



**UCA**

Universidad  
de Cádiz

DEPARTAMENTO DE  
INGENIERÍA DE SISTEMAS,  
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y  
ELECTRÓNICA

ÁREA DE  
ELECTRÓNICA

**LUIS  
RUBIO PEÑA**



**CUESTIONES DE  
ELECTRÓNICA**

**TEMA 4**

El transistor  
bipolar de  
unión

# TEMA 4

## EL TRANSISTOR BIPOLAR DE UNIÓN

- 1) En un transistor bipolar de unión la zona de semiconductor menos dopada corresponde a,
  - a) la base.
  - b) el emisor.
  - c) el colector.
  - d) las tres zonas tienen un dopado similar.
- 2) El transistor bipolar de unión fue desarrollado por
  - a) Zener en los años 70.
  - b) Shockley en los años 70.
  - c) Zener en los años 40.
  - d) Shockley en los años 40.
- 3) En un transistor bipolar de unión la zona de semiconductor más estrecha corresponde a,
  - a) la base.
  - b) el emisor.
  - c) el colector.
  - d) las tres zonas tienen una longitud similar.
- 4) Señale la opción correcta.
  - a) En un transistor bipolar de unión la conducción se debe únicamente a un tipo de portadores: electrones libres o huecos, mientras que en un transistor de efecto de campo se debe a ambos tipos de portadores.
  - b) La conducción en un transistor bipolar y en un transistor de efecto de campo se debe únicamente a un tipo de portadores: electrones libres o huecos.
  - c) La conducción en un transistor bipolar y en un transistor de efecto de campo se debe tanto a electrones libres como a huecos.
  - d) En un transistor de efecto de campo la conducción se debe únicamente a un tipo de portadores: electrones libres o huecos, mientras que en un transistor bipolar de unión se debe a ambos tipos de portadores.
- 5) Considerando las ventajas de un transistor frente a una válvula de vacío, indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa.
  - a) es más pequeño y ligero.
  - b) es más eficaz porque absorbe mayor potencia.
  - c) trabaja con tensiones menores.
  - d) no requiere periodo de calentamiento.
- 6) El siguiente símbolo corresponde a un transistor.
  - a) BJT npn.
  - b) BJT pnp
  - c) MOSFET de canal n.
  - d) MOSFET de canal p.

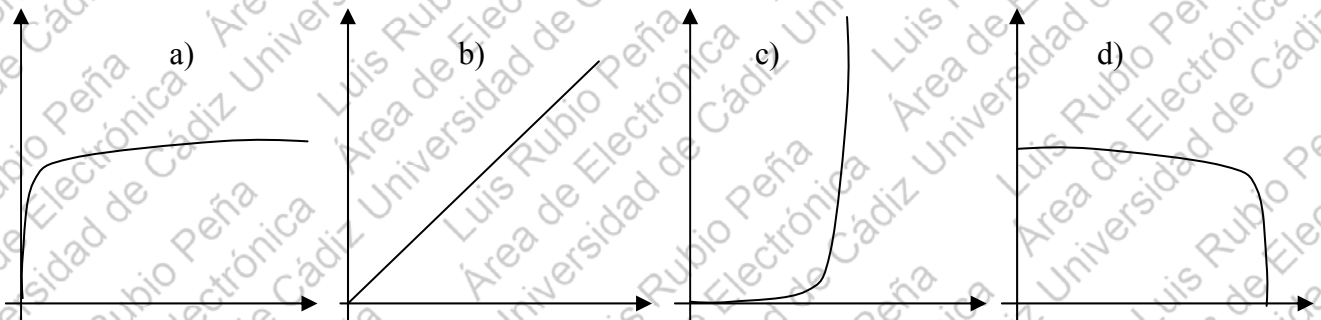


- 7) Un transistor BJT npn se encuentra polarizado en la región activa directa cuando
- la unión base-emisor está directamente polarizada y la unión base-colector está directamente polarizada.
  - la unión base-emisor está inversamente polarizada y la unión base-colector está directamente polarizada.
  - la unión base-emisor está directamente polarizada y la unión base-colector está inversamente polarizada.
  - la unión base-emisor está inversamente polarizada y la unión base-colector está inversamente polarizada.

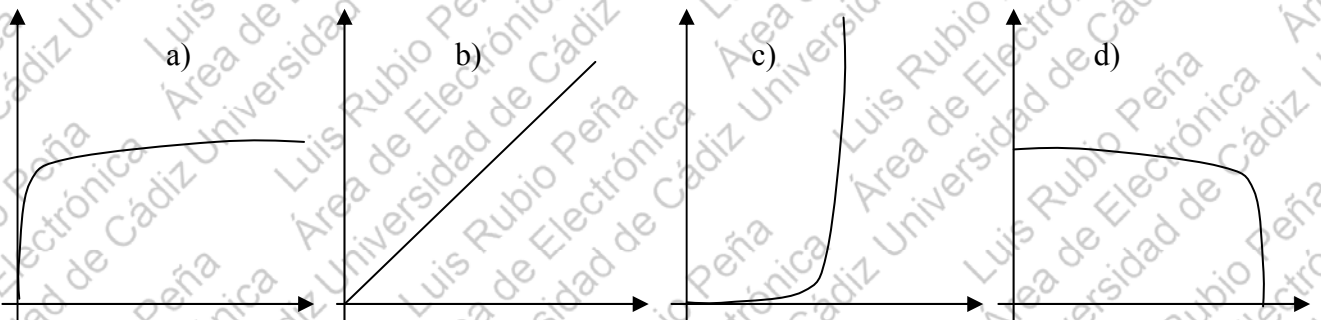
8) En un transistor de silicio BJT npn polarizado en la región activa directa

- $V_{BE}$  es aproximadamente  $-0,7\text{ V}$ .
- $V_{BE}$  es aproximadamente  $0,7\text{ V}$ .
- $V_{CE}$  es aproximadamente  $-0,7\text{ V}$ .
- $V_{CE}$  es aproximadamente  $0,7\text{ V}$ .

9) ¿Cuál de las siguientes curvas corresponde a la característica de entrada de un transistor bipolar de unión?



10) ¿Cuál de las siguientes curvas corresponde a la característica de salida de un transistor?



11) En un transistor de silicio BJT pnp polarizado en la región activa directa

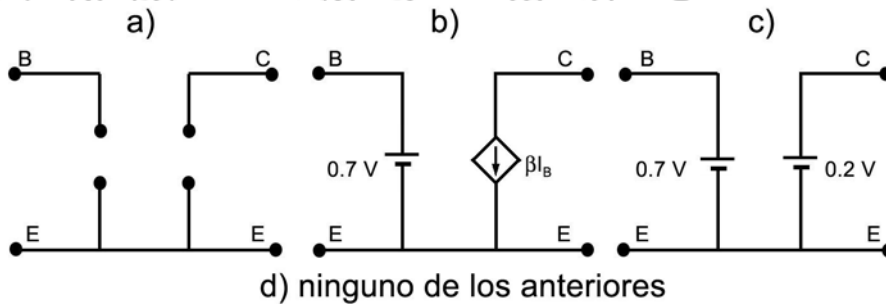
- $V_{BE}$  es aproximadamente  $-0,7\text{ V}$ .
- $V_{BE}$  es aproximadamente  $0,7\text{ V}$ .
- $V_{CE}$  es aproximadamente  $-0,7\text{ V}$ .
- $V_{CE}$  es aproximadamente  $0,7\text{ V}$ .

- 12) La ganancia de corriente de un transistor BJT,  $\beta$ , se define como
- el cociente entre la intensidad de corriente de base y la de colector.
  - el cociente entre la intensidad de corriente de colector y la de base.
  - el cociente entre la intensidad de corriente de base y la de emisor.
  - el cociente entre la intensidad de corriente de emisor y la de colector.
- 13) Indique cuál de los siguientes valores no corresponde a la ganancia de corriente de un transistor BJT,  $\beta$ .
- 200.
  - 50.
  - 100.
  - 2.
- 14) Indique cuál de los siguientes órdenes de magnitud le parece más adecuado para la ganancia de corriente de un transistor BJT,  $\beta$ .
- 1.
  - 10.
  - 100.
  - 1000.
- 15) El modelo de un transistor BJT polarizado en la región activa directa corresponde con
- una fuente de tensión controlada por tensión.
  - una fuente de corriente controlada por tensión.
  - una fuente de tensión controlada por corriente.
  - una fuente de corriente controlada por corriente.
- 16) En un transistor BJT, polarizado en la región activa directa ¿cuál es la corriente de menor valor absoluto?
- la corriente de emisor.
  - la corriente de colector.
  - la corriente de base.
  - depende del circuito en concreto.
- 17) En un transistor de silicio BJT npn polarizado en la región activa directa
- $V_{CE}$  es aproximadamente 3 V.
  - $V_{CE}$  es aproximadamente -3 V.
  - $V_{CE}$  es positiva con un valor que depende del circuito.
  - $V_{CE}$  es negativa con un valor que depende del circuito.
- 18) En un transistor de silicio BJT pnp polarizado en la región activa directa
- $V_{CE}$  es aproximadamente 3 V.
  - $V_{CE}$  es aproximadamente -3 V.
  - $V_{CE}$  es positiva con un valor que depende del circuito.
  - $V_{CE}$  es negativa con un valor que depende del circuito.

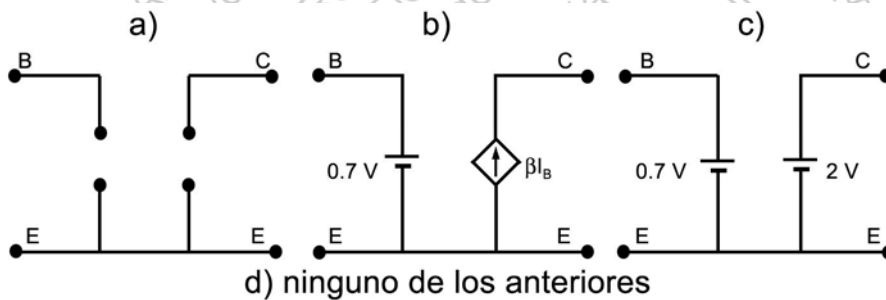
- 19) Un transistor de silicio BJT npn con las uniones base-emisor y base-colector inversamente polarizadas se encuentra en la región
- activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.
- 20) Un transistor de silicio BJT npn con las uniones base-emisor y base-colector directamente polarizadas se encuentra en la región
- activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.
- 21) Un transistor de silicio BJT npn con las uniones base-emisor y base-colector inversamente polarizadas se encuentra en la región
- activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.
- 22) Considere un transistor de silicio BJT npn polarizado en la región activa directa en la configuración de emisor común más sencilla. La tensión de polarización de base,
- debe polarizar inversamente la unión base-emisor, determinando el valor de la corriente de base que controlará el valor de la corriente de colector.
  - debe polarizar directamente la unión base-emisor, determinando el valor de la corriente de base que controlará el valor de la corriente de colector.
  - debe polarizar inversamente la unión base-emisor, determinando el valor de la corriente de colector que controlará el valor de la corriente de base.
  - debe polarizar directamente la unión base-emisor, determinando el valor de la corriente de colector que controlará el valor de la corriente de base.
- 23) Considere un transistor de silicio BJT npn polarizado en la región activa directa en la configuración de emisor común más sencilla. La tensión de polarización de colector,
- debe polarizar inversamente la unión colector-base, lo que por lo general se cumple en un circuito de baja potencia con un valor superior a 1 V.
  - debe polarizar directamente la unión colector-base, lo que por lo general se cumple en un circuito de baja potencia con un valor inferior a 1 V.
  - debe polarizar inversamente la unión colector-base, lo que por lo general se cumple en un circuito de baja potencia con un valor inferior a 1 V.
  - debe polarizar directamente la unión colector-base, lo que por lo general se cumple en un circuito de baja potencia con un valor superior a 1 V.
- 24) Considere un transistor de silicio BJT npn donde  $V_{BE} \approx 0.7 \text{ V}$  y  $V_{CE} = 0.3 \text{ V}$ . Dicho transistor se encuentra en la región
- activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.

- 25) Considere un transistor de silicio BJT npn donde  $V_{BE} \approx 0.7 \text{ V}$  y  $V_{CE} = 6 \text{ V}$ . Dicho transistor se encuentra en la región
- activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.
- 26) Considere un transistor BJT npn en emisor común, ¿qué magnitudes relaciona la característica de entrada?
- intensidad de corriente de emisor en función de tensión base colector.
  - intensidad de corriente de base en función de tensión colector emisor.
  - intensidad de corriente de colector en función de tensión colector emisor.
  - intensidad de corriente de base en función de tensión base emisor.
- 27) Considere un transistor BJT npn en emisor común, ¿qué magnitudes relaciona la característica de salida?
- intensidad de corriente de emisor en función de tensión base colector.
  - intensidad de corriente de base en función de tensión colector emisor.
  - intensidad de corriente de colector en función de tensión colector emisor.
  - intensidad de corriente de base en función de tensión base emisor.
- 28) Considere un transistor BJT npn en emisor común en la región activa directa, si se disminuye la tensión  $V_{CE}$  y la intensidad  $I_B$  hacia valores muy bajos, el transistor evoluciona hacia la región
- continúa en la región activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.
- 29) Considere un transistor BJT npn en emisor común en la región activa directa, si se disminuye la tensión  $V_{CE}$  hacia valores muy bajos, manteniendo el valor de la intensidad  $I_B$ , el transistor evoluciona hacia la región
- continúa en la región activa directa.
  - activa inversa.
  - de corte.
  - de saturación.
- 30) Considere un transistor BJT npn en emisor común, ¿cómo lo llevaría de la región de saturación a la región activa directa?
- Aumentando la intensidad de corriente de base.
  - Disminuyendo la intensidad de corriente de base.
  - Aumentando la tensión  $V_{CE}$ .
  - Disminuyendo la tensión  $V_{CE}$ .

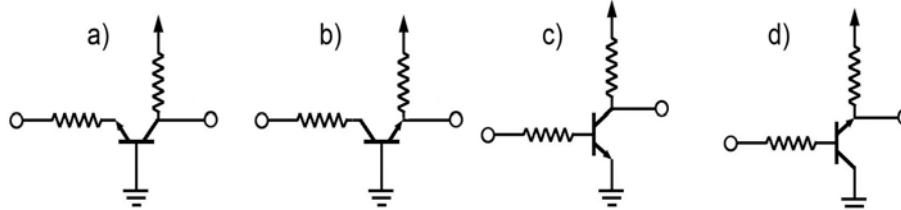
- 31) Considere un transistor BJT npn en emisor común con  $V_{CE} = 3\text{ V}$ , ¿cómo lo llevaría de la región de corte a la región activa directa?
- Aumentando la intensidad de corriente de base.
  - Disminuyendo la intensidad de corriente de base.
  - Con ese valor de tensión  $V_{CE}$  el transistor no puede encontrarse en la región de corte.
  - Disminuyendo la tensión  $V_{CE}$ .
- 32) Considere un transistor BJT npn en emisor común con  $V_{CE} = 3\text{ V}$ , ¿cómo lo llevaría de la región de saturación a la región activa directa?
- Aumentando la intensidad de corriente de base.
  - Disminuyendo la intensidad de corriente de base.
  - Con ese valor de tensión  $V_{CE}$  el transistor no puede encontrarse en la región de saturación.
  - Disminuyendo la tensión  $V_{CE}$ .
- 33) Considere un transistor BJT descrito por su modelo ideal, ¿cuál de las regiones de funcionamiento desaparece?
- Activa directa.
  - Ninguna
  - De corte.
  - De saturación.
- 34) ¿Cuál de los siguientes modelos representa un transistor de silicio BJT npn en la región activa directa?



- 35) ¿Cuál de los siguientes modelos representa un transistor de silicio BJT npn en la región activa directa?



- 36) Considere un dispositivo en un circuito, la intersección entre recta de carga y curva característica se conoce como
- región de funcionamiento.
  - punto de operación.
  - punto de saturación.
  - punto de corte.
- 37) ¿En cuál de los siguientes circuitos emplearía un transistor?
- Rectificador.
  - Recortador.
  - Doblador de tensión.
  - Amplificador.
- 38) Para que un transistor BJT funcione como amplificador, debe operar en la región
- activa directa.
  - depende si es npn o pnp.
  - de corte.
  - de saturación.
- 39) ¿Por qué en un transistor BJT npn en la región activa directa la mayoría de los electrones libres del emisor pasan al colector?
- porque la base está poco dopada y es muy ancha.
  - porque la base está muy dopada y es muy estrecha.
  - porque la base está muy dopada y es muy ancha.
  - porque la base está poco dopada y es muy estrecha.
- 40) ¿Cuál de los siguientes modelos corresponde a un circuito básico de conmutación basada en transistor BJT?



- 41) Un transistor BJT funciona como interruptor cuando trabaja entre las regiones
- activa directa y de saturación.
  - depende si es npn o pnp.
  - de corte y activa directa.
  - de saturación y de corte.
- 42) Un transistor BJT que vaya a emplearse como interruptor es conveniente que tenga
- una tensión  $V_{CE}$  en saturación lo más baja posible y un valor de  $\beta$  lo más alto posible.
  - una tensión  $V_{CE}$  en saturación lo más baja posible y un valor de  $\beta$  lo más bajo posible.
  - una tensión  $V_{CE}$  en saturación lo más alta posible y un valor de  $\beta$  lo más alto posible.
  - una tensión  $V_{CE}$  en saturación lo más alta posible y un valor de  $\beta$  lo más bajo posible.

- 43) Un transistor BJT funcionando en conmutación es conveniente que tenga
- una tensión  $V_{CE}$  máxima alta y  $V_{CE}$  en saturación lo más baja posible.
  - una tensión  $V_{CE}$  máxima baja y  $V_{CE}$  en saturación lo más baja posible.
  - una tensión  $V_{CE}$  máxima alta y  $V_{CE}$  en saturación lo más alta posible.
  - una tensión  $V_{CE}$  máxima baja y  $V_{CE}$  en saturación lo más alta posible.
- 44) Indique de las siguientes ventajas en el empleo de un transistor como interruptor frente a un relé cuál es falsa.
- Son más rápidos.
  - Consumen menos energía.
  - Son mejores para los montajes en serie.
  - No tienen desgaste mecánico.
- 45) Indique de los siguientes inconvenientes en el empleo de un transistor como interruptor frente a un relé cuál es falso.
- Son más sensibles al ruido.
  - Son más sensibles a los cambios de temperatura.
  - Tienen mayor consumo de corriente.
  - Soportan tensiones menores en OFF.
- 46) En una etapa amplificadora se emplean condensadores
- para introducir un desfase entre las señales de corriente alterna y continua.
  - para almacenar energía.
  - para separar las señales de corriente alterna y continua.
  - para proteger el circuito frente al ruido.
- 47) Los condensadores de acoplo y desacoplo de una etapa amplificadora deben tener una capacidad
- lo suficientemente grande para presentar baja impedancia ante la señal de alterna a amplificar.
  - lo suficientemente pequeña para presentar baja impedancia ante la señal de alterna a amplificar.
  - lo suficientemente grande para presentar alta impedancia ante la señal de alterna a amplificar.
  - lo suficientemente pequeña para presentar alta impedancia ante la señal de alterna a amplificar.

# SOLUCIONES

1	a	11	a	21	c	31	a	41	d
2	d	12	b	22	b	32	c	42	a
3	a	13	d	23	a	33	d	43	a
4	d	14	c	24	d	34	b	44	c
5	b	15	d	25	a	35	d	45	c
6	b	16	c	26	d	36	b	46	c
7	c	17	c	27	c	37	d	47	a
8	b	18	d	28	c	38	a		
9	c	19	c	29	d	39	d		
10	a	20	d	30	c	40	c		