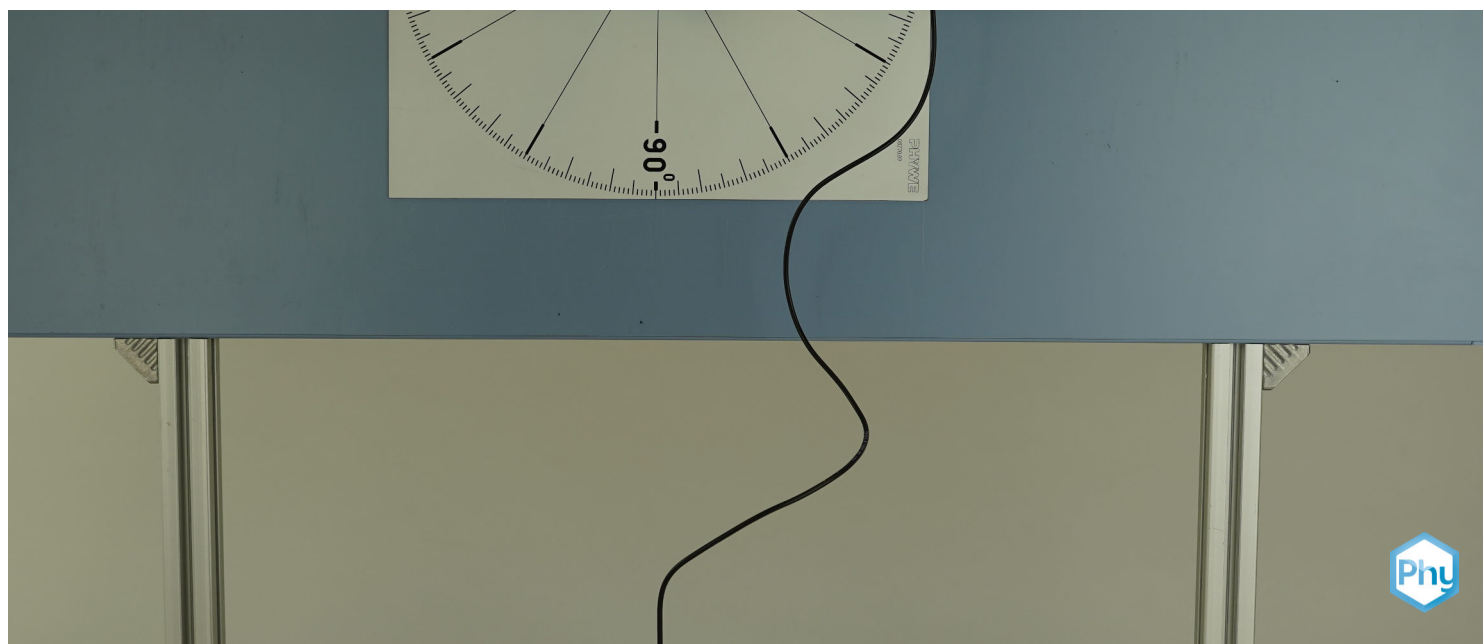


Desviación de las partículas beta + (positrones) en un campo magnético



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/6388e769aa4d480003435654>

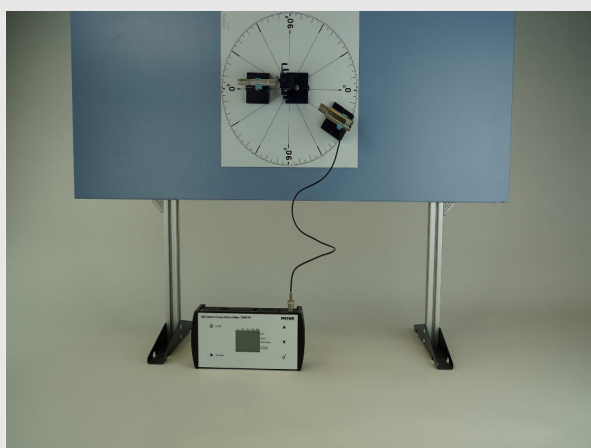
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

La radiación β^+ consiste en partículas cargadas, más concretamente positrones.

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

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento

previo



Principio

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

La radiación de positrones (partículas β^+) se produce durante la transformación nuclear espontánea de nucleidos artificiales con un exceso relativo de protones. La distribución de energía de los protones emitidos muestra un espectro continuo similar al de la radiación β .

El emisor de positrones que se utiliza aquí es el radioisótopo sodio-22, que emite cuantos y además de radiación β^+ cuando hace la transición al neón-22 estable. Al investigar la desviación de los positrones en un campo magnético, éstos producen un fondo de radiación que es en gran medida independiente de la dirección de observación, además de la tasa cero.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

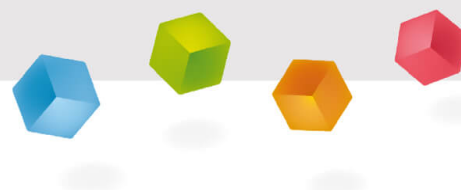
El objetivo del experimento es que los alumnos aprendan la radiación β^+ como positrones.



Tareas

- Investigación del comportamiento de la radiación β^+ 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 β^+ es una radiación que no se puede blindar fácilmente. Este experimento investiga cómo la radiación β^+ se comporta bajo la influencia de un campo magnético, que posiblemente podría utilizarse para el blindaje.



Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Nuez	02043-00	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

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 la punta trasera 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 de desviación 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^+ Na-22 en el panel de demostración de forma que la abertura de salida del haz esté directamente delante de los imanes de desviación.

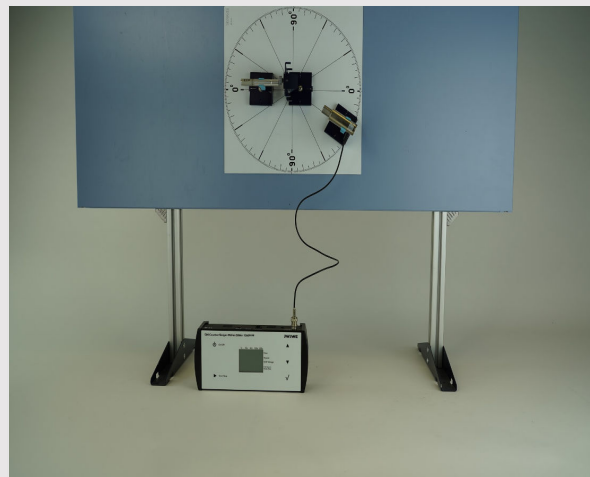


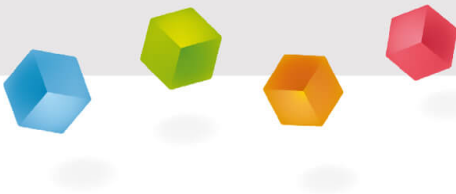
Figura 1

Ejecución

PHYWE

- Seleccionar un tiempo de medición de 60 s e introducir la tasa de recuento en la Tabla 1.
- Mover el tubo de recuento hasta la marca de ángulo de 10°, pero no cambiar la distancia del tubo de recuento a la fuente de radiación.
- Determinar las tasas de recuento en este y todos los demás ángulos de desviación en pasos de 10° entre +90° y -90° e introducirlos en la Tabla 1.
- Retirar el soporte de la placa con imanes deflectores; no cambiar la posición de la fuente de radiación en el proceso; repetir toda la serie de mediciones de la misma manera sin imanes deflectores.
- 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 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 7/8)

PHYWE

con campo magnético

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

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.

