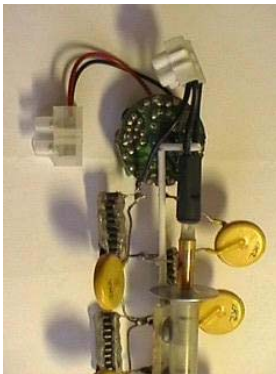


ACELERADOR DE “BAJO CONSUMO”



El filamento es una lamparita navideña sobrealimentada (4,3Volt. en lugar de 2,2Volt).

El campo acelerador se genera con el balastro de una lámpara de bajo consumo seguido de un multiplicador de tensión Cockroft-Walton. No puede conectarse directamente a la red (saltaría el diferencial), está alimentado a través de un transformador a 99Volt. Cada paso del multiplicador está conectado a un paso del acelerador para mantener el haz de electrones enfocado.



El blanco es un trozo de vidrio impregnado de SZn:Ag

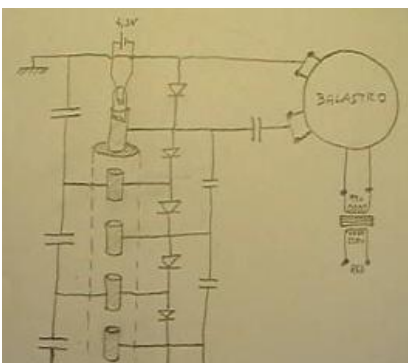


Homer, 2 de diciembre de 2007

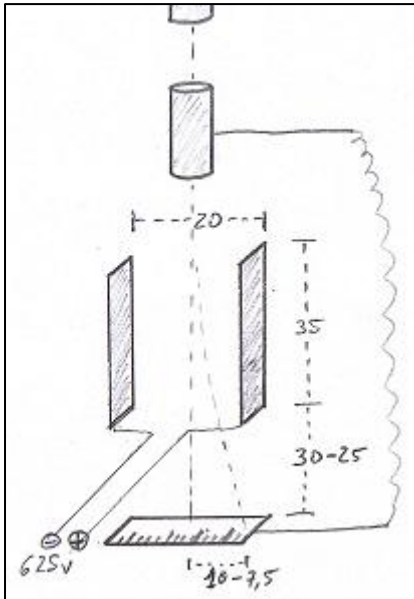
Más detalles:

Todas las etapas son de tubo de latón de 6 mm. de diámetro y 10 mm de largo, excepto la primera que mide 20 mm. La bombilla navideña (cortada) va encajada y pegada con cianocrilato a esta primera etapa, que lleva soldada por el otro extremo una arandela de acero. Esta arandela cierra el tubo de PVC que forma el cuerpo. A cada etapa se suelda un alambre, se hace un orificio en el cuerpo, se enhebra el alambre, se tira de él y... a por otro. Una vez enhebradas todas las etapas se alinean bien insertando una varilla y se pegan. El otro extremo del cuerpo va cerrado con un disco de poliestireno. Entre este disco y el frasco no hay más que una junta tórica, ni tornillos ni nada. Por si acaso se pierde el vacío, lo sujeto con cinta de carroceros para que no se caiga (alta tecnología). Esta chapuza no se ve en la foto porque la quité para el “posado”.

El esquema:



Determinando la energía del haz



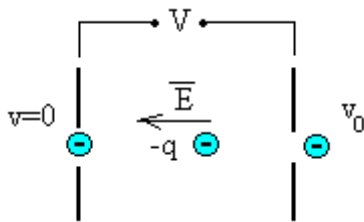
<http://www.youtube.com/watch?v=6LYmptbD4uU>

Salen unos 3.000V. El siguiente texto, extraído de este [vínculo](#), muestra como calcularlo:

El movimiento del electrón se realiza en tres etapas:

- En el cañón acelerador
- Entre las placas deflectoras
- Cuando se dirige hacia la pantalla

Movimiento en el cañón acelerador



La [velocidad de los electrones](#) cuando llegan a las placas deflectoras después de haber sido acelerados por el cañón de electrones es.

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = qV$$

Movimiento entre las placas del condensador

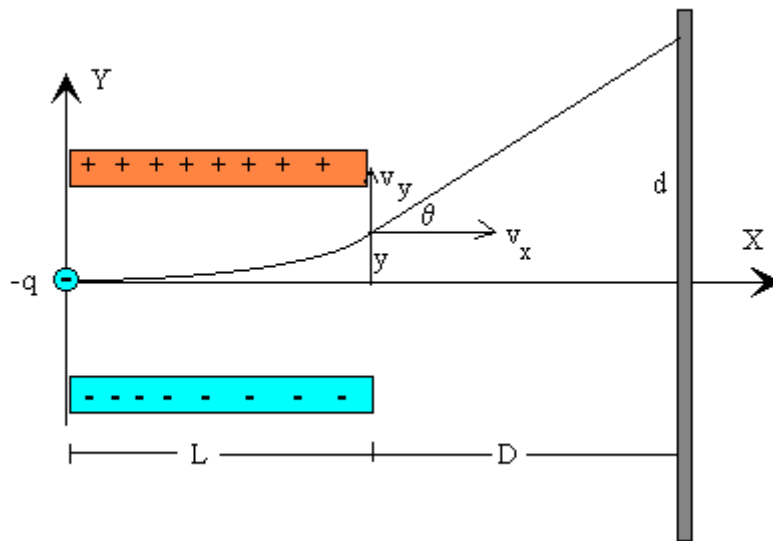
Entre las placas deflectoras, el electrón experimenta una fuerza constante $F=qE$. Siendo E el campo eléctrico en el espacio comprendido entre las dos placas. Utilizamos las ecuaciones del [movimiento curvilíneo bajo aceleración constante](#)

$$a_x = 0 \quad v_x = v_0 \quad x = v_0 t$$

$$a_y = \frac{qE}{m} \quad v_y = a_y t \quad y = \frac{1}{2} a_y t^2$$

Si L es la longitud del condensador, la desviación vertical y del haz de electrones a la salida de las placas será

$$y = \frac{1}{2} \frac{qE}{m} \frac{L^2}{v_0^2}$$



Movimiento fuera de las placas

Después de que el haz de electrones abandone la región deflectora, sigue un [movimiento rectilíneo uniforme](#), una línea recta tangente a la trayectoria en el punto $x=L$ en el que dicho haz abandonó la mencionada región.

La desviación total del haz en la pantalla situada a una distancia D del condensador es

$$d = y + \frac{v_y}{v_x} D = \frac{qE}{m} \frac{L}{v_0^2} \left(\frac{L}{2} + D \right)$$

El ángulo de desviación aumenta con la longitud L de las placas, con la diferencia de potencial V_d (o el campo E) entre las mismas. Aumenta también, si se disminuye el potencial acelerador V , o la velocidad v_0 de los electrones, permitiéndoles estar más tiempo dentro del campo deflectora.