

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta práctica es observar mediante un experimento simple la cuantización de los niveles de energía de los electrones en los átomos.

El dispositivo a utilizar es versátil por lo que cada grupo tendrá la libertad de evaluar que parámetros variar con el fin de poner en manifiesto este fenómeno.

Para el desarrollo de esta práctica se cuenta con **dos horas solamente**. Es muy importante que discuta previamente con su grupo de trabajo cómo realizar las diferentes tareas. Para esto se recomienda realizar en el cuaderno de laboratorio un esquema de lo que se va a hacer, incluyendo gráficos, tablas, etc.

Respecto a la presentación del informe, dispone de una semana desde la fecha de realización del experimento y es grupal. Se recomienda a los alumnos seguir una estructura para dicho informe como la que encontrará en la página de la materia:

<https://sites.google.com/site/f3dfiuba/home2>

en el enlace “[Estructura del informe de Laboratorio](#)”.

2. Descripción del equipamiento

La figura 1 muestra una fotografía de la configuración experimental. El circuito de dicho experimento puede observarse en la figura 2. Dispone de una fuente de alimentación de corriente continua con múltiples salidas variables que permiten controlar la diferencia de potencial entre el Cátodo y la Rejilla (V_a =potencial acelerador), y entre la Rejilla y el Ánodo (V_f = potencial frenador). Además esta fuente posee una salida de corriente alterna para alimentar el filamento.

Los valores de tensión en cada etapa son medidos mediante un conjunto de Voltímetros.

El tubo con mercurio en su interior se encuentra encerrado en un horno cuya temperatura puede ser variada y medida mediante el uso de una termocupla.

La corriente I que circula por el circuito de la figura 2 es amplificada mediante un amplificador de corriente y registrada en función del tiempo mediante un multímetro conectado a una PC.

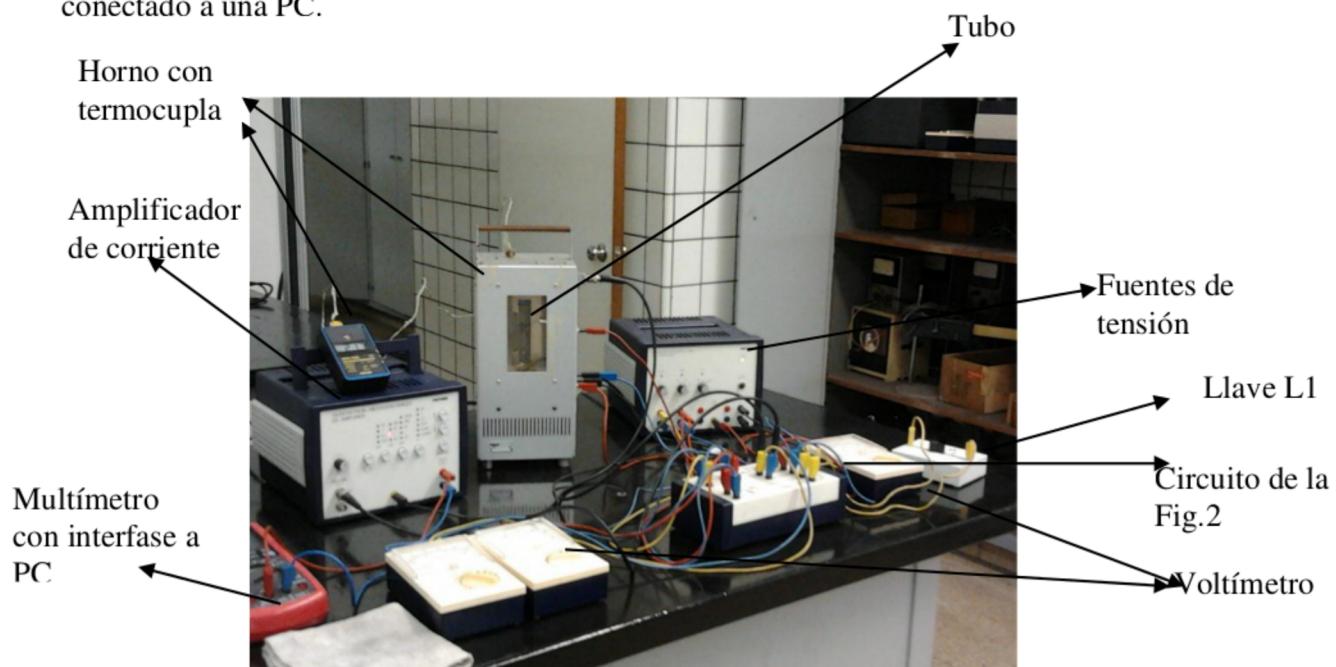


Figura 1

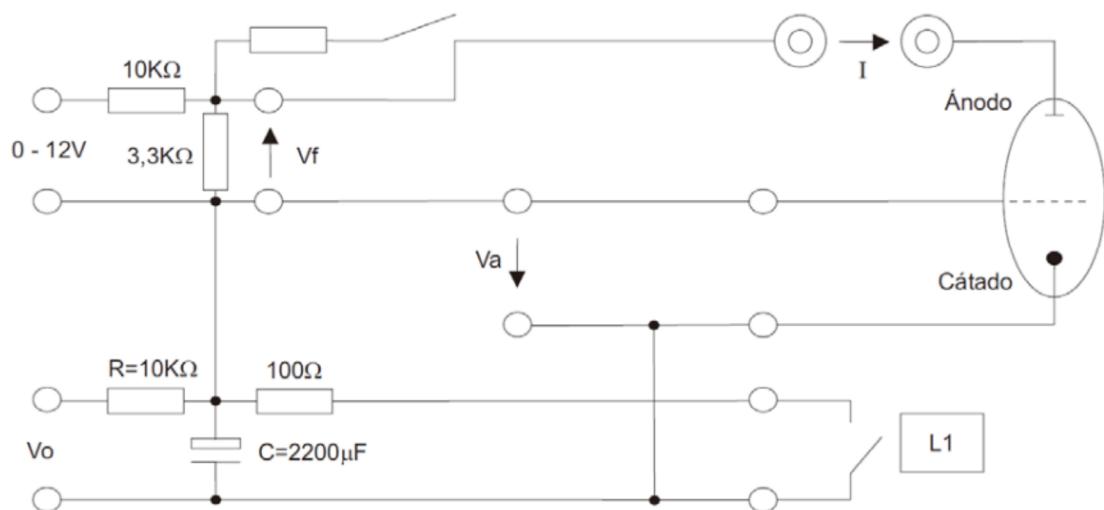


Figura 2

Preparación del dispositivo experimental

- 1) Encender el cátodo a 6,3 V y esperar un minuto.
- 2) Encender el horno a temperatura máxima durante 10 minutos (quema elementos volátiles).
- 3) Colocar el amplificador de corriente, I, recibida en el ánodo (blanco) a fondo de escala de 0,1 ó 1 μ A, dejar estabilizar el amplificador por 5 minutos antes de empezar a medir.
- 4) Llevar la temperatura a algún valor entre 150 °C y 220 °C.
- 5) Colocar los valores de tensión aplicada (0 – 12 V) para generar los distintos valores de V_f , y V_0 : 0 – 50 V para la posterior carga del capacitor.

Analizar el comportamiento del sistema para distintos valores de V de frenado y aceleración.

3. Actividades para realizar antes de efectuar el experimento

- a) Calcular la caída de tensión sobre el capacitor en función de V_0 cuando la llave L1 está cerrada (en estado estacionario).
- b) Obtener la expresión de la tensión de aceleración $V_a(t)$ desde el momento en que se abre la llave L1 considerando el valor encontrado en el punto anterior.
- c) Si la computadora registra $I(t)$, cómo es posible obtener un gráfico de I vs. V_a ? ¿Importa el origen de tiempo?