

(0,4) 1) Transformadores. Definición y relación entre las tensiones y corrientes existentes en un transformador.

Un transformador es un elemento que transforma señales alternas en otras señales con la misma forma de onda pero con mayor o menor amplitud que la de la entrada. Está formado por dos bobinas acopladas magnéticamente. La bobina de entrada se denomina primario y la de salida secundario. La relación que existe entre las tensiones y corrientes del primario y secundario depende de la relación entre el número de espiras de la bobina del primario (N_P) y el número de espiras de la bobina del secundario (N_S), cumpliéndose:

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{I_S}{I_P}$$

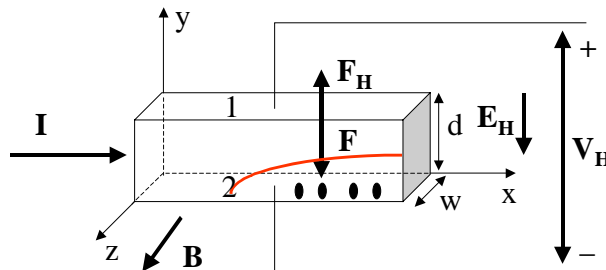
El transformador no genera energía, ya que la potencia del primario es igual a la potencia en el secundario:

$$V_P \cdot I_P = V_S \cdot I_S$$

(0,4) 2) Efecto Hall. Explicar en que consiste y cuales son sus principales aplicaciones.

El efecto Hall es un experimento que consiste en aplicar a una pastilla de material semiconductor por la que circula una corriente (I) un campo magnético (B) perpendicular a dicha corriente.

SEMICONDUCTOR TIPO N



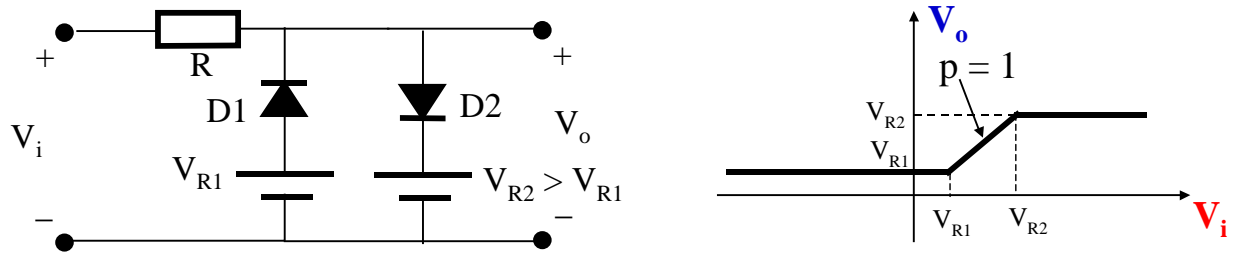
El campo magnético crea una fuerza sobre los portadores de corriente que los empuja hacia la cara 2, generando una densidad de carga diferente en la cara 1 que en la 2 y apareciendo consecuentemente una tensión entre dichas caras que se denomina tensión de Hall. Dicha tensión genera un campo eléctrico que crea una fuerza sobre los portadores de corriente en sentido contrario a la fuerza magnética, cumpliéndose que en el equilibrio las dos fuerzas son iguales:

$$q \cdot E_H = q \cdot v \cdot B \Rightarrow V_H = d \cdot v \cdot B = \frac{1}{\rho \cdot w} (I \cdot B)$$

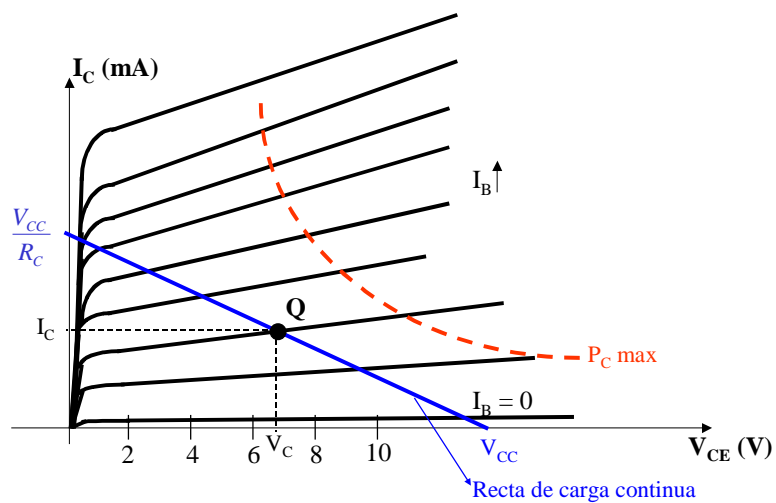
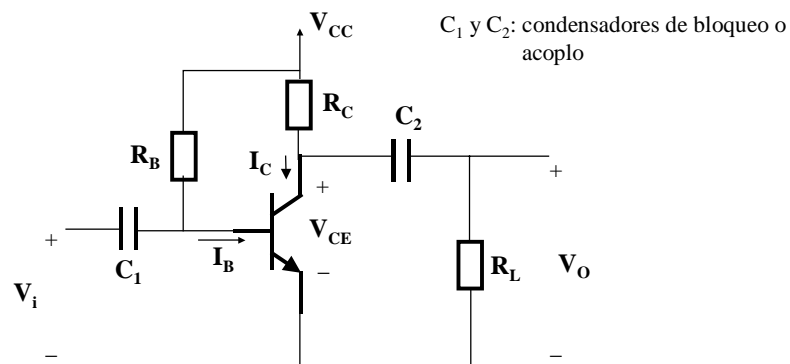
La polaridad de la tensión de Hall V_H depende del tipo de semiconductor. Si el semiconductor es tipo N, entonces los portadores mayoritarios son electrones y la cara 1 se carga negativamente con respecto a la cara 2. Por el contrario, si el semiconductor es tipo P, los portadores mayoritarios son huecos y entonces en la cara 2 se almacena un exceso de cargas positivas que hacen que esta cara se cargue positivamente con respecto a la cara 1.

Las principales aplicaciones del efecto Hall son: Medida del tipo de semiconductor, medida de la densidad de carga, medida de la movilidad y conductividad, medida de campo magnético (sensores magnéticos) y multiplicadores de efecto Hall.

(0,4) 3) Circuito recortador a 2 niveles (circuito rebanador). Dibujar el esquema del circuito y su función de transferencia.



(0,4) 4) Circuito de polarización fija de un transistor bipolar en emisor común. Dibujar el circuito con los condensadores de acoplo correspondientes. Dibujar la curva característica de salida con la recta de carga estática.



Recta de carga estática o en continua:
$$I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C} = \frac{V_{CC}}{R_C} - \frac{1}{R_C} V_{CE}$$

(0,4) **5) Responde brevemente a las siguientes preguntas:**

a) ¿Qué es un trimmer?

Es un condensador variable de ajuste. Son condensadores ajustables con tornillo y que se utilizan en la calibración de equipos electrónicos.

b) Definir resistencia térmica de un resistor fijo

Indica el crecimiento de la temperatura del resistor en función de la potencia consumida. Sus unidades son °C/W.

c) Definir que es un electrón-voltio

Energía que adquiere la carga de un electrón cuando se le aplica 1 voltio. $1eV = q \cdot V = 1,6 \cdot 10^{-19} C \cdot 1V = 1,6 \cdot 10^{-19} J$

d) Definir el parámetro I_{DSS} y decir en que tipo de transistores es aplicable.

Es un parámetro aplicable en transistores JFET y MOSFET de deplexión o empobrecimiento. Se define como la corriente de saturación del drenador del transistor cuando la puerta está cortocircuitada con la fuente ($V_{GS} = 0$).