

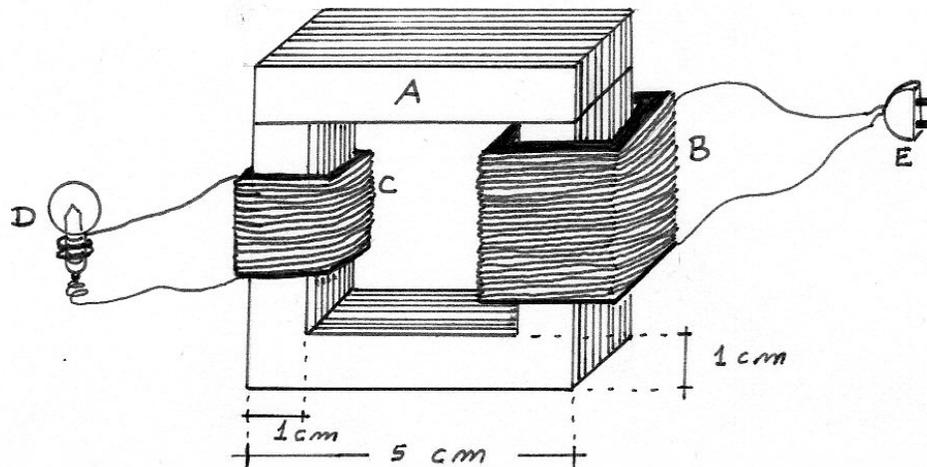
DENOMINACION:

TRANSFORMADOR

20a

PROPOSITO PARA EL CUAL FUE DISEÑADO: Construcción de un transformador y
Mostrar el principio de funcionamiento

CROQUIS DEL PROTOTIPO:



A.- ARMADURA METALICA LAMINADA

(Puede emplearse hojalata o acero laminado)

B.- BOBINA PRIMARIA DE 440 VUELTAS DE ALAMBRE
DE COBRE #18 (Espiras cuadradas de $2 \times 2 \text{ cm}^2$)

C.- BOBINA SECUNDARIA DE 16 VUELTAS DE ALAMBRE
DE COBRE #32 (Espiras cuadradas de $2 \times 2 \text{ cm}^2$)

D.- BOMBILLO DE $1/4 \text{ W}$ y 3.5 V

E.- ENCHUFE O CONECTOR MACHO

DETALLES DE CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO:

20b

El número de vueltas de los arrollamientos de las bobinas (B) y (C) no es restrictivo, ellos están calculados para alimentación de 110 V y para salida de 3.5 Voltios.

Modificando la relación de los números de vueltas en los embobinados se obtendrán diferentes valores de voltaje de salida, lo que sugiere su empleo como material de práctica de Laboratorio construyendo varios prototipos con diferentes embobinados. Ello permite evidenciar la relación deducida a partir de la Ley de Faraday para los transformadores. Adicionalmente puede usarse el GALVANOMETRO de D'AN-SORVAL, descrito anteriormente, para medir los voltajes de salida del transformador. NO debe intentarse medir el voltaje de la red (110 v) con el galvanómetro.

Adicionando a este prototipo un diodo 1N4007 o similar junto con una resistencia de 1 K Ω y 1/4 W se obtiene una fuente de tensión continua que reemplaza las pilas y baterías que se usan a lo largo de esta obra en otros ensayos.

COSTO APROXIMADO Bs. 150 (costo total incluyendo enchufe y bombillo)

FORMA DE PRESENTACION:

Armado sobre una base plástica o de madera.

USO DEL EQUIPO:

Como demostración, equipo de laboratorio, fuente D.C. (con el diodo)

OBSERVACIONES:

El rectificador de media onda, es decir el transformador con el diodo y la resistencia de 1 K Ω serviría para tener una fuente D.C. con 37 % de regulación.

PRINCIPALES CONCEPTOS Y LEYES FISICAS INVOLUCRADOS:

Ley de Faraday, Ley de Lentz.

Flujo magnético, voltaje inducido.

Tensión y corriente Alterna.

Histéresis, susceptibilidad magnética.

Solenoides. Inductancia mutua. Corrientes de Eddy. Efecto Bakunnim.

CALCULOS SUGERIDOS:

Obtengase el campo magnético en cada bobina.

Prediga el voltaje inducido en (C) a partir de la Ley de Faraday, para lo cual deduzca una expresión general para los transformadores igualando las variaciones de flujo magnético sobre cada espira de ambos embobinados (B y C).

Calcule las resistencias de los embobinados y use la Ley de Ohm para estimar las intensidades de corriente en cada uno.

PREGUNTAS SUGERIDAS:

¿ En que partes del prototipo existe conducción eléctrica y en que partes existe solo inducción ?

¿ Para que se utiliza el núcleo de hierro ? ¿ como afecta los cálculos ?

¿ Por qué las láminas de la armadura (A) están separadas en hojuelas ?

¿ Importa la forma de las bobinas ? ¿ y la dirección del embobinado ?

¿ Por qué se calienta el transformador ? ¿ por qué zumba (hace ruido) ?

¿ Como puede construirse fácilmente un amplificador de tensión ?

¿ en ese caso que ocurre con la potencia ? ¿ y con la corriente ?