueller tipo B	09005-00	1
10	PHYWE CONTADOR GEIGER-MÜLLER	13609-99	1
11	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
12	JUEGO DE FUENTES RADIOACTIVAS (Am-241, Na-22, Sr-90 y Co-60)	09017-10	1

Montaje

PHYWE

- Colocar el disco angular en la placa de demostración. Fijar los imanes deflectores con una distancia entre los polos de aproximadamente 1,5 cm a la superficie interior del soporte de la placa y colocarlos en el disco angular de manera que el centro de los polos magnéticos esté por encima del centro de la escala angular.
- 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 tal 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. Colocar el portamuestras con la fuente de radiación β Sr-90 en el panel de demostración de forma que la abertura de salida del haz esté directamente delante de los imanes deflectores.

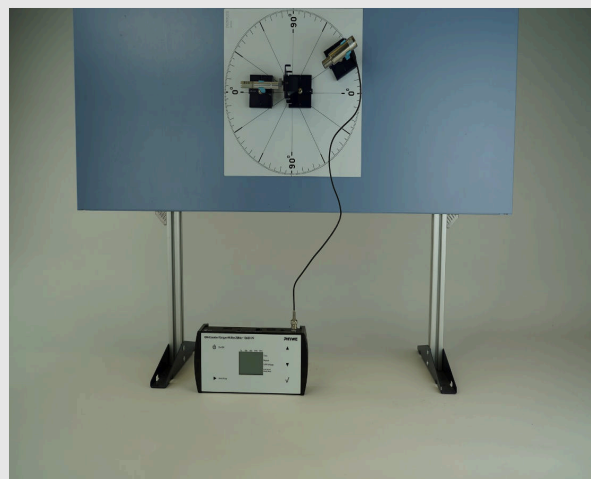


Figura 1

Ejecución

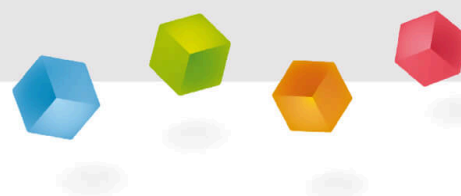
PHYWE

- Seleccionar el tiempo de medición "Auto /10 s" y determinar las tasas de recuento tres veces, anotarlas en la Tabla 1.

Observación: Si las mediciones no se repiten, cabe esperar mayores fluctuaciones en los valores medidos.

- 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 las tasas de recuento en este y todos los demás ángulos de desviación en pasos de 10° entre $+90^\circ$ y -90° tres veces cada uno y anotarlas 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 en el proceso; 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				
10				
20				
30				
40				

Tabla 1 (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				
-20				
-30				
-40				
-50				

Tabla 1 (parte 4/8)

PHYWE

sin campo magnético

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

Tabla 1 (parte 5/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
0				
10				
20				
30				
40				

Tabla 1 (parte 6/8)

PHYWE

con campo magnético

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

Tabla 1 (parte 6/8)

PHYWE

con campo magnético

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

Tabla 1 (parte 7/8)

PHYWE

con campo magnético

Ángulo [grados]	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor medio
-10				
-20				
-30				
-40				
-50				

Tabla 1 (parte 8/8)

PHYWE

con campo magnético

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

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.

