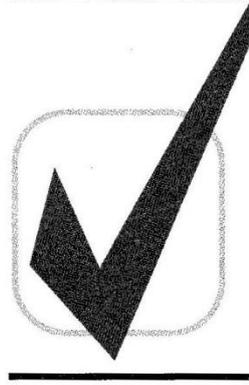


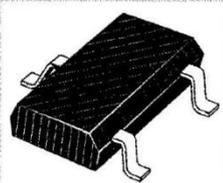
TEST DE AUTOEVALUACIÓN



El descubrimiento del transistor -un dispositivo semiconductor capaz de amplificar señales eléctricas- supuso un gran paso en el camino hacia la miniaturización de los equipos electrónicos, además de mejorar notablemente las características que tenían las válvulas, al no necesitar filamento, ocupar menos espacio y disipar mucho menos calor.

En este tema se plantean cuestiones sobre el transistor bipolar o BJT. Se abordan los aspectos teórico-prácticos del componente, es decir, sus parámetros eléctricos, familias de características, montajes básicos de conexión, estructura, comprobación de su estado, encapsulados, etc.

COMPONENTES ELECTRÓNICOS



Tema 8

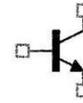
Transistores BJT

1. Los transistores BJT o bipolares reciben este nombre porque...

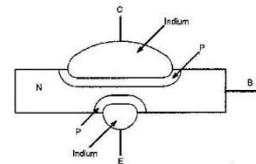
- a) Basan su funcionamiento en dos tipos de portadores de carga: electrones y huecos.
- b) Tienen tres uniones PN.
- c) Pueden trabajar de dos modos diferentes: como conmutador y como amplificador.
- d) Necesitan dos fuentes de alimentación para ser polarizados.

2. El símbolo representado corresponde a un transistor...

- a) NPN.
- b) PNP.
- c) PPN.
- d) NPP.

**3. El transistor bipolar fue inventado en el año 1948 por...**

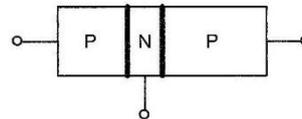
- a) John Bardeen.
- b) Walter H. Brattain.
- c) Willian B. Shockley.
- d) Los tres anteriores.

**4. Un transistor bipolar tiene...**

- a) Dos zonas de dopado.
- b) Dos zonas de deplexión.
- c) Tres tipos de portadores de carga.
- d) Dos terminales.

5. Un transistor sin polarizar es similar a...

- a) Dos diodos contrapuestos.
- b) Una resistencia variable.
- c) Un interruptor cerrado.
- d) Una red RC.

**6. En un transistor NPN los portadores mayoritarios en la base son...**

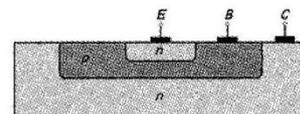
- a) Los huecos.
- b) Los electrones libres.
- c) Los iones positivos.
- d) Los iones negativos.

7. La zona más fuertemente dopada de un transistor es...

- a) El emisor.
- b) La base.
- c) El colector.
- d) Las tres por igual.

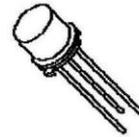
8. La mayor parte de los electrones que llegan a la base de un transistor NPN no se recombinan porque...

- a) Abandonan el dispositivo por el terminal de base.
- b) Tienen un tiempo de vida muy corto en la base.
- c) La base está muy dopada.
- d) Tienen que recorrer un camino muy corto hacia el colector ya que la base es muy estrecha.



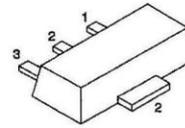
9. Los transistores no son...

- a) Elementos pasivos.
- b) Elementos activos.
- c) Elementos discretos.
- d) Semiconductores.



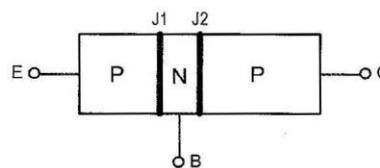
10. La zona más estrecha de un transistor es...

- a) El emisor.
- b) La base.
- c) El colector.
- d) Todas son iguales.



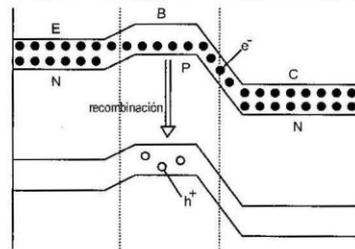
11. La estructura de bloques de la figura...

- a) Corresponde a un transistor BJT tipo PNP.
- b) Tiene dos uniones y tres terminales.
- c) Las dos respuestas anteriores son ciertas.
- d) Ninguna respuesta es cierta.



12. En un transistor NPN correctamente polarizado, la corriente de electrones a través de la base es con respecto a la de emisor...

- a) Aproximadamente del 96%.
- b) Ambas son iguales.
- c) Del orden del 4%.
- d) Del doble de valor.

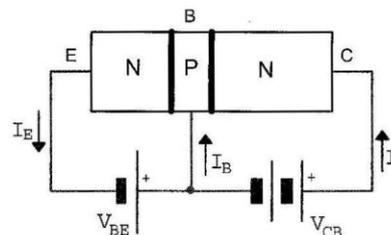


13. Cuando en la base de un transistor se produce la recombinación de un electrón libre con un hueco, el electrón libre se convierte en un...

- a) Electrón de valencia.
- b) Electrón de conducción.
- c) Portador mayoritario.
- d) Hueco.

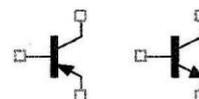
14. Según el montaje de la figura...

- a) La batería V_{CB} debería estar colocada al revés para polarizar adecuadamente la unión de colector.
- b) Se cumple que $I_E = I_B + I_C$
- c) El colector es el electrodo que controla el paso de la corriente.
- d) Habría que sustituir las baterías por sendos generadores de CA para lograr una correcta polarización del transistor.



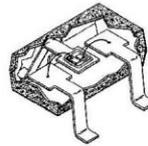
15. Las corrientes de un transistor PNP son...

- a) Mucho mayores que las de un NPN.
- b) Negativas.
- c) De signo contrario a las de un NPN.
- d) Mucho menores que las de un NPN.



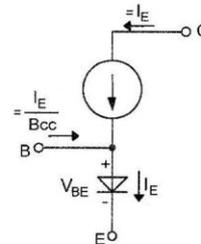
16. *Un transistor BJT común se quemará si la temperatura de la unión llega a valores comprendidos entre...*

- a) $25 \div 50$ °C.
- b) $50 \div 75$ °C.
- c) $75 \div 100$ °C.
- d) $150 \div 200$ °C.



17. *El circuito equivalente del transistor bipolar de la figura recibe el nombre de...*

- a) Modelo de Ebers-Moll.
- b) Modelo T.
- c) Modelo π .
- d) Modelo para el flujo de electrones.



18. *El parámetro β de un transistor también se denomina...*

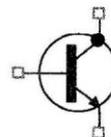
- a) Ganancia de tensión.
- b) h_{FE} .
- c) Coeficiente de seguridad.
- d) Gradiente térmico.

19. *La ganancia de corriente en continua de un transistor bipolar depende de...*

- a) La tolerancia de fabricación.
- b) La corriente de colector.
- c) La temperatura en la unión.
- d) Cualquiera de las anteriores.

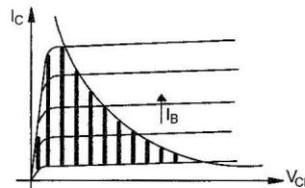
20. *El transistor cuyo símbolo se presenta en la figura...*

- a) Es un componente integrado.
- b) Es discreto, con el colector unido a la cápsula.
- c) Lleva adosado un radiador cilíndrico.
- d) Es un Darlington.



21. *En las características de salida de un transistor bipolar mostradas en la figura, la zona rayada corresponde a...*

- a) La zona de saturación.
- b) La zona de corte.
- c) La zona activa.
- d) La zona prohibida.



22. *Para que un transistor BJT esté polarizado en la zona activa debe tener...*

- a) La unión E-B y la unión C-B directamente polarizadas.
- b) La unión E-B y la unión C-B inversamente polarizadas.
- c) La unión E-B directamente polarizada y la unión C-B inversamente polarizada.
- d) La unión E-B inversamente polarizada y la unión C-B directamente polarizada.

23. En un transistor NPN que trabaja en saturación se verifica que...

- a) $V_{CE} \approx 0 \text{ V}$.
- b) $I_C = 0 \text{ A}$.
- c) $V_{CE} = V_{CC}$.
- d) $I_C = I_B$.

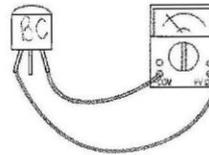
24. Un transistor NPN con los valores indicados se encuentra...

- a) En la zona activa.
- b) Saturado.
- c) En corte.
- d) Bloqueado.

$$\begin{aligned} V_{CE} &= 0,2 \text{ V} \\ V_{BE} &= 0,7 \text{ V} \\ I_C &\leq h_{FE} \cdot I_B \end{aligned}$$

25. Habiendo realizado a un transistor NPN con un óhmetro analógico las medidas indicadas, sabemos que...

- a) Está estropeado.
- b) Aparentemente se encuentra en buen estado.
- c) Puede funcionar solamente como conmutador.
- d) Tiene fugas pero funciona bien.



B-E = 100 Ω
E-B = 150 K Ω
B-C = 100 Ω
C-B = 150 K Ω
E-C = 150 K Ω
C-E = 150 K Ω

26. El punto de trabajo de un transistor se conoce como...

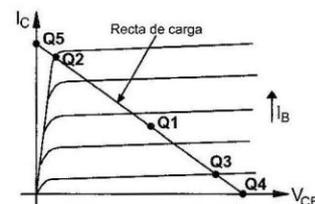
- a) Punto Q, que significa *Quiescent point*, es decir, punto quieto, inmóvil o de reposo.
- b) Punto W, del inglés *Working point*, es decir, punto de trabajo.
- c) Punto C, del inglés *Charge point*, es decir, punto de máxima carga.
- d) Punto T, en castellano.

27. Si aumenta la β de un transistor BJT, el punto de trabajo Q se desplaza hacia la zona...

- a) De corte.
- b) De saturación.
- c) De ruptura.
- d) No se mueve.

28. Sobre la familia de curvas características del transistor en emisor común de la figura, el punto de trabajo...

- a) Q1 corresponde al funcionamiento como amplificador en clase A.
- b) Q2 indica que el transistor está en corte.
- c) Q3 indica que el transistor está en saturación.
- d) Q4 y Q5 producen la máxima potencia disipada en el BJT.

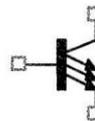


29. En el punto de saturación de la recta de carga de un transistor en continua...

- a) La tensión colector-emisor es muy grande.
- b) La corriente de colector es máxima.
- c) La corriente de base es mínima.
- d) La temperatura ambiente disminuye.

30. El transistor multiemisor se emplea típicamente en...

- a) Amplificadores BF de varias entradas.
- b) Osciladores multifrecuencia.
- c) Reguladores de varias salidas.
- d) Etapas de entrada de puertas lógicas TTL.

**31. Un transistor bipolar trabajando en conmutación...**

- a) Disipa poca potencia en saturación y mucha en corte.
- b) Tiene su punto de trabajo situado en el centro de la recta de carga.
- c) Se comporta como un interruptor cerrado en el corte y abierto en saturación.
- d) Se comporta como un interruptor abierto en el corte y cerrado en saturación.

32. En conmutación, el tiempo que tarda la corriente de colector en evolucionar desde el 10% hasta el 90% de su valor en saturación se denomina...

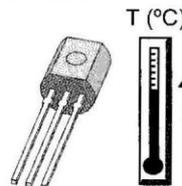
- a) Tiempo de retardo, t_d .
- b) Tiempo de subida, t_r .
- c) Tiempo de almacenamiento, t_s .
- d) Tiempo de caída, t_f .

33. Cuando un BJT trabaja en conmutación, cuanto más breves sean los pulsos el área de operación segura...

- a) Aumenta.
- b) Disminuye.
- c) No varía.
- d) No existe.

34. Cuando en un transistor aumenta la temperatura...

- a) Tiende a aumentar la I_C .
- b) Tiende a disminuir la I_C .
- c) Tiende a disminuir la I_B .
- d) No pasa nada, el funcionamiento del dispositivo es independiente de cualquier cambio de temperatura.

**35. En un transistor BJT la ganancia de potencia se mide en...**

- a) Voltios.
- b) Voltiamperios.
- c) Vatios.
- d) Es adimensional.

36. En un transistor BJT la ganancia de tensión es la relación entre...

- a) La tensión de salida y la de entrada.
- b) La tensión de entrada y la de salida.
- c) La tensión V_{BE} y la tensión V_{CE} .
- d) La tensión V_{CE} y la tensión V_{CB} .

$$A_v = \frac{?}{?}$$

37. En un transistor, si $\alpha = 0,98$ entonces...

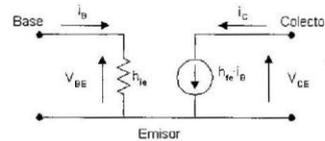
- a) $\beta = 49$.
- b) $\beta = 12$.
- c) $\beta = 100$.
- d) $\beta = 18$.

38. La I_C de un transistor depende de...

- a) La corriente de fugas I_{CEO} y la V_{BE} .
- b) La ganancia β y la temperatura.
- c) Las dos respuestas anteriores son ciertas.
- d) Ninguna de las respuestas es cierta.

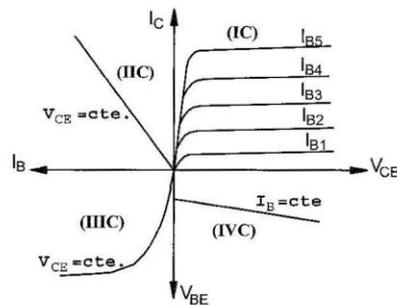
39. El circuito EC de la figura es el equivalente de un BJT conocido como...

- a) Modelo híbrido.
- b) Modelo de Ebers-Moll.
- c) Modelo en π .
- d) Modelo para grandes señales en CC.



40. La familia de curvas características de la figura corresponden a...

- a) Un transistor unión.
- b) Un transistor en EC.
- c) Un transistor PNP conectado en BC.
- d) Un transistor NPN conectado en CC.

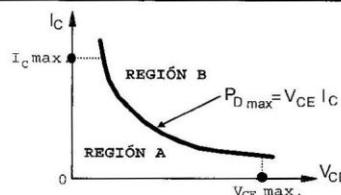


41. En la figura anterior...

- a) En el 1º cuadrante (IC) se dibujan las características de salida.
- b) En el 2º cuadrante (IIC) se dibujan las características de entrada.
- c) En el 3º cuadrante (IIC) se dibujan las características de transferencia de tensión.
- d) En el 4º cuadrante (IVC) se dibujan las características de transferencia de corriente.

42. Según el gráfico de la figura, un transistor BJT en montaje de emisor común debe trabajar siempre en...

- a) La región A.
- b) La región B.
- c) Ambas regiones indistintamente.
- d) Ninguna de las dos regiones.



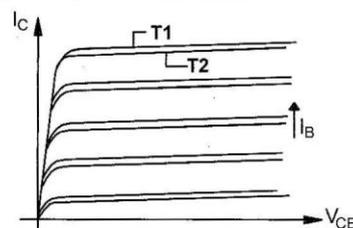
43. Las características de la figura pertenecen a un transistor BJT en montaje...

- a) Emisor común.
- b) Base común.
- c) Colector común.
- d) Ninguno.

Zi = alta.
Zo = baja.
Ai >> 1.
Av = no amplifica.
Ap = alta

44. En la familia de características de la figura correspondientes a un transistor en EC, para dos temperaturas T1 y T2 se cumple que...

- a) $T1 < T2$.
- b) $T1 > T2$.
- c) $T1 = T2$.
- d) La temperatura no afecta a dichas características.



45. ¿Qué montaje básico del transistor tiene una ganancia de corriente próxima a la unidad?

- a) Emisor común.
- b) Base común.
- c) Colector común.
- d) Ninguno.

46. El montaje en colector común tiene...

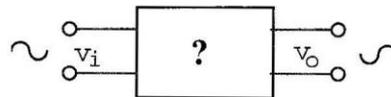
- a) Alta impedancia de entrada y baja de salida.
- b) Alta impedancia de entrada y alta de salida.
- c) Baja impedancia de entrada y alta de salida.
- d) Baja impedancia de entrada y baja de salida.

47. En un transistor bipolar discreto conectado en emisor común, el fenómeno de "embalamiento térmico"...

- a) No existe.
- b) Se produce al someter al componente a temperaturas inferiores a las de trabajo recomendadas.
- c) No puede evitarse aunque se coloquen dispositivos de estabilización térmica, pero su efecto es despreciable.
- d) Es un proceso acumulativo provocado por una elevación de temperatura, que a su vez aumenta la I_C y así sucesivamente, hasta destruir el transistor.

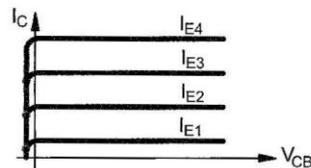
48. ¿Qué montaje básico del transistor produce un desfase de 180° entre las tensiones de entrada y salida?

- a) Emisor común.
- b) Base común.
- c) Colector común.
- d) Ninguno.



49. La familia de curvas características de la figura pertenecen a un BJT en configuración...

- a) Emisor común.
- b) Base común.
- c) Colector común.
- d) Ninguna.



50. El montaje del BJT conocido como seguidor de emisor se trata del...

- a) Emisor común.
- b) Base común.
- c) Colector común.
- d) Emisor a masa.

51. En el montaje colector común el terminal de salida del transistor es...

- a) El emisor.
- b) La base.
- c) El colector.
- d) La cápsula.

52. Para calcular la potencia disipada por un transistor en EC efectuaremos el producto...

- a) $V_{CE} \cdot I_C$
- b) $V_{CE} \cdot I_B$
- c) $V_{BE} \cdot I_B$
- d) $V_{BE} \cdot I_C$

53. Cuando aumenta la temperatura de un transistor en montaje de EC, la ganancia de corriente β ...

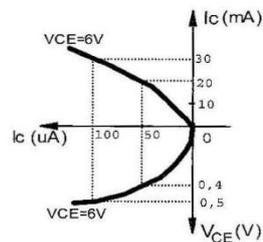
- a) Disminuye.
- b) Aumenta.
- c) No varía.
- d) Tiende a cero.

54. Si un transistor NPN en EC está correctamente polarizado, se cumple que...

- a) $I_B < I_E$.
- b) $I_C > I_E$.
- c) $I_B = I_C$.
- d) $I_C = I_E + I_B$.

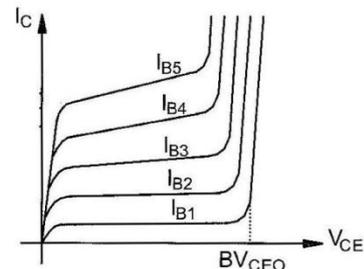
55. Dadas las curvas características del BJT en EC de la figura, la impedancia de entrada vale...

- a) $Z_i = 1 \text{ K}\Omega$.
- b) $Z_i = 2 \text{ K}\Omega$.
- c) $Z_i = 1 \text{ M}\Omega$.
- d) $Z_i = 2 \text{ M}\Omega$.



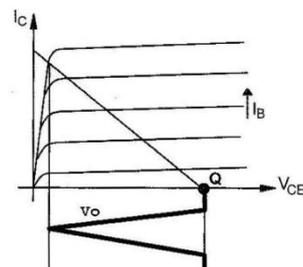
56. En la familia de curvas características de colector de la figura...

- a) Se comprueba que en saturación la V_{CE} es máxima.
- b) Hay un valor, BV_{CEO} , que hay que alcanzar para saturar el transistor.
- c) Se puede observar que la β de un transistor no es constante debido a que las curvas no son paralelas al eje de las X.
- d) Si aumenta la temperatura, el punto Q se desliza hacia abajo sobre la recta de carga.



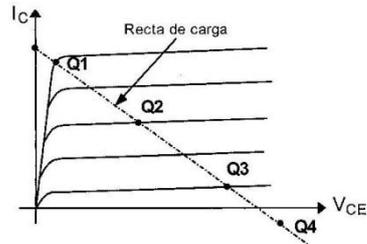
57. Según el gráfico de la figura, el transistor trabaja como amplificador...

- a) Clase A.
- b) Clase B.
- c) Clase AB.
- d) Clase C.



58. Observando las curvas características de salida de la figura, para que el transistor trabaje en clase C el punto de reposo debe ser...

- a) Q1.
- b) Q2.
- c) Q3.
- d) Q4.

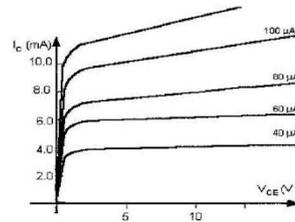


59. A medida que aumenta el valor de la resistencia de carga en un transistor en EC se obtiene mayor amplificación de...

- a) Tensión.
- b) Corriente.
- c) Impedancia.
- d) Frecuencia.

60. Cuanto menor sea la pendiente de la curva característica $I_C = f(V_{CE})$, la amplificación del transistor...

- a) Es mayor.
- b) Es menor.
- c) No varía.
- d) Tiende a cero.



61. La V_{BE} de un transistor bipolar de silicio trabajando como amplificador vale...

- a) 0 V.
- b) $0,5 \pm 0,9$ V.
- c) La mitad de la tensión de alimentación.
- d) El doble de la tensión de alimentación.

62. ¿Qué montaje del transistor no amplifica tensión?

- a) Emisor común.
- b) Base común.
- c) Colector común.
- d) Ninguno.

63. La resistencia de carga mínima que se puede conectar a un transistor es aquella que hace que la recta de carga correspondiente sea...

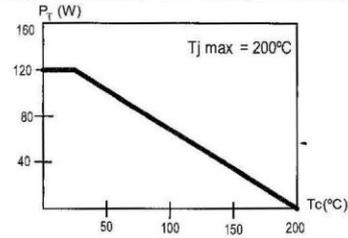
- a) Paralela al eje de las X.
- b) Tangente a la hipérbola de máxima disipación de potencia.
- c) Secante a la curva de máxima potencia.
- d) Paralela al eje de las Y.

64. Una forma de minimizar la distorsión de amplitud que se produce en una etapa amplificadora en EC consiste en...

- a) No introducir realimentación negativa en el emisor.
- b) Aumentar el valor pico a pico de la corriente alterna de emisor por encima del 10% de la intensidad continua de emisor.
- c) Reducir el valor de pico de la señal aplicada en la base.
- d) Polarizar el transistor para que su punto Q de trabajo se encuentre en la zona de menor linealidad.

65. La disipación máxima de potencia del transistor de la figura se produce a una temperatura de la cápsula de:

- a) $\leq 25\text{ }^\circ\text{C}$.
- b) $100\text{ }^\circ\text{C}$.
- c) $150\text{ }^\circ\text{C}$.
- d) $200\text{ }^\circ\text{C}$.



66. De la gráfica anterior se deduce que la R_{thjc} del transistor vale...

- a) $1\text{ }^\circ\text{C/W}$.
- b) $1,45\text{ }^\circ\text{C/W}$.
- c) $2,71\text{ }^\circ\text{C/W}$.
- d) $10\text{ }^\circ\text{C/W}$.

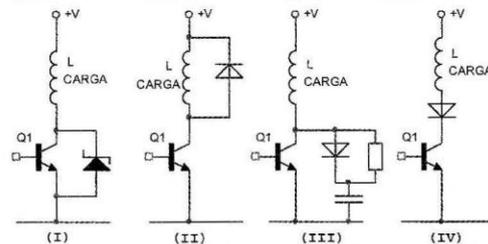
67. El fenómeno de segunda ruptura del transistor BJT...

- a) Aparece como consecuencia de una distribución no uniforme de corriente en el dispositivo, produciéndose puntos calientes que pueden provocar su destrucción.
- b) Se conoce también con el nombre de avalancha primaria.
- c) Se produce preferentemente en los tipos PNP.
- d) Todas las respuestas anteriores son ciertas.



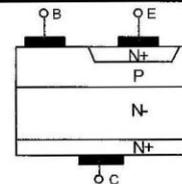
68. ¿Cuál de los circuitos de la figura no es adecuado para proteger al transistor de potencia con carga inductiva?

- a) Circuito I.
- b) Circuito II.
- c) Circuito III.
- d) Circuito IV.



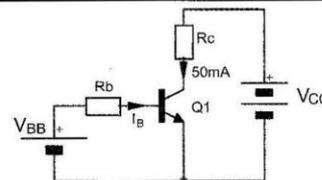
69. La estructura interna de la figura pertenece a un BJT...

- a) NPN de baja potencia.
- b) NPN de media potencia.
- c) NPN de potencia.
- d) PNP.



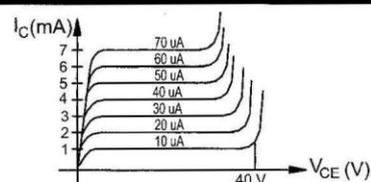
70. En un transistor BJT con una ganancia de 100, si circulan 50 mA por el colector la corriente de base valdrá:

- a) $I_B = 0$.
- b) $I_B = 50\text{ mA}$.
- c) $I_B = 50\text{ }\mu\text{A}$.
- d) $I_B = 0,5\text{ mA}$.



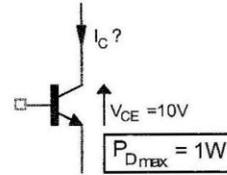
71. Observando la siguiente familia de curvas de salida de un transistor, deducimos que la ganancia de corriente vale...

- a) $\beta_{cc} = 10$.
- b) $\beta_{cc} = 50$.
- c) $\beta_{cc} = 100$.
- d) $\beta_{cc} = 150$.



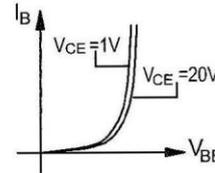
72. Un transistor cuya $P_{Dmax} = 1\text{ W}$ que tiene 10 V entre colector-emisor se quemará cuando la corriente de colector sea...

- a) $I_C = 1\text{ mA}$.
- b) $I_C = 10\text{ mA}$.
- c) $I_C = 100\text{ mA}$.
- d) $I_C = 200\text{ mA}$.



73. Dada la curva característica de entrada de un transistor mostrada en la figura, la curva para $V_{CE} = 20\text{ V}$ se produce debido al efecto...

- a) Transistor.
- b) Early.
- c) Zener.
- d) De avalancha.



74. Los distintos circuitos de polarización tienen como objetivo conseguir que el transistor trabaje...

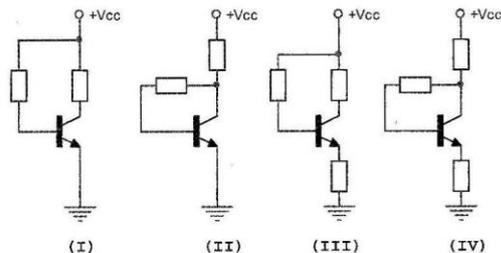
- a) Solamente en la región de corte.
- b) Únicamente en la región de saturación.
- c) Preferentemente en la región activa.
- d) Establemente en cualquier punto de la recta de carga.

75. En un circuito sin estabilizar, el efecto que tienen las variaciones de temperatura sobre la corriente de fugas de un BJT...

- a) No modifica la posición del punto Q de funcionamiento.
- b) Lleva instantáneamente a trabajar al transistor a la zona de corte.
- c) Tiende a desplazar el punto de trabajo Q.
- d) No tiene la más mínima importancia por lo que siempre se puede despreciar.

76. La polarización con realimentación de colector y de emisor corresponde al...

- a) Circuito I.
- b) Circuito II.
- c) Circuito III.
- d) Circuito IV.



77. El transistor no se puede saturar cuando trabaja con polarización...

- a) Con realimentación de colector.
- b) Con realimentación de emisor.
- c) Por divisor de tensión.
- d) De base.

78. Cuando la cápsula de un transistor tiene un saliente, muesca, punto o cualquier otra marca, el terminal más próximo a ella es...

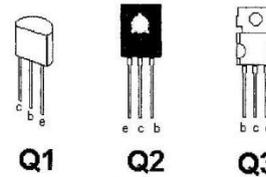
- a) El emisor.
- b) La base.
- c) El colector.
- d) No se puede saber así de antemano.



Vista inferior de un transistor

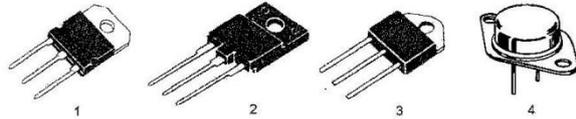
79. ¿Cuál de los siguientes encapsulados de transistores lleva disipador de calor incorporado?

- a) Q1.
- b) Q2.
- c) Q3.
- d) Ninguno de los tres.



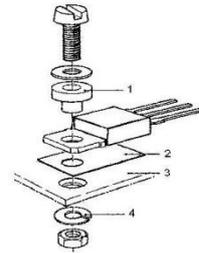
80. ¿Cuál de los siguientes encapsulados de transistores se conoce como tipo TO-3?

- a) Encapsulado 1.
- b) Encapsulado 2.
- c) Encapsulado 3.
- d) Encapsulado 4.



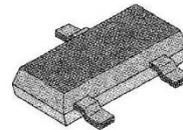
81. La mica que se coloca en el montaje de transistores con radiador es en la figura el...

- a) Elemento 1.
- b) Elemento 2.
- c) Elemento 3.
- d) Elemento 4.



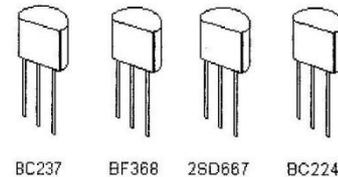
82. La cápsula del transistor SMD de la figura se denomina...

- a) SOT-23.
- b) DPAK.
- c) TO-220.
- d) SOD-80.



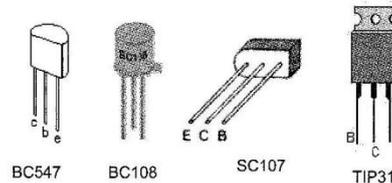
83. Todos los transistores de la figura...

- a) Son de potencia.
- b) Comparten la misma disposición de terminales.
- c) Son del mismo tipo y fabricante.
- d) Tienen encapsulado TO-92.



84. ¿Cuál de los transistores de la figura es de potencia?

- a) BC547.
- b) BC108.
- c) SC107.
- d) TIP31.



85. El transistor 2N2222...

- a) Es de baja potencia.
- b) Dispone de cápsula metálica.
- c) Está marcado con el código de designación americano.
- d) Todas las respuestas anteriores son ciertas.



86. Cuando un transistor dispone únicamente de dos terminales de conexión es porque...

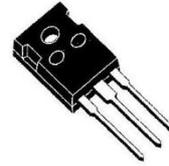
- a) El tercero está conectado internamente a la cápsula metálica.
- b) Hay transistores que no llevan colector.
- c) Se va a montar en colector común.
- d) Funciona perfectamente sin el otro.

87. El transistor bipolar de potencia...

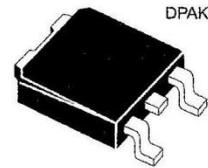
- a) No puede funcionar a frecuencias más elevadas que el SCR.
- b) No suele trabajar en régimen de corte-saturación.
- c) Disipa mayor potencia en conmutación que en régimen lineal.
- d) Tiene como limitación el fenómeno de avalancha secundaria.

88. La β_{cc} de los transistores de potencia es...

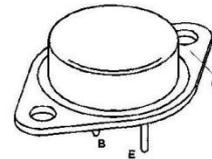
- a) Mayor que los de pequeña señal.
- b) Menor que los de pequeña señal.
- c) Igual que los de pequeña señal.
- d) $200 \div 500$.

**89. La ruptura secundaria de un BJT de potencia...**

- a) Puede presentarse en el turn-on y nunca en el turn-off.
- b) Provoca la destrucción térmica del dispositivo cuando la I_C y la V_{CE} aumentan excesivamente.
- c) Es una destrucción por avalancha.
- d) No se produce durante la conmutación.

**90. Algunos transistores de potencia tienen el colector conectado directamente a la cápsula para...**

- a) Ahorrarse un terminal.
- b) Dejar que el calor escape al exterior tan rápidamente como sea posible.
- c) Que en caso de destrucción sea más fácil su sustitución por otro nuevo.
- d) Asegurar la conexión de dicho terminal con la masa del chasis del montaje, lo que siempre es preceptivo.

**91. Debido a la diferencia de portadores que atraviesan la unión base-colector de un BJT de potencia, la relación que existe entre los tres parámetros que pueden provocar la primera ruptura es:**

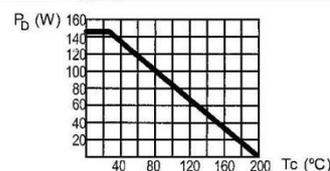
- a) $BV_{SUS} < BV_{CEO} < BV_{CBO}$.
- b) $BV_{SUS} = BV_{CEO} = BV_{CBO}$.
- c) $BV_{SUS} > BV_{CEO} > BV_{CBO}$.
- d) $BV_{SUS} = 2 BV_{CEO} \equiv BV_{CBO}$.

92. Un transistor con una $P_{Dmax} = 5 \text{ W}$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ y un factor de desvataje de $25 \text{ mW}/^\circ\text{C}$, podrá disipar a $50 \text{ }^\circ\text{C}$ una potencia de...

- a) 1 W.
- b) 2,33 W.
- c) 4,37 W.
- d) 5 W.

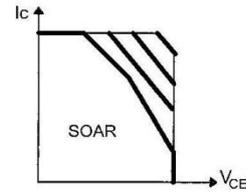
93. Un transistor de potencia con una curva de desvataje como la de la figura, que debe funcionar en un intervalo de temperatura de la cápsula entre 40 y $80 \text{ }^\circ\text{C}$, podrá disipar en las peores condiciones como máximo...

- a) 150 W.
- b) 140 W.
- c) 130 W.
- d) 100 W.



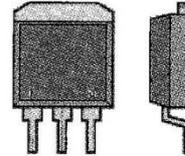
94. ¿Cuál de los siguientes parámetros no determina el área de operación segura, SOAR, de un BJT de potencia?

- a) Intensidad máxima de colector.
- b) Temperatura máxima de la unión.
- c) Ruptura secundaria.
- d) Ganancia de tensión A_v .



95. Las principales razones por las que el transistor BJT de potencia presenta un retraso en la conmutación son...

- a) Las capacidades parásitas C_{BE} y C_{CB} y el tiempo necesario para la difusión de los portadores en la base.
- b) La capacidad C_{CE} y la tensión de saturación.
- c) La ganancia h_{FE} .
- d) La tensión de ruptura colector-emisor con la base abierta y el condensador de emisor.



96. La conexión Darlington consiste en...

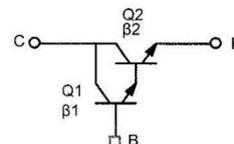
- a) Dos transistores en paralelo.
- b) Dos seguidores de emisor conectados en cascada.
- c) Dos transistores en base común conectados en serie.
- d) Dos BJT en emisor común en antiserie.

97. Es falso que la configuración Darlington de dos transistores...

- a) Obtenga elevada ganancia de corriente.
- b) Obligue a ambos a trabajar en conmutación.
- c) Sea de uso tan común que se comercialicen juntos en un único encapsulado.
- d) Se use en amplificadores de potencia, en reguladores de tensión y en etapas de salida que ataquen a relés, motores, etc.

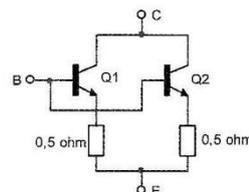
98. En el montaje indicado se cumple que la ganancia de corriente total:

- a) $\beta = \beta_1 + \beta_2$.
- b) $\beta = \beta_1 - \beta_2$.
- c) $\beta = \beta_1 \cdot \beta_2$.
- d) $\beta = \beta_1 / \beta_2$.



99. Cuando se conectan transistores en paralelo se consigue...

- a) Aumentar la ganancia.
- b) Aumentar la potencia.
- c) Disminuir la corriente de base.
- d) Dicha conexión no es posible.



100. El transistor de la figura es...

- a) NPN túnel.
- b) NPN de avalancha.
- c) NPN Schottky.
- d) Uniunión programable.

