



Deflexión de electrones

C2A

FÍSICA 2

CURSO 2011-2012

INTRODUCCIÓN

Un haz de rayos catódicos es una corriente de electrones en un tubo de vacío y como los electrones poseen carga, fácilmente podremos desviar ese haz aplicando un campo magnético. La fuerza magnética (F_m) que siente una carga q que se mueve con una velocidad v en un campo magnético uniforme B es, según Lorentz:

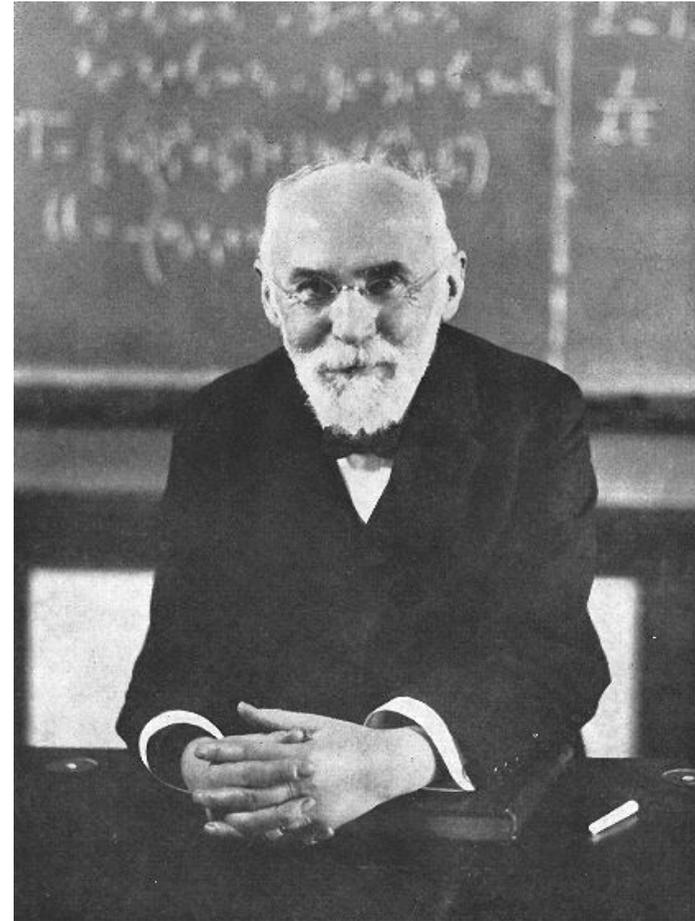
$$F_m = q (v \times B)$$

La carga de un electrón es ínfima, por lo que para apreciar un verdadero cambio en la dirección del vector v necesitaremos un imán bastante potente.

OBJETIVO

Observar el movimiento de un haz de electrones bajo la acción de un campo magnético.

Hendrik Antoon Lorentz

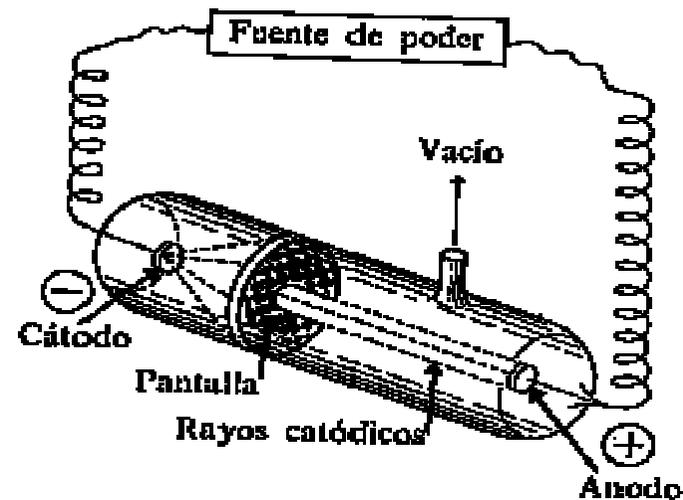


MATERIALES

- TV o monitor de PC de tubo.
- Imán potente.

MONTAJE

Este proyecto apenas requiere montaje. Se enciende un televisor antiguo de tubo, de rayos catódicos y se pasa un imán por la pantalla. Un tubo de rayos catódicos nos valdría exactamente igual pero es más difícil de encontrar.

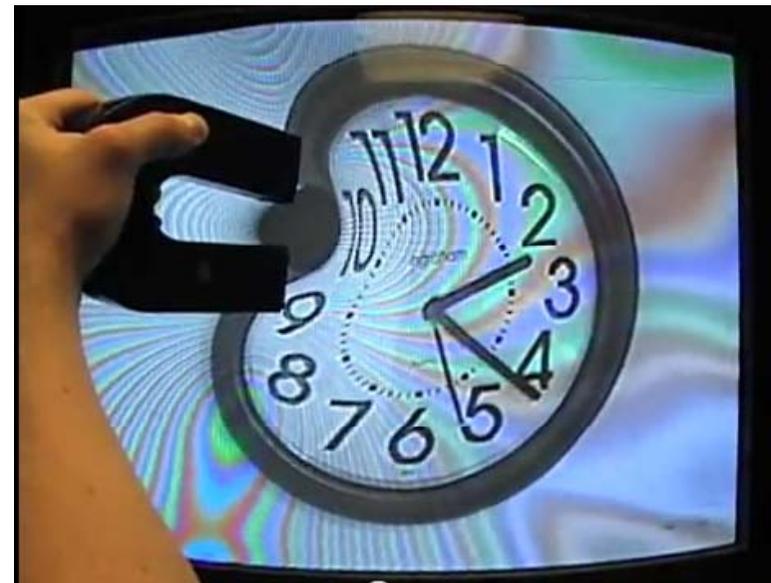
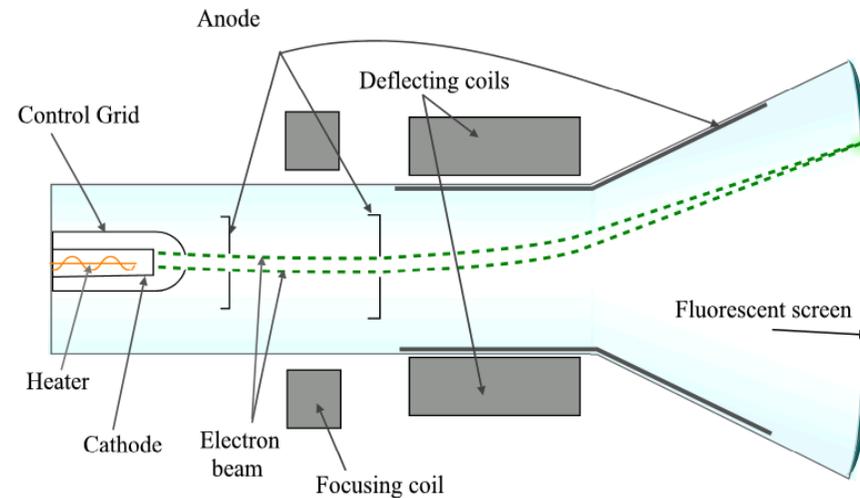


EXPLICACIÓN

Al acercar un campo magnético a la superficie del tubo de rayos catódicos, el haz de electrones es desviado en dirección perpendicular a la velocidad y al campo magnético según la fórmula $F_m = q(v \times B)$. En la práctica, el televisor deflece los rayos de forma que la imagen se crea en la pantalla. Al pasar un imán por la pantalla lo que hacemos es variar la correcta proyección de los electrones y que la imagen se vea distorsionada o retorcida.

CONCEPTOS

- Deflexión.
- Tubo de rayos catódicos.
- Rayos Catódicos.
- Electrones.
- Fuerza de Lorentz.
- Campo magnético.



MÁS INFORMACIÓN



MATERIALES MAGNETICOS: <http://ima.es/>

WIKIPEDIA: http://es.wikipedia.org/wiki/Rayos_cat%C3%B3dicos

WIKIPEDIA: http://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza_de_Lorentz

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=YbzBTdU7iRU>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=O9Goyscbazk&feature=endscreen&NR=1>

YOUTUBE (Propio): <http://www.youtube.com/watch?v=bv9xw2jMavA>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=766QAHDQ2Vo>

CURSO INTERACTIVO:

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/movimiento/osciloscopio/osciloscopio.htm>

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/> (“LORENTZ FORCE” **267.000**)

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/> (“CATHODE RAY” **968.000**)

TEXTOS:

R. Serway, Física, Mac Graw Hill, 2010.

P. Tipler, Física para la Ciencia y la tecnología, Reverté, 2012.

R. Ehrlich, Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, 1997.