

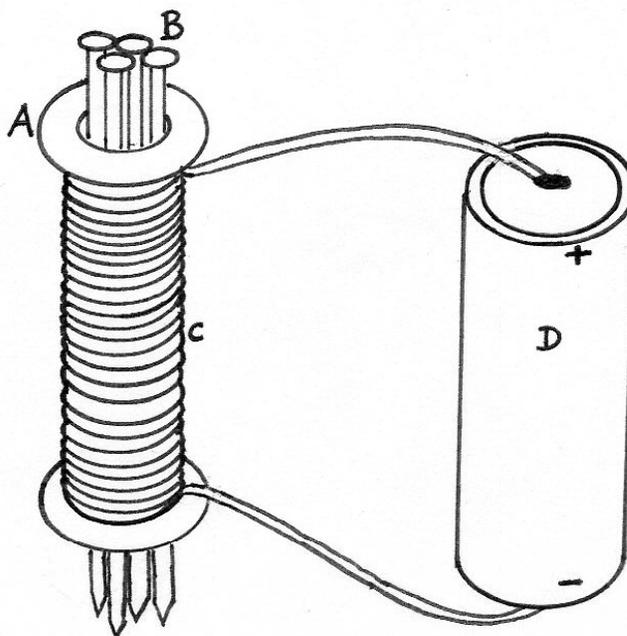
DENOMINACION:

ELECTROIMAN

21a

PROPOSITO PARA EL CUAL FUE DISEÑADO: Mostrar la Inducción magnética.

CROQUIS DEL PROTOTIPO:



A.- CARRETE PLASTICO (De los usados en los bobinados de hilo)

B.- CLAVOS DE HIERRO (utilizados como núcleo férnico)

C.- EMOBINADO DE ALAMBRE DE COBRE (esmaltado y de diámetro de 1 mm)

D.- Pila seca de 1.5 V

**DETALLES DE CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO:**

21b

El embobinado debe realizarse en forma continua, apretando las espiras unas con otras y en la misma dirección.

El diámetro del alambre de cobre no es restrictivo pero, si se usa un alambre muy fino (diámetro inferior a .5 mm) se requerirá conectar dos o mas pilas de 1.5 voltios.

El campo magnético, y por ende la efectividad del electroimán, aumenta linealmente con el número de espiras y con la intensidad de la corriente que circule por el alambre.

Dado que el voltaje de la pila esta fijado, la intensidad de la corriente aumentará por el diámetro del alambre y disminuirá con la longitud del alambre.

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

Se sugiere como actividad construir electroimanes diferentes variando los factores mencionados para establecer empíricamente relaciones entre campo magnético y número de espira, campo magnético y diámetro del alambre, ect.

El campo magnético puede estimarse por su poder cualitativo de atraer virutas o alfileres de hierro o empleando el Gaussímetro que se sugiere en esta obra.

**COSTO APROXIMADO Bs. 20** (costo de la pila)

**FORMA DE PRESENTACION:** Listo para su uso.

**USO DEL EQUIPO:** Como demostración de la inducción, como experimento casero que enfatice la Ley de Ampere o como práctica de laboratorio.

**OBSERVACIONES:** Variando el tamaño del carrete y/o el material del alambre (Hierro o Zinc) se obtienen resultados diferentes lo cual sugiere una nueva actividad de práctica de laboratorio.

**PRINCIPALES CONCEPTOS Y LEYES FISICAS INVOLUCRADOS:**

Solenoide , Ley de Ampere .

Inducción ,Ferromagnetismo.

Electroimán, Campo Magnético alrededor de una corriente .

Efecto Oesterd.

Susceptibilidad magnética.

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

**CALCULOS SUGERIDOS:**

Conocida la d.d.p. de la pila y la resistencia del embobinado, la cual se determina con su longitud, sección transversal y resistividad del cobre ; se calculará la corriente .

Usando la ley de Ampere se estima el campo producido por la bobina de  $n$  espiras por la cual circula la corriente  $I$  ya calculada. Se debe usar la susceptibilidad magnética del hierro (del orden de 5000 veces la del vacío) para estimar correctamente el valor del campo.

Comparese este valor con el medido con el Gaussímetro ( ver 18 a,b,c )

**PREGUNTAS SUGERIDAS:**

¿Cuanto se "calienta" el embobinado en un tiempo de 1 minuto ?.

¿ Funcionará mejor el prototipo si inicialmente se congelan los clavos y las bobinas ? Explique .

¿ Como influye la polaridad de la pila ?.

¿ Que ocurriría si la tensión fuese alterna? intente idear una experiencia utilizando el Transformador descrito en la pág. 20 a.

¿ Como funciona un relé y como funciona un timbre eléctrico ?.

¿ Si se acerca el dispositivo a un imán por uno de sus polos que ocurrirá ?.

¿Para que se usa el núcleo de hierro?.