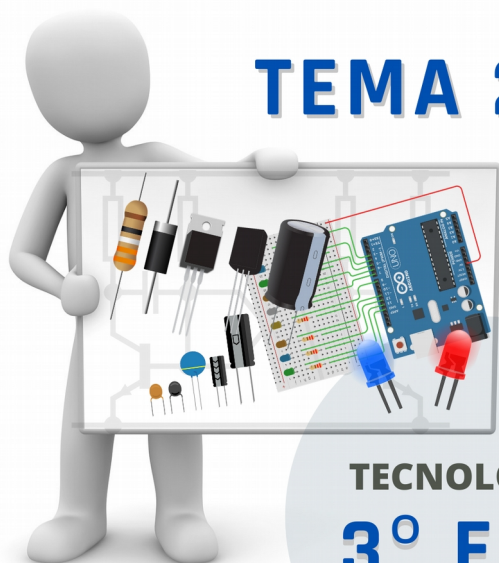


# ELECTRÓNICA

## TEMA 2



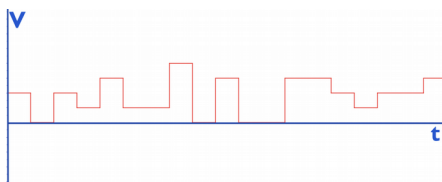
TECNOLOGÍA  
**3º ESO**

## BOLETÍN DE EJERCICIOS

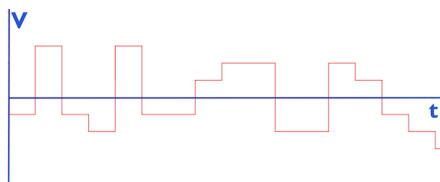
|          |  |
|----------|--|
| NOMBRE   |  |
| APELLIDO |  |
| CURSO    |  |

I. Clasifica las siguientes corrientes en alterna (AC) o continua (DC), justificando tu respuesta.

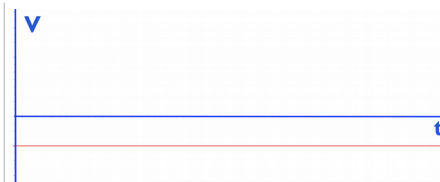
A



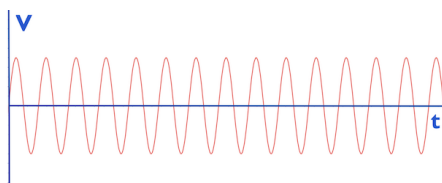
B



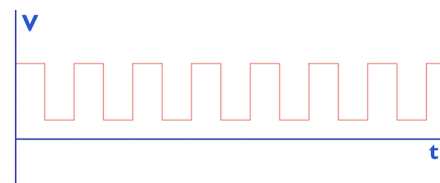
C



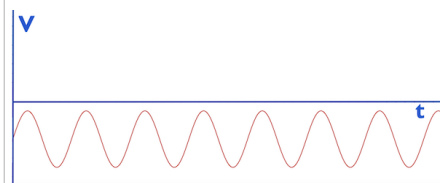
D



E



F



**2. Realiza los siguientes cambios de unidades, indicando los cálculos y de qué magnitud se trata:**

a) \_\_\_\_\_ M  $\Omega$  = 68 000  $\Omega$

d) 35 000  $\mu$ C = \_\_\_\_\_ C

b) 4,3 kV = \_\_\_\_\_ V

e) 0,148 A = \_\_\_\_\_ mA

c) 5 800 kW = \_\_\_\_\_ MW

f) 0,05 A = \_\_\_\_\_  $\mu$ A

**3. Empleando la tabla de la derecha, indica los colores de los anillos que deberían figurar sobre la superficie de los siguientes resistores:**

a) 130  $\Omega \pm 1\%$

b) 160  $\Omega \pm 5\%$

c) 3,2 K $\Omega \pm 2\%$

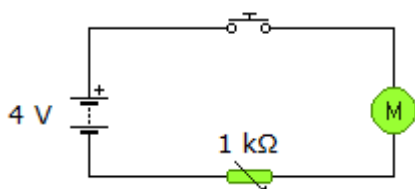
d) 6,4 M $\Omega \pm 10\%$

| COLORES   | 1 <sup>er</sup> Anillo<br>(1ª Cifra) | 2º Anillo<br>(2ª Cifra) | 3 <sup>er</sup> Anillo<br>(Multiplicador) | 4º Anillo<br>(Tolerancia) |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| NEGRO     | 0                                    | 0                       | x 1                                       |                           |
| MARRÓN    | 1                                    | 1                       | x 10                                      | $\pm 1\%$                 |
| ROJO      | 2                                    | 2                       | x 10 <sup>2</sup>                         | $\pm 2\%$                 |
| NARANJA   | 3                                    | 3                       | x 10 <sup>3</sup>                         |                           |
| AMARILLO  | 4                                    | 4                       | x 10 <sup>4</sup>                         |                           |
| VERDE     | 5                                    | 5                       | x 10 <sup>5</sup>                         | $\pm 0.5\%$               |
| AZUL      | 6                                    | 6                       | x 10 <sup>6</sup>                         |                           |
| VIOLETA   | 7                                    | 7                       | x 10 <sup>7</sup>                         |                           |
| GRIS      | 8                                    | 8                       | x 10 <sup>8</sup>                         |                           |
| BLANCO    | 9                                    | 9                       | x 10 <sup>9</sup>                         |                           |
| ORO       |                                      |                         |                                           | $\pm 5\%$                 |
| PLATA     |                                      |                         |                                           | $\pm 10\%$                |
| SIN COLOR |                                      |                         |                                           | $\pm 20\%$                |

4. Con la tabla del ejercicio anterior, calcula el valor nominal y entre qué dos valores garantiza el fabricante que se encontrará el valor real de las resistencias con los anillos indicados. Muestra los cálculos necesarios.

|                          | Resistencia A:<br>azul-violeta-negro-plata. | Resistencia B:<br>rojo-amarillo-verde-oro | Resistencias C:<br>marrón-verde-rojo-oro. | Resistencias D:<br>gris-azul-naranja-rojo |
|--------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Valor nominal            |                                             |                                           |                                           |                                           |
| Resistencia + tolerancia |                                             |                                           |                                           |                                           |
| Valor <sub>mín</sub>     |                                             |                                           |                                           |                                           |
| Valor <sub>max</sub>     |                                             |                                           |                                           |                                           |

5. En el siguiente circuito se utiliza una resistencia para controlar la velocidad de giro del motor. ¿Cómo se denomina esta resistencia?. ¿Qué le sucederá a la velocidad de giro del motor al disminuir la resistencia (aumenta o disminuye)? Razona la respuesta.



6. Investiga en tu casa e indica al menos 5 aparatos que dispongan de un potenciómetro:

7. Indica el significado de las siguientes siglas (en castellano o inglés):

- PTC \_\_\_\_\_
- NTC \_\_\_\_\_
- LDR \_\_\_\_\_
- VDR \_\_\_\_\_

**8. Marca como verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes frases referentes a las resistencias. Indica el porqué de las incorrectas:**

a) En una resistencia PTC la resistencia varía con la temperatura sólo dentro de un intervalo determinado de temperatura.

b) En una resistencia LDR la resistencia aumenta con la intensidad lumínica.

c) En una resistencia NTC la resistencia varía con la temperatura sólo dentro de un intervalo determinado de temperatura.

d) En una NTC, la temperatura aumenta con la resistencia

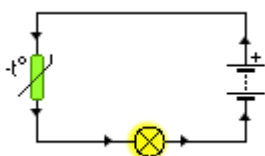
e) En una PTC, la resistencia aumenta al hacerlo la temperatura.

f) En una resistencia NTC la resistencia disminuye al aumentar la temperaturas.

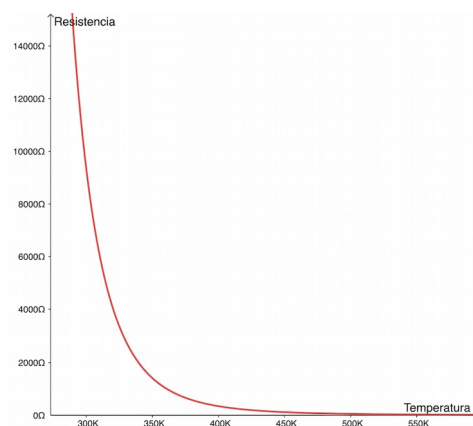
g) En una PTC, la temperatura disminuye al hacerlo la temperatura.

h) En una LDR, la intensidad lumínica aumenta con la cantidad de luz que recibe.

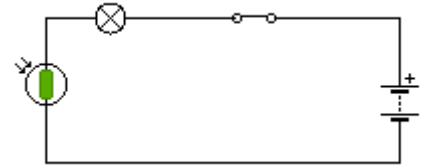
**9. En el siguiente circuito se utiliza una resistencia dependiente de la temperatura. ¿Cuál? A una temperatura de 25°C la lampara está encendida. Indica qué le pasará a la lámpara cuando baje la temperatura (si lucirá más o menos que antes ). Razona tu respuesta.**



**10. La siguiente gráfica representa el comportamiento de una resistencia con la temperatura. ¿De qué resistencia se trata?. Explica brevemente el porqué y dibuja su símbolo.**



11. Supongamos que el siguiente circuito es un detector de luminosidad. ¿Qué pasa con la intensidad de la bombilla cuando aumenta la intensidad de luz que recibe la LDR?



12. ¿Qué pendiente (negativa o positiva) tendrá una curva intensidad de corriente frente a intensidad lumínica en una PTC? Razona la respuesta.

13. ¿Qué pendiente (negativa o positiva) tendrá una curva intensidad de corriente frente a intensidad lumínica en una LDR? Razona la respuesta.

14. Únicamente con lo estudiado hasta ahora, indica y justifica qué tipo de resistencia emplearías en los circuitos electrónicos que nos permita:

a) Regular manualmente el volumen de una equipo de música.

b) Automatizar el control de temperatura del horno, de modo que el horno ajuste la temperatura programada (se apaga por encima de  $220^{\circ}\text{C}$  y se enciende por debajo de ésta).

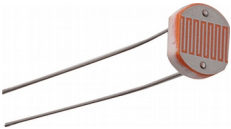
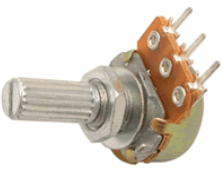
c) Automatizar el encendido de las luces de un coche en condiciones de oscuridad.

d) Encender de modo automático la calefacción cuando la temperatura sea inferior a  $18^{\circ}\text{C}$ .

e) Automatizar el control de temperatura de un congelador, de manera que el motor entre en funcionamiento por encima de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

f) Automatizar la puesta en marcha del aire acondicionado cuando la temperatura sea superior a  $27^{\circ}\text{C}$ , y su apagado cuando la temperatura sea inferior a dicho valor..

**15. Identifica las siguientes resistencias y dibuja su símbolo:**

|                |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                |  |  |  |  |  |
| <b>NOMBRE</b>  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| <b>SÍMBOLO</b> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |

**16. Indica cuál o cuáles de las siguientes frases referentes a una LDR son ciertas:**

- a) Al aumentar la intensidad de luz que recibe, disminuye su valor óhmico
- b) Al aumentar la intensidad de luz que recibe, su valor óhmico aumenta
- c) Al aumentar su valor óhmico, aumenta la intensidad de luz que recibe
- d) Al disminuir la intensidad de luz que recibe, su valor óhmico disminuye
- e) Al disminuir la intensidad de luz que recibe, su valor óhmico aumenta

**17. ¿Qué resistencia, teóricamente, presenta un condensador en un circuito de corriente continua?**

- f) Siempre infinita
- g) Nula cuando está descargado e infinita cuando está cargado.
- h) Siempre nula.
- i) Infinita cuando está descargado y nula cuando está cargado.

18. Calcula la capacidad de un condensado cargado con  $5 \cdot 10^{20}$  electrones en su armadura negativa sometido a una tensión de 10 Voltios.

19. ¿A qué tensión está sometido un condensador de  $5 \mu\text{F}$  que logra almacenar una carga de  $1,07 \mu\text{C}$ ? Muestra los cálculos.

- |          |           |          |           |
|----------|-----------|----------|-----------|
| ✓ 5.35 V | ✓ 0.214 V | ✓ 5.35 A | ✓ 0.214 A |
| ✓ 6.07 A | ✓ 3.93 A  | ✓ 3.93 V | ✓ 6.07 V  |

20. Dados dos condensadores de  $5 \mu\text{F}$  y  $20 \mu\text{F}$  de capacidad, cuyos terminales están sometidos a un voltaje de 8 V y 2 V, respectivamente; ¿cuál es capaz de almacenar más carga?. Razona la respuesta.

21. ¿Cuál de las siguientes expresiones matemáticas se corresponde con la de la capacidad de un condensador?

- ✓  $C = V \cdot I$       ✓  $C = Q/V$       ✓  $C = V/Q$       ✓  $C = I/Q$       ✓  $C = V + Q$

22. Identifica los terminales del condensador polarizado, indicando cómo se conectan a la fuente.



23. ¿De qué dos parámetros depende y en qué forma varía, con ellos, el tiempo de carga/descarga de un condensador?

**24. ¿Qué nombre recibe el material aislante situado entre las armaduras de un condensador?**

- ✓ Intrínseco      ✓ Extrínseco      ✓ Semiconductor      ✓ Dieléctrico      ✓ Pasivo

**25. Encuentra las frases INCORRECTAS con respecto a un condensador**

- a) El tiempo de carga/descarga disminuye al hacerlo su capacidad.      d) El tiempo de carga/descarga aumenta con su capacidad  
b) Está conformado por dos armaduras separadas por un material semiconductor llamado dieléctrico      e) Su capacidad se mide en culombios  
c) Su función es almacenar carga eléctrica      f) El tiempo de carga/descarga será tanto mayor cuanto mayor sea la resistencia asociada.

**26. La principal función de un condensador es....**

- Limitar la corriente      ➤ Almacenar carga      ➤ Rectificar la corriente      ➤ Amplificar la corriente      ➤ Conmutar la corriente

**27. ¿Qué nombre reciben los dispositivos electrónicos que NO producen amplificación o rectificación de la corriente?**

- Aislantes      ➤ Activos      ➤ Semiconductores      ➤ Pasivos      ➤ Alternadores

**28. Rellena los espacios vacíos con la palabra o número adecuado para que la frase sea correcta:**

- ✓ El faradio se puede definir como la \_\_\_\_\_ de un condensador en el que al aplicar una \_\_\_\_\_ de 1 \_\_\_\_\_ se almacena una cantidad de carga de 1 \_\_\_\_\_.
- ✓ En una NTC, al disminuir la temperatura, su valor óhmico \_\_\_\_\_.
- ✓ El material aislante entre las armaduras de un condensador se denomina \_\_\_\_\_.
- ✓ El cuarto anillo de colores de una resistencia indica la \_\_\_\_\_ del resistor.
- ✓ Los dispositivos electrónicos que producen amplificación o rectificación de la corriente se denominan \_\_\_\_\_.

**29. ¿Qué significa dopar un semiconductor?**

**30. Rellena los espacios vacíos con la palabra o número adecuado para que la frase sea correcta:**

- ✓ En un semiconductor tipo P la red cristalina de silicio se dopa con átomos con \_\_\_\_\_ electrones de valencia.
- ✓ Un semiconductor \_\_\_\_\_ es aquel formado por un cristal puro de germanio o silicio.

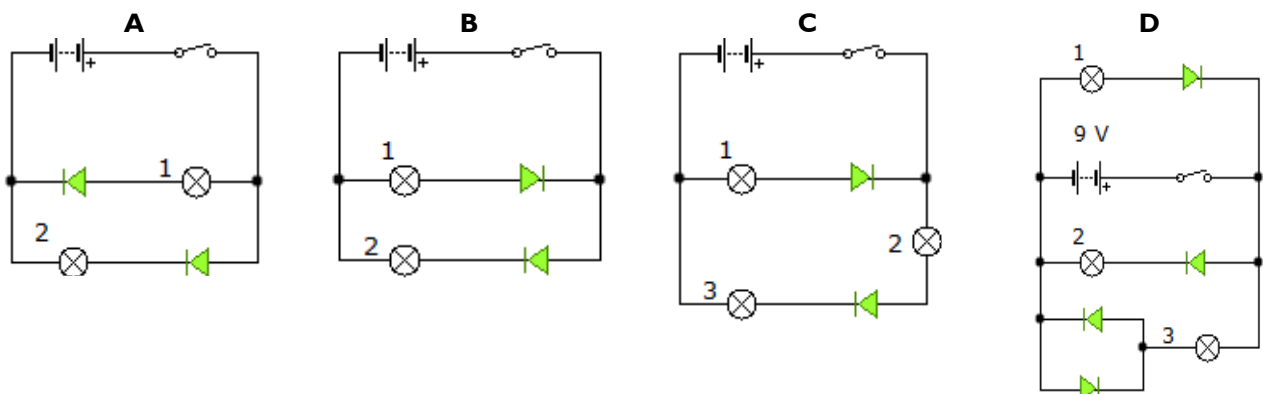


- ✓ En un semiconductor tipo N la red cristalina de silicio se dopa con átomos con \_\_\_\_\_ electrones de valencia.
- ✓ Los átomos de germanio y de silicio tienen \_\_\_\_\_ electrones de valencia, lo que le permite establecer \_\_\_\_\_ enlaces de tipo \_\_\_\_\_.
- ✓ El acto de introducir impurezas en un semiconductor \_\_\_\_\_ se denomina \_\_\_\_\_.
- ✓ En un diodo, el terminal correspondiente a la zona semiconductor tipo N se denomina \_\_\_\_\_.
- ✓ En un diodo el terminal marcado con una banda se corresponde con el \_\_\_\_\_.
- ✓ Un semiconductor \_\_\_\_\_ es aquel que se obtiene al dopar con impurezas trivalentes o pentavalentes un cristal de germanio o de silicio.
- ✓ En un semiconductor, al aumentar la temperatura su conductividad \_\_\_\_\_.
- ✓ En un semiconductor tipo P, los portadores mayoritarios de carga son los \_\_\_\_\_.
- ✓ En un semiconductor tipo N, los portadores mayoritarios de carga son los \_\_\_\_\_.

### 31. Investiga por qué normalmente se prefiere el silicio al germanio.

### 32. Dibuja el símbolo de un diodo. Identifica en él la zona semiconductor tipo P, la zona semiconductor tipo N, el ánodo, el cátodo, el sentido de la corriente y el sentido del flujo de electrones.

### 33. Para cada uno de los siguientes circuitos, indica qué lámparas se iluminan y cuáles no (puedes dibujar flechas indicando el sentido de la corriente):



**34. De las siguientes frases indica cuáles son verdaderas y cuáles falsas (corrige éstas):**

a) Un semiconductor dopado con impurezas se conoce con el nombre de intrínseco

---

b) Un semiconductor tipo N está dopado con elementos trivalentes.

---

c) Para que un diodo permita el paso de la corriente, debemos conectar la zona P al terminal positivo de la pila y la zona N al polo negativo.

---

d) Para que un diodo permita el paso de corriente, el diodo, debemos conectar el cátodo y el ánodo del diodo al ánodo y al cátodo de la batería, respectivamente.

---

e) Un diodo universal permite el paso de la corriente cuando está polarizado inversamente.

---

f) Un diodo está formado por la unión de dos semiconductores intrínsecos.

---

g) En un semiconductor extrínseco la conducción eléctrica es fruto del movimiento de los huecos y de los electrones en direcciones opuestas.

---

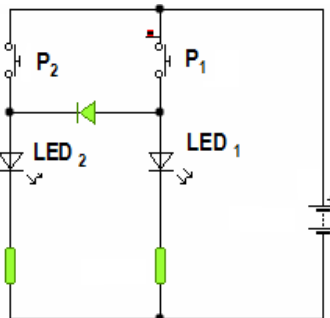
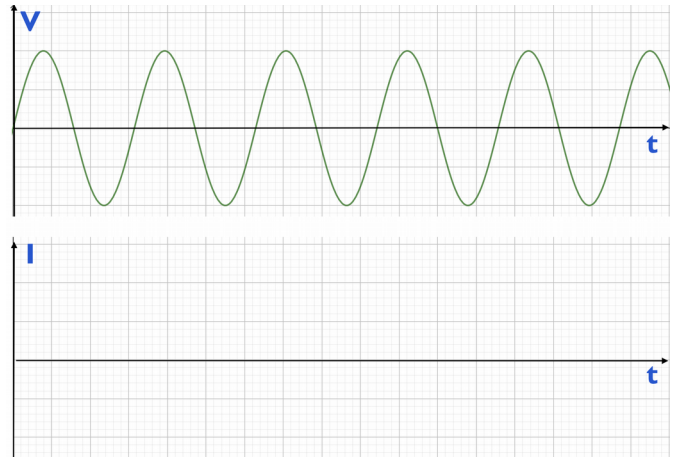
**35. ¿Qué significa polarización directa e inversa de una unión PN? Representa cada tipo de polarización mediante un circuito compuesto por una batería, un diodo y una lámpara.**

**36. A la vista de la figura de la izquierda contesta a las siguientes preguntas:**



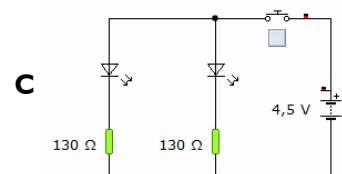
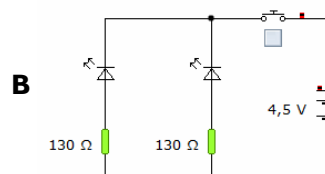
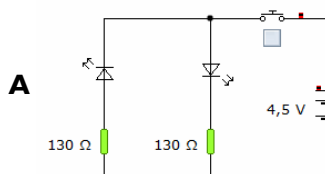
- ¿Qué dispositivo electrónico se muestra en la figura?
- Identifica el ánodo y el cátodo sobre la figura.
- Dibuja su símbolo y sobre éste:
  - ✓ Identifica las zonas semiconductor tipo P y tipo N.
  - ✓ Indica el sentido de la corriente.
  - ✓ Indica el sentido del flujo de electrones.

**37. En un circuito se conecta un LED a una fuente de corriente alterna de 1.5 V. Representa gráficamente la curva de la intensidad lumínica del LED frente al tiempo.**



**38. En el siguiente circuito, ¿Qué LEDs se iluminan al pulsar P1? ¿Y al pulsar P2?**

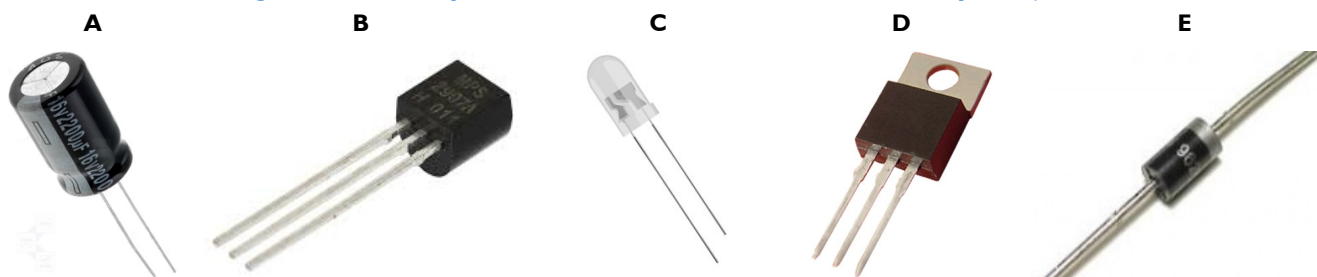
**39. A la vista de los siguientes circuitos, en los que únicamente varía la colocación de los LED contesta a las siguientes preguntas:**



- Hay algún montaje en el que se ilumine sólo un LED al presionar el pulsador. ¿Qué LED se ilumina?
- Al presionar el pulsador, ¿en cuál se iluminan los dos LED?

40. Dibuja el símbolo de un transistor PNP y de un transistor NPN. Sobre cada símbolo indica el emisor, la base y el colector.

41. A continuación figuran varios dispositivos electrónicos. Indica su nombre y dibuja su símbolo:



✓ A

✓ B

✓ C

✓ D

✓ E

42. ¿Cómo se denomina el terminal de un transistor responsable de modular el tránsito de los portadores de carga?

✓ Colector

✓ Recogedor

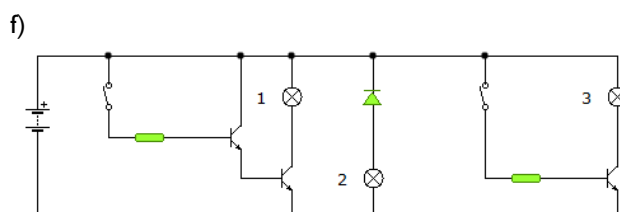
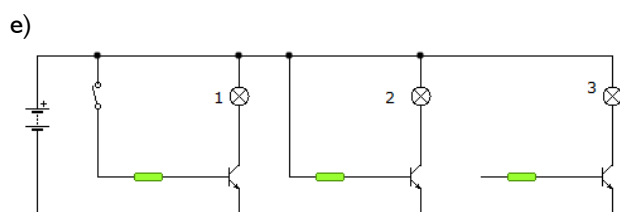
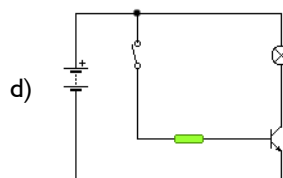
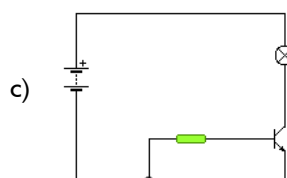
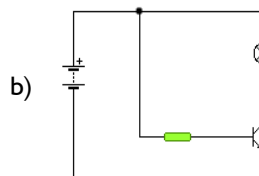
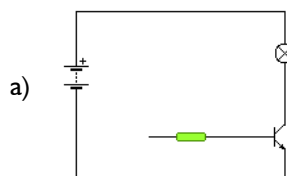
✓ Captador

✓ Base

✓ Emisor

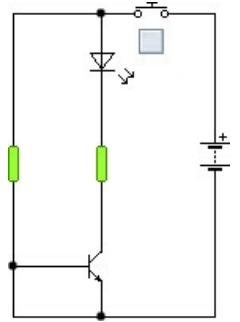
✓ Portador

43. Para cada uno de los siguientes circuitos, indica si se iluminarán las bombillas (o cuales lo harán), razonado el porqué de tu respuesta en los 4 primeros.



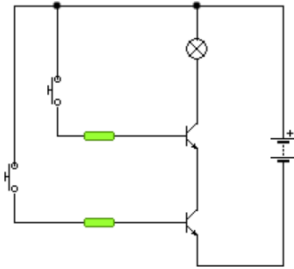
**44. Dado el siguiente circuito, indica si se iluminará el LED de la figura al accionar el pulsador:**

- ✓ No, nunca lo hará; puesto que la tensión entre la base y el emisor del transistor es nula.
- ✓ No, porque el LED está inversamente polarizado.
- ✓ Si, porque intensidad de corriente a través de la base no es nula
- ✓ Si, ya que existe una conexión entre el emisor y el colector

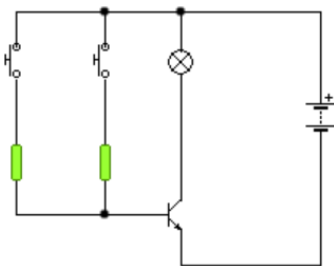


**45. Explica el funcionamiento de los tres circuitos mostrados, haciendo especial hincapié en las diferencias de funcionamiento entre ambos y bajo qué condiciones, en cada caso, se iluminará/apagará la bombilla.**

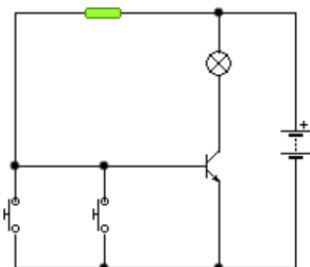
**A**

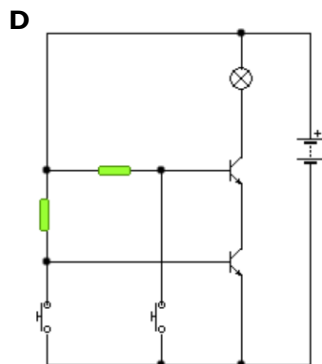


**B**



**C**





**46. En un transistor, ¿cómo se denomina la relación entre la corriente colector-emisor y la corriente base-emisor?**

- ☒ Impedancia
 ☒ Ganancia
 ☒ Proporcionalidad
 ☒ Capacidad
 ☒ Resistividad

**47. Marca como verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes frases referentes al funcionamiento de un transistor. Corrige las falsas:**

a) En un transistor se cumple la relación:  $I_E = I_B + I_C$

b) El funcionamiento de un transistor está determinado por la intensidad de corriente del terminal emisor.

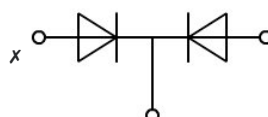
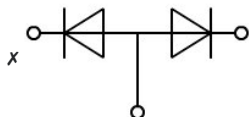
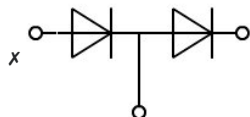
c) Para que un transistor esté en su zona activa, la unión base - emisor debe estar polarizada directamente mientras que la unión base - colector debe estarlo inversamente.

d) Un transistor trabaja en su zona activa cuando la corriente que circula entre el colector y el emisor es proporcional a la que entra por su base.

e) Un transistor se comporta como un interruptor controlado por la corriente eléctrica.

f) Para que un transistor esté en su zona de corte, la unión colector-emisor debe estar polarizada inversamente.

**48. El funcionamiento de un transistor NPN en su zona activa puede asimilarse a dos diodos unidos, ¿Cuál de las imágenes representaría la polarización de sus uniones PN?**



**49. Para que un transistor NPN trabaje en su zona activa existiendo corriente entre el colector y el emisor....**

- ☒ Las 2 uniones PN están polarizadas directamente  
☒ Las 2 uniones PN están polarizadas inversamente  
☒ La unión base - emisor se polariza inversamente y la unión base - colector directamente.  
☒ La unión base - emisor se polariza directamente y la unión base - colector inversamente.

**50. ¿Cuándo trabaja un transistor en su zona activa?**

- x Cuando la corriente que circula por su colector es proporcional a la que circula por su base
- x Cuando se comporta como un conmutador
- x Cuando se comporta como un interruptor abierto
- x Cuando permite que por su colector circule la máxima corriente

**51. ¿Cuándo trabaja un transistor en su zona de saturación?**

- x Cuando la corriente que circula por su colector es proporcional a la que circula por su base
- x Cuando se comporta como un conmutador
- x Cuando se comporta como un interruptor abierto
- x Cuando permite que por su colector circule la máxima corriente

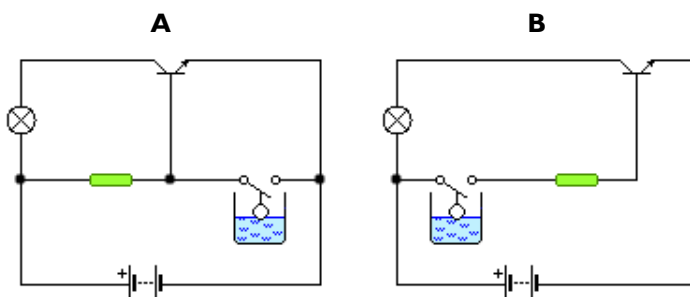
**52. ¿Cómo se denomina el terminal de un transistor responsable de modular el tránsito de los portadores de carga?**

- x Colector      x Recogedor      x Captador      x Base      x Emisor      x Portador

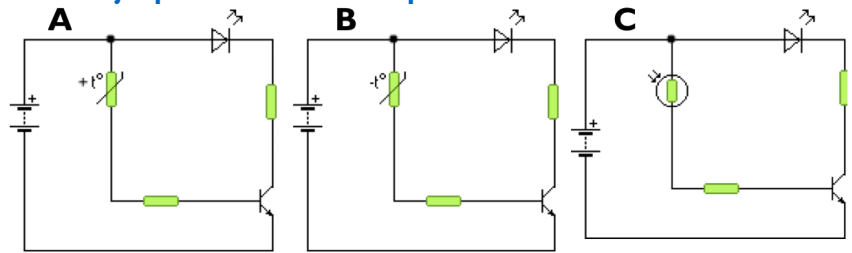
**53. Completa la siguiente tabla resumen con las diferentes configuraciones de un transistor como amplificador.**

| CONFIGURACIÓN         | BASE COMÚN | EMISOR COMÚN | CONECTOR COMÚN |
|-----------------------|------------|--------------|----------------|
| Ganancia de voltaje   |            |              |                |
| Ganancia de corriente |            |              |                |
| Desfase               |            |              |                |
| Impedancia de entrada | Muy baja   | Moderada     | Muy alta       |
| Impedancia de Salida  | Muy alta   | Moderada     | Muy baja       |

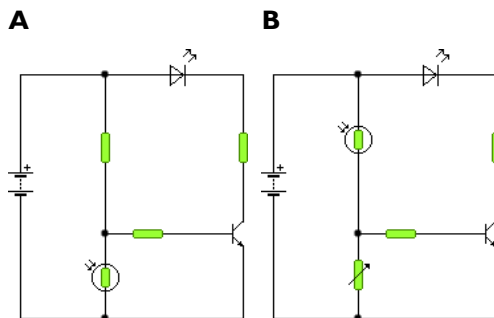
**54. Para los dos circuitos mostrados, explica las diferencias en su funcionamiento. En cada caso, indica claramente bajo qué condiciones se iluminará/apagará la lámpara.**



55. Para los tres circuitos mostrados, indica bajo qué condiciones de operación se iluminará el LED:

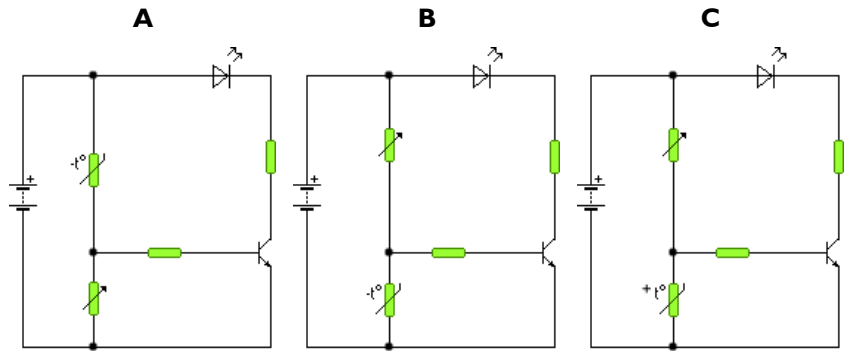


56. Para los dos circuitos mostrados, explica las diferencias en el funcionamiento. Indica claramente bajo qué condiciones, en cada caso, se iluminará/apagará el LED.



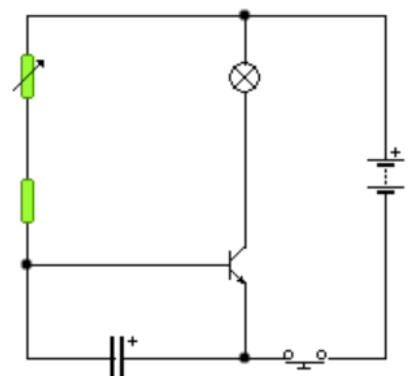


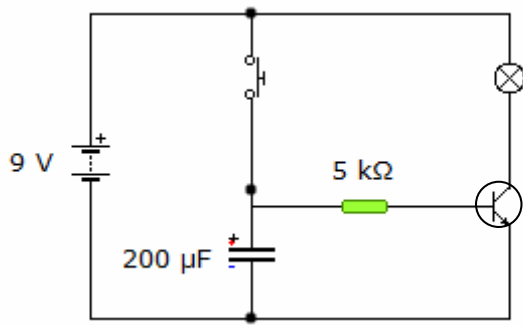
57. Dado los circuitos de las imágenes, explica las diferencias en el funcionamiento. En cada circuito indica claramente bajo qué condiciones se iluminará/apagará el LED:



58. El circuito mostrado se trata de :

- x Un circuito en el que la lámpara se apaga transcurrido cierto tiempo desde que se presiona el pulsador.
- x Un circuito en el que la lámpara se enciende transcurrido cierto tiempo desde que se presiona el pulsador.
- x Un circuito en el que la lámpara permanece encendida cierto tiempo, el cual depende del valor óhmico del potenciómetro.
- x Un circuito en el que la lámpara permanece apagada cierto tiempo, el cual depende de la capacidad del condensador.





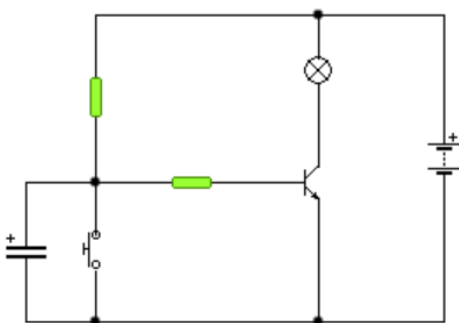
59. El esquema de la figura muestra un circuito temporizador en el que la luz interior de un coche permanece encendida unos segundos después de abrir el contacto.

a) ¿Cuál es la función del condensador?

b) Indica y justifica que pasa con el tiempo que permanece encendida la luz....

✓Al aumentar la capacidad del condensador

✓Al disminuir la resistencia.



60. Describe el funcionamiento del siguiente circuito: