

Electrónica Analógica 4º E.S.O.

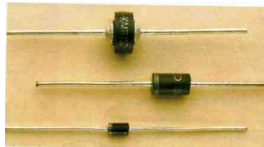
Alumna/o :

Electrónica Analógica



1.- El diodo.

Los diodos son elementos electrónicos fabricados con silicio que sólo permiten el paso de la corriente en un único sentido.



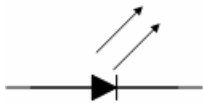
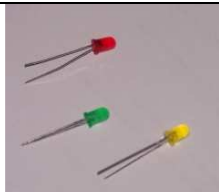
A. Dibuja el símbolo de un diodo indicando el nombre de sus dos terminales. ¿En qué sentido permiten el paso de la corriente?

Los diodos se utilizan principalmente para convertir corriente alterna en continua o como elementos de protección en circuitos contra sobretensiones.

B. Explica, con un esquema, como se debe de conectar un diodo para que pueda conducir la corriente. ¿Cómo se llama este tipo de conexión? ¿Y para que no conduzca?

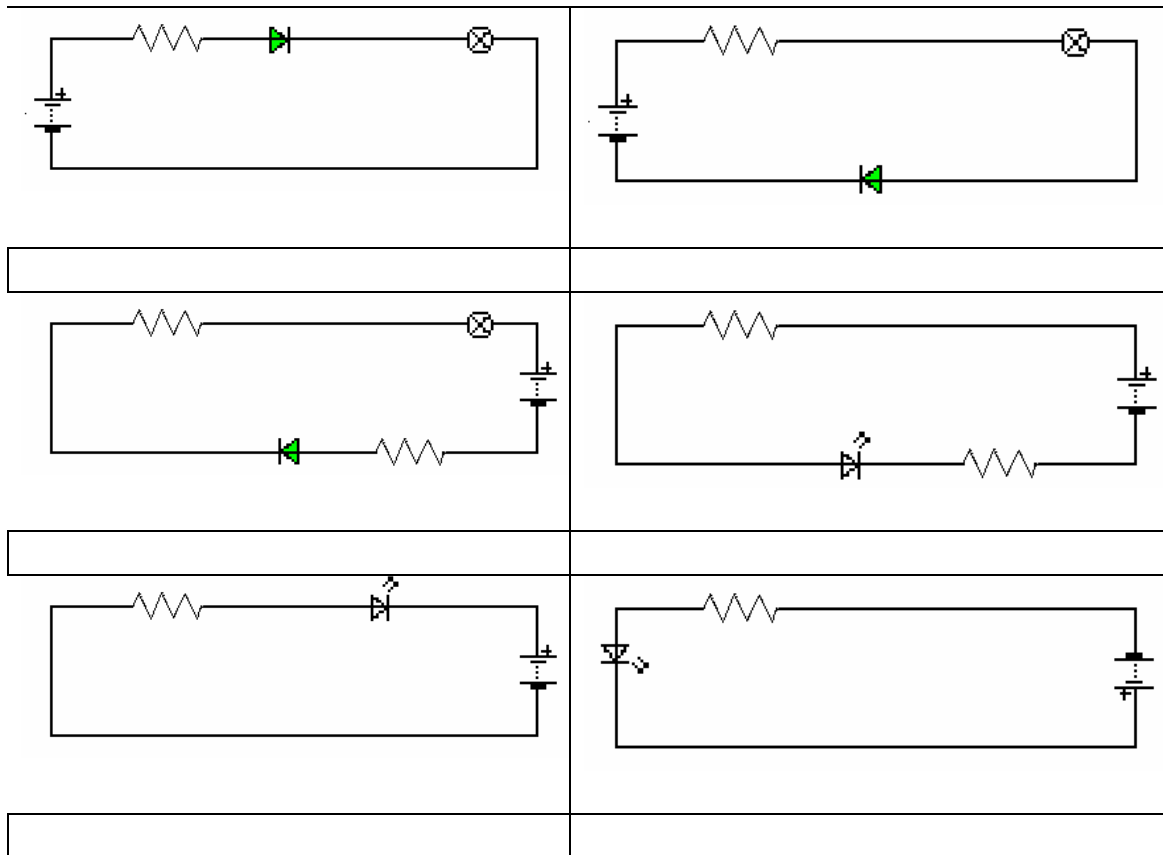
Los diodos LED:

Los diodos LED, son unos diodos especiales que tienen la peculiaridad de emitir luz cuando la corriente pasa a su través. Por este motivo su utilidad es la de actuar como indicadores luminosos. Su gran ventaja ante otros tipos de indicadores luminosos, son su bajo consumo y su larga vida.

Símbolo		
----------------	---	--

Existen diodos LED rojos, verdes, amarillos, azules e infrarrojos.

C. Indica, en cada caso, si alumbrarán la bombilla o el LED. ¿De qué tipo de polarización se trata en cada apartado?



2.- El transistor.

Los transistores son elementos electrónicos fabricados con silicio que amplifican la corriente que reciben, proporcionando valores de intensidad mayores en su salida que en su entrada.

D. Dibuja el símbolo de un transistor indicando el nombre de sus tres terminales.
¿Cómo es la conexión típica de un transistor?

Los transistores tienen multitud de utilidades, siendo dos de las más destacadas la de amplificador y la de interruptor activado por corriente.

Los transistores tienen tres estados de funcionamiento básicos. En el estado de **corte**, el transistor no permite el paso de la corriente. En los estados de **activa** y **saturación** sí que permite dicho paso.

Recordemos que en el estado de activa se cumplen dos ecuaciones que relacionan las distintas corrientes que recorren al transistor:

$$I_c = \beta \times I_b$$

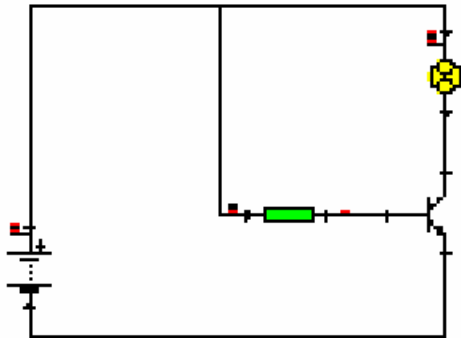
$$I_e = I_b + I_c$$

siendo:

I_b = Intensidad de base ; I_c = Intensidad de colector ; I_e = Intensidad de emisor ;
 β = ganancia de corriente.

E. Fíjate en el siguiente ejemplo resuelto y realiza los demás ejercicios basados en transistores que están trabajando en zona activa.

El transistor de la figura recibe una intensidad de 2mA por su base. Calcular las corrientes de emisor y colector si la ganancia del transistor en zona activa es $\beta = 80$.



En primer lugar se recogen los datos del enunciado.

$$I_b = 2 \text{ mA} ; \beta = 80$$

A continuación se elige la fórmula de la que conocemos dos valores, en este caso:

$$I_c = \beta \times I_b ; \text{ y sustituimos los valores:}$$

$$I_c = 80 \times 2 = 160 \text{ mA}$$

Por último utilizamos la segunda fórmula que conocemos:

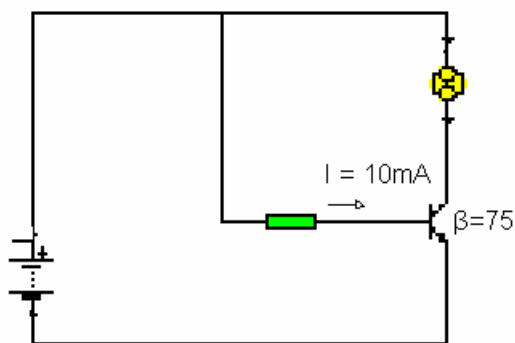
$$I_e = I_b + I_c ; \text{ y de nuevo sustituimos:}$$

$$I_e = 2 + 160 = 162 \text{ mA}$$

Ejercicio. Un transistor tiene una corriente de colector de 800 mA. Si su ganancia es de 100, cuánto valen las corrientes de base y emisor.

Ejercicio. Calcular la ganancia de un transistor que tiene una corriente de emisor de 648 mA y un intensidad de base de 8mA.

Ejercicio. Calcular las corrientes de emisor y colector del transistor de la figura.



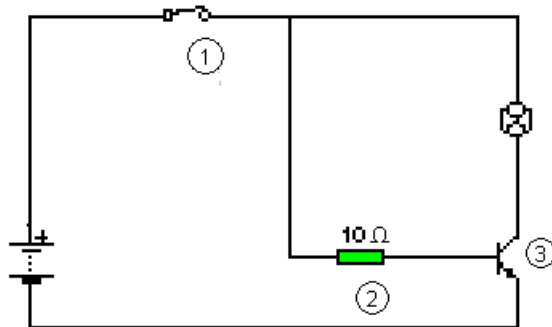
3.- Sensores.

E. Fíjate en los símbolos de los siguientes sensores, indica su nombre y explica su funcionamiento.



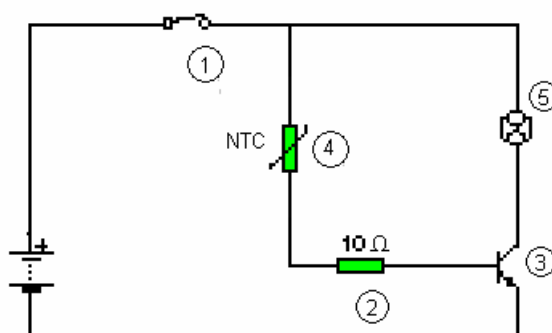
4.- Circuitos con transistores.

F. Indica el nombre de los elementos del siguiente circuito, que estén acompañados de un número. Explica brevemente la función de cada uno de los elementos, así como el funcionamiento global del circuito.



Si se coloca un sensor a la entrada del transistor conseguiremos un circuito que actúa por la acción de algún factor externo de los que lo rodean, así tendremos circuitos cuyo funcionamiento dependerá de la temperatura, la luz, la presión, etc.

Ejemplo:



En este ejemplo podemos ver un circuito que dependerá de la **temperatura** para su funcionamiento.

1. Al cerrar el interruptor (1), el circuito comienza a funcionar.

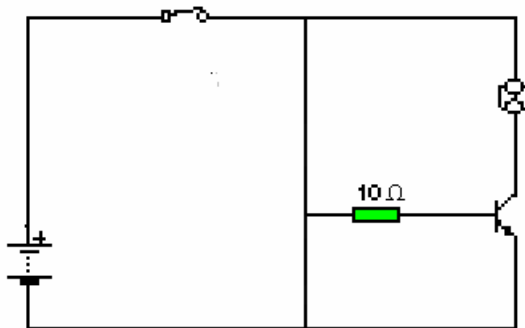
2. Si la temperatura es baja, la resistencia del **termistor NTC** (4) será elevada. Por esto el transistor (3) estará en corte y la bombilla no alumbrará (5).

3. Si la temperatura es elevada, baja la resistencia del **NTC** (4) y aumentará la corriente de la base del transistor (3). El transistor amplifica la corriente y se enciende la bombilla (5).

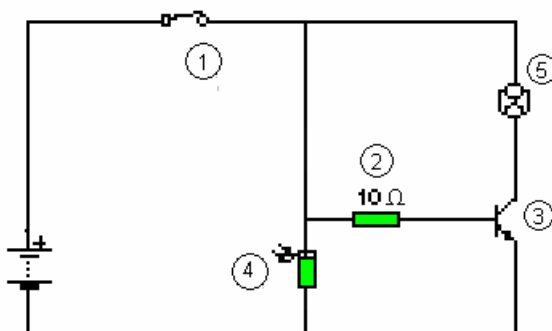
4. La resistencia (2) está para proteger al transistor (3) limitando la corriente de base.

G. Diseña un circuito con un transistor que haga sonar una alarma cuando recibe luz.

H. ¿Alumbrará esta bombilla? ¿Por qué?



I. Indica el nombre de los elementos del siguiente circuito, que estén acompañados de un número. Explica brevemente la función de cada uno de los elementos, así como el funcionamiento global del circuito.

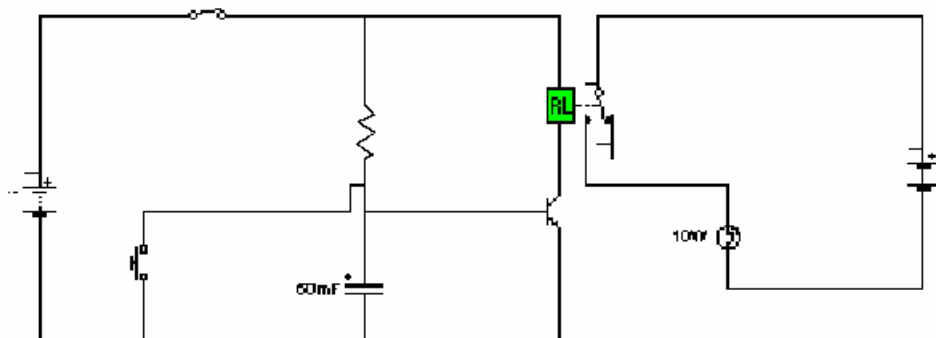


5.- Condensadores.

Los condensadores son elementos formados por dos placas metálicas separadas por un material aislante. Su principal característica es la de acumular carga eléctrica.

J. Dibuja el símbolo de un condensador. ¿Cómo se puede variar el tiempo de carga de un condensador?

CIRCUITO DE RETARDO AL ENCENDIDO



Al cerrar el interruptor el condensador se empieza a cargar a través de la resistencia. En el momento que se carga a 0,7 V aproximadamente, el transistor entra en activa y conduce activando el relé y por tanto encendiendo la lámpara. Aumentando el valor de la resistencia y el condensador, se aumenta el tiempo de retardo. Al pulsar el pulsador se reinicia la temporización.

K. Explica el funcionamiento del siguiente circuito.

