DENOMINACION:

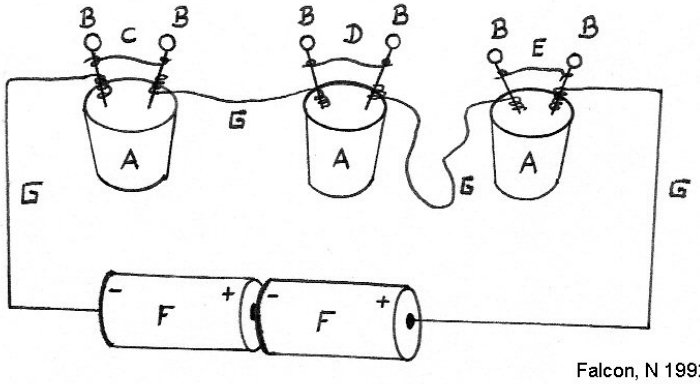
FUSIBLE DE EFECTO JOULE

13a

**PROPOSITO PARA EL CUAL FUE DISEÑADO:** Evidenciar los cambios de la resistencia con la temperatura y las consecuencias prácticas del Efecto Joule.

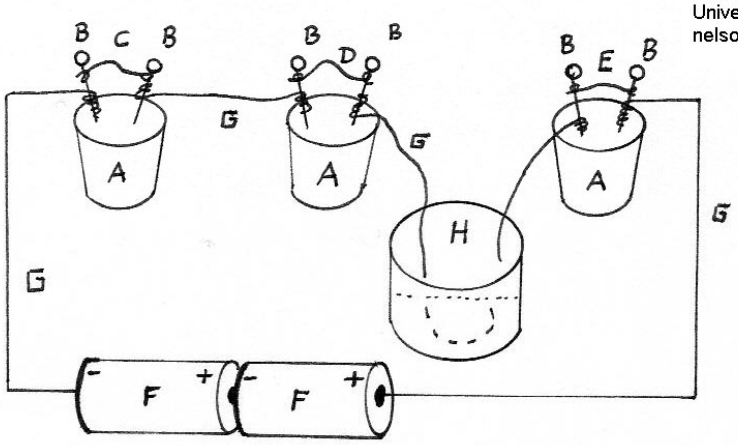
CROQUIS DEL PROTOTIPO:

I




Falcon, N 1992
Universidad de Carabobo
nelsonfalconv@gmail.com

II




A.- CORCHO

B.-ALFILER

C.- ALAMBRE DE .2 mm DE DIAMETRO (COBRE O ZINC)

D.-ALAMBRE DE .15 mm DE DIAMETRO (COBRE O HIERRO)

E.- ALAMBRE DE .3 mm DE DIAMETRO (ZINC O HIERRO)

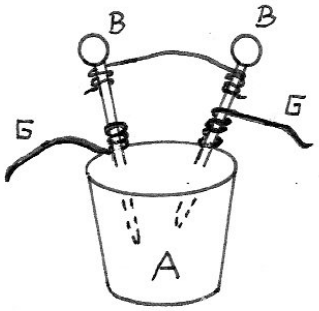
F.-BATERIA DE 12 Voltios (En su defecto usesé 2 pilas de 1.5 V )

G.- ALAMBRE DE COBRE DE 1mm DE DIAMETRO

H.- VASIJA CON AGUA Y HIELO (Baño térmico a 0°C).

DETALLES DE CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO:






El croquis adjunto muestra la forma de conexion de los alambre sobre el fusible conformado por los alfileres (B) y los conectores ( C,D E) .Evitese el contacto directo entre estos y el alambre G.

I.) El calentamiento de los alambres(C, D, E y G) puede percibirse mostrando el Efecto Joule y su dependencia con la resistividad del alambre, su area ó sección transversal y su longitud. Los diámetros de los alambre y su longitud no son restrictivos, los valores dados son solo indicativos, pero si se aumentan los diámetros se requerirá utilizar una batería de 12 V para asegurar el efecto deseado.

II.) Al colocar el alambre G dentro del baño térmico (H) su resistencia disminuye ocasionando un aumento de la corriente en el resto del circuito, el cual se evidencia por la ruptura del fusible y/o el sobrecalentamiento de los otros alambres. Mejores resultados se obtienen usando un baño térmico de hielo seco con acetona disuelta en alcohol,que provee una temperatura por debajo de los -30 °C.

COSTO APROXIMADO Bs.
20 (Costo de los conectores sin las pilas)

FORMA DE PRESENTACION:
Desarmado, piezas y partes sueltas.

USO DEL EQUIPO:
Como práctica de Laboratorio sobre: resistencia y resistividad,Efecto Joule, variación de la resistencia con la temp. y circuitos D.C.

OBSERVACIONES:
Otros experimentos pueden idearse sobre el mismo prototipo:
Calentando uno de los alambres (G) con una vela y observando la corriente en el circuito con el galvanómetro de D'Ansorval,descrito antes.

PRINCIPALES CONCEPTOS Y LEYES FISICAS INVOLUCRADOS:

Efecto Joule, Potencia , Energía.

Resistencia, resistividad, variación de la resistencia con la temperatura, circuitos ohmicos en serie.

Fusibles.

Ley de Ohm.

CALCULOS SUGERIDOS:

Calcule cada una de las resistencias del circuito (partes C,D ,E ,G)

Encuentre la corriente que circula por el circuito y la potencia disipada por cada una de las resistencias (tramos de cable).

Investigue el coeficiente de temperatura del cobre y calcule la nueva resistencia del cobre cuando la temperatura es 0°C . Calcule ahora la nueva corriente en el circuito y la potencia disipada en cada parte del mismo. Comparese con los valores hallados primeramente.

PREGUNTAS SUGERIDAS:

¿Se recargan las pilas cuando se colocan en la Nevera?.

¿Como puede diseñarse un fusible?.

¿Por qué se mantiene constante la potencia disipada por el circuito en el experimento II a pesar de haber disminuido el valor de una de las resistencias ?.

¿ Variaran los resultados si cambiamos el grosor, el largo o el tipo de material empleado en D?.

¿ Si se intercambian los alambres C y E se produce el mismo efecto ? ¿por qué ? ¿y cambiando D y E?.