

CICLOTRÓN

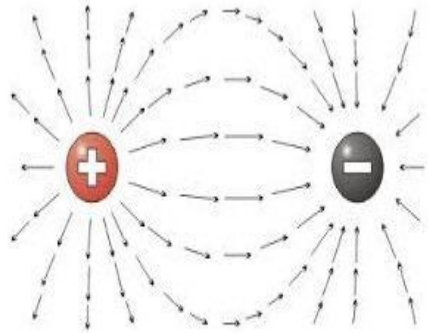
Grupo 14
Oliva Andrea
Palma Julieta
Videla María Jose

¿Qué es?

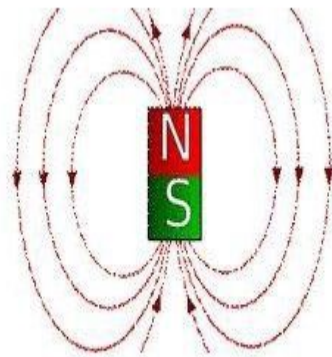
Un ciclotrón es un tipo de acelerador de partículas que funciona mediante la acción de un campo magnético y un campo eléctrico, fue inventado por los físicos Livingston y Lawrence en el año 1934.



Funcionamiento



Campo Eléctrico

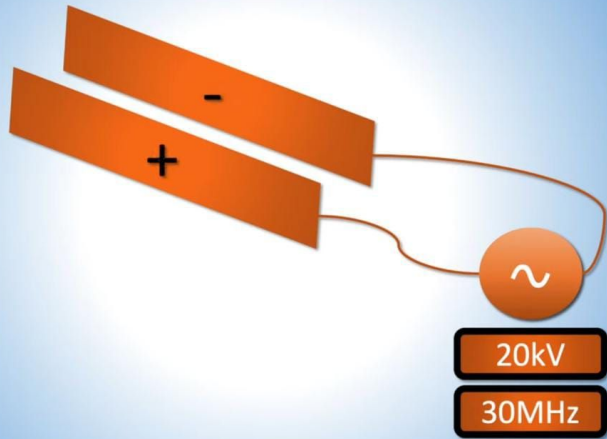


Campo Magnético

Combina la acción de un campo eléctrico alterno, que les proporciona sucesivos impulsos, con un campo magnético uniforme que curva su trayectoria y las redirige una y otra vez hacia el campo eléctrico.

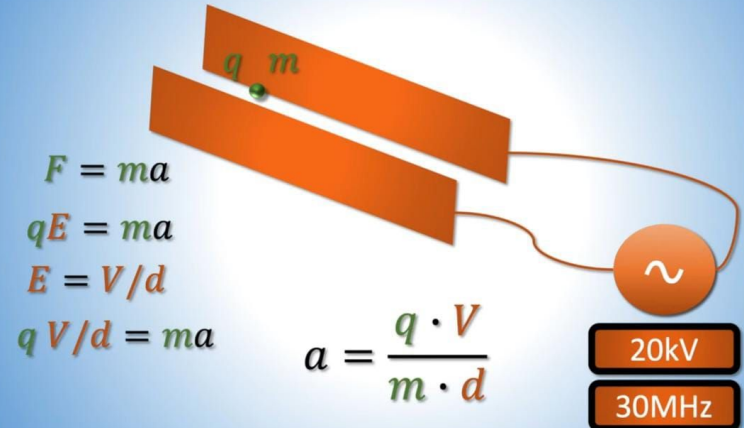
Cuando las partículas tienen una velocidad pequeña comparada con la velocidad de la luz, se les puede aplicar la mecánica de Newton y tienen un movimiento circular y uniforme dentro de cada "D". Como el campo magnético ejerce sobre ellas la fuerza de Lorentz, se obtiene que la velocidad y el radio se relacionan.

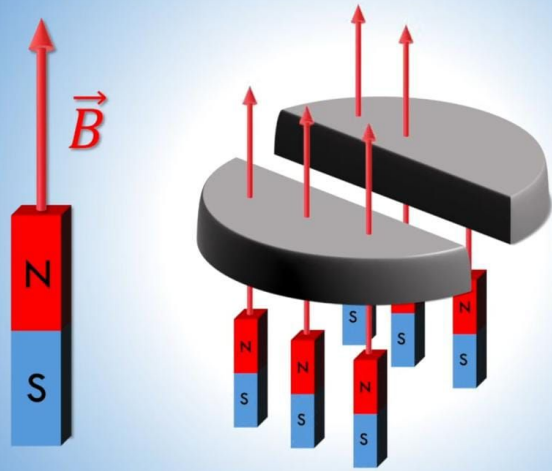
$$F = qvB = m \frac{v^2}{R} \rightarrow v = \frac{qBR}{m}$$



Placas metálicas paralelas conectadas a un generador de corriente alterna.

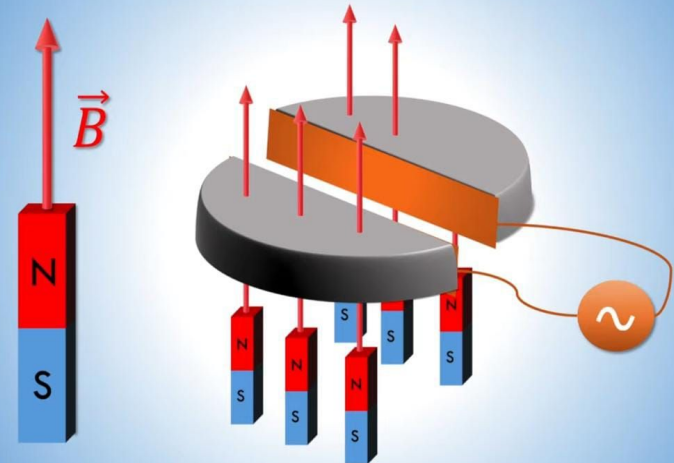
Este sistema genera un campo eléctrico alterno que acelera las partículas de forma repetitiva.

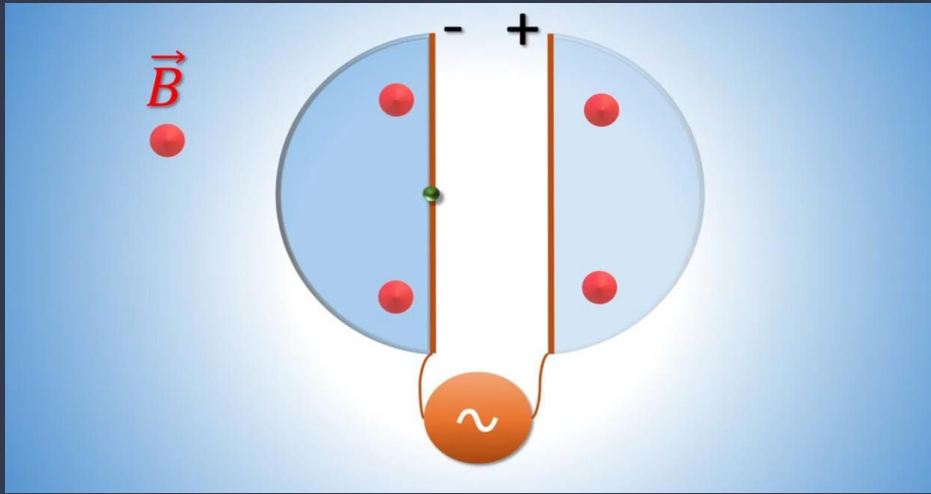




Las moléculas cargadas se van a mover por las "D" huecas y sobre estas se aplicará un campo magnético.

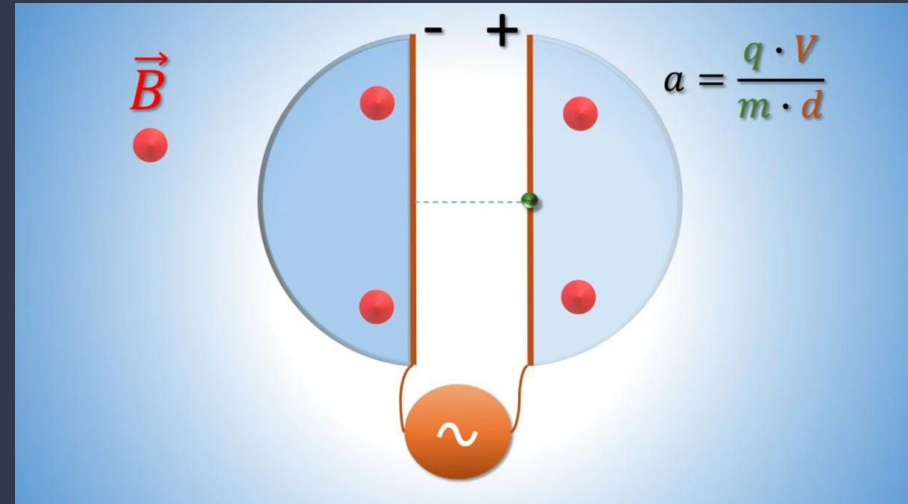
En el centro de las "D" se ubicará el generador de campo eléctrico alterno.

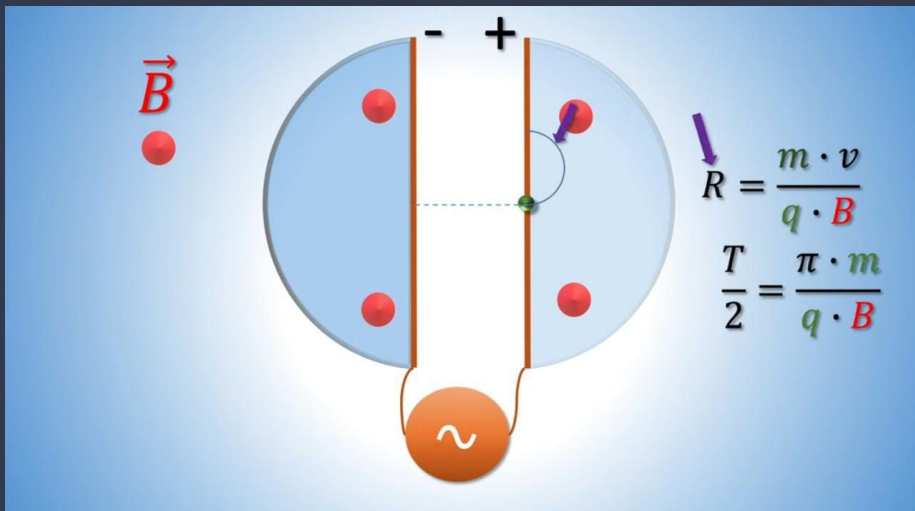




El campo magnético es el encargado de que la partícula cambie su trayectoria y se someta a este proceso hasta que alcance su velocidad máxima.

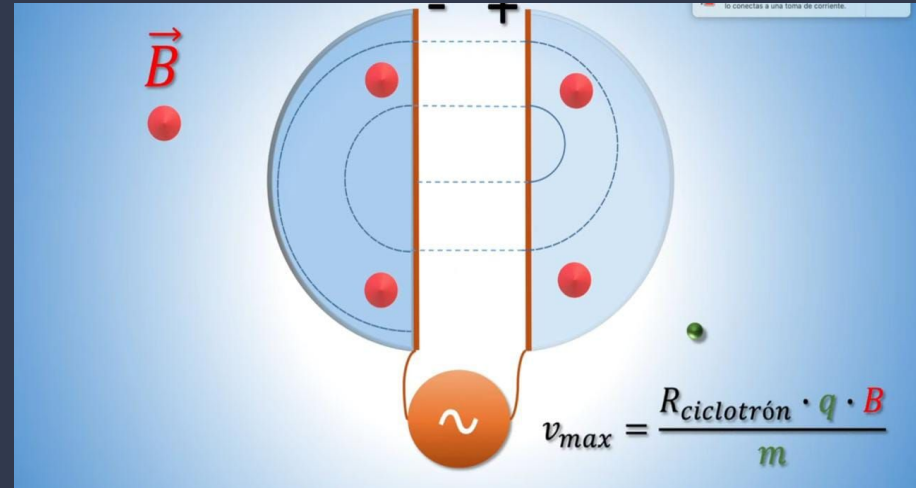
El campo eléctrico provocará que la partícula se acelere hasta que llegue a su velocidad máxima.

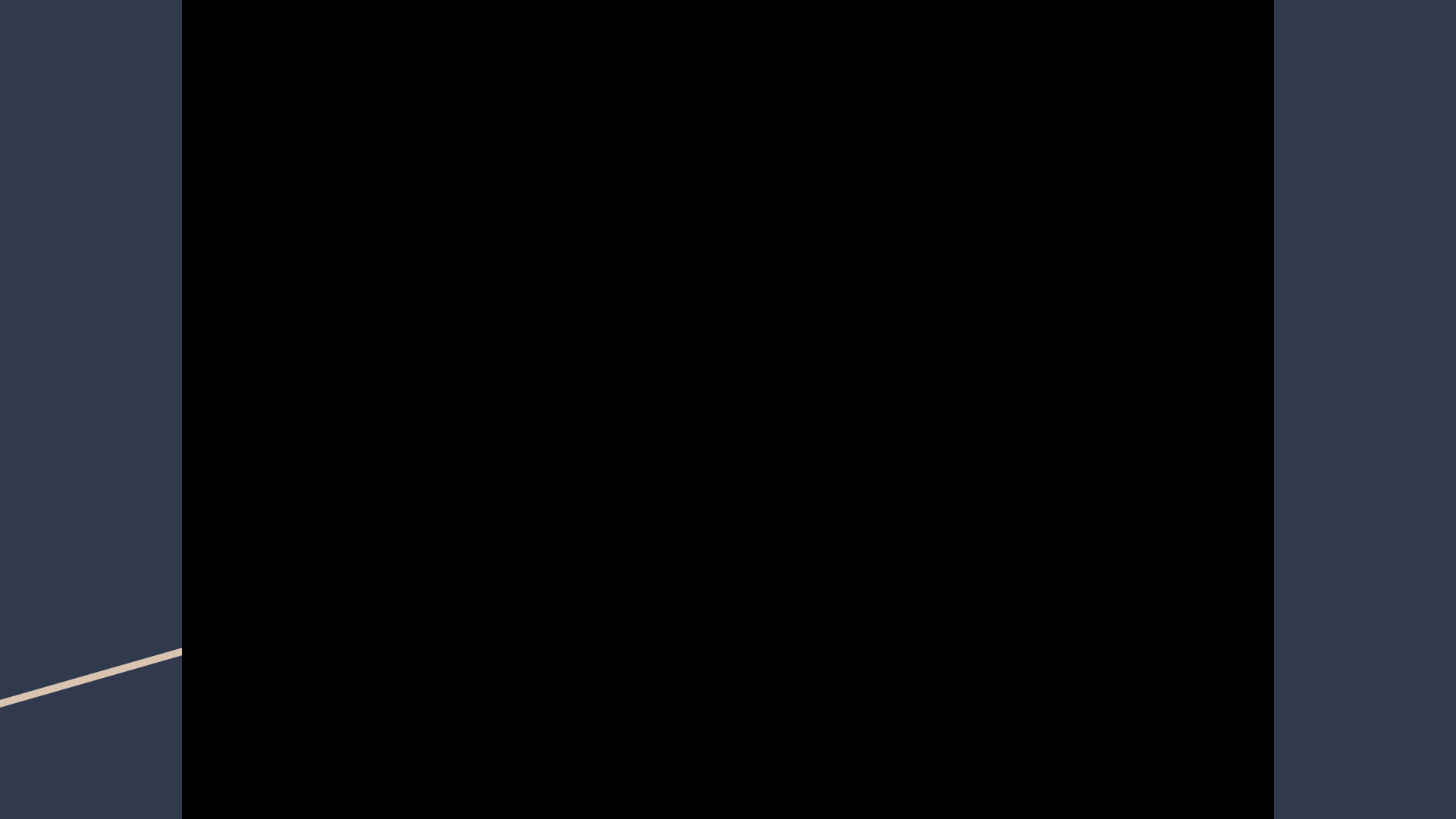




A medida que se vaya aumentando el radio, mayor va a ser la velocidad.

Hasta que alcance el radio de ciclotrón y alcance su máxima velocidad.





Aplicaciones

- Médicas
- Tecnológicas
- Investigación

- Radiofármaco, radioisótopos, tomografía por radiación.
- Irradiación de materiales, análisis multielemental en obras de arte, estudios arqueológicos.
- Imágenes PET a roedores.

