

Nota: En todos los apartados de todos los ejercicios se pide razonar las respuestas.

- 1) Utilizando los datos del “Datasheet” adjunto, dibujar la curva de característica del diodo 1N5231B, indicando los valores significativos.

- 2) Para el circuito de la Figura 1:

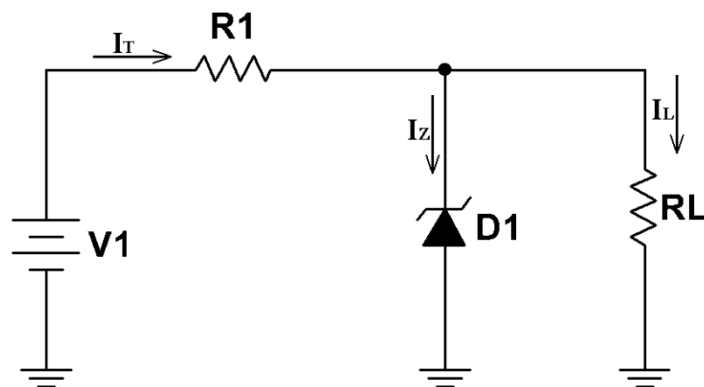


Figura 1.Regulador.

Datos: $V_1=15\text{V}$; $V_Z=9,1\text{V}$ a $I_Z=20\text{mA}$; $I_{ZK}=250\mu\text{A}$; $P_{\max}=1\text{W}$; $Z_Z=5\Omega$; $R_{L\max}=\infty$

- a) Calcular la tensión de salida en los puntos extremos de la zona de ruptura zener.

b) Calcular el valor de R_{Imin} para que el zener no se queme por sobrepotencia.

c) Utilizando la R_{Imin} del apartado anterior, calcular el valor de R_{Lmin} que se puede utilizar.

- d) Si $R_L = \infty$ calcular $V_{I\max}$ y $V_{I\min}$ para que el zener sea capaz de mantener la regulación. Utilizar la $R_{I\min}$ del apartado b.

- 3) En un transistor NPN polarizado en la zona activa:
Dibujar la polarización de las uniones, el sentido de movimiento de los portadores mayoritarios y los sentidos de las corrientes. Razonar la respuesta.

- 4) En el circuito de la figura 1 se muestra la simulación con el programa Multisim de un circuito con BJT:

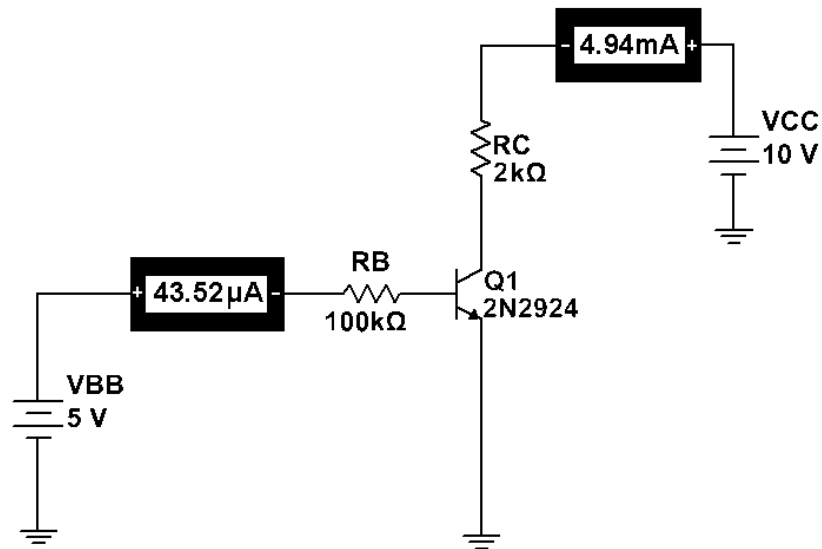
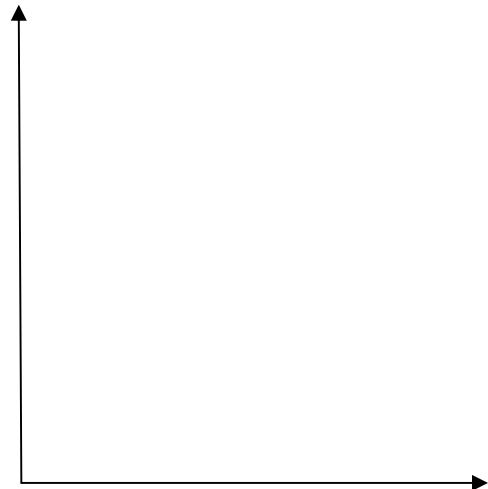


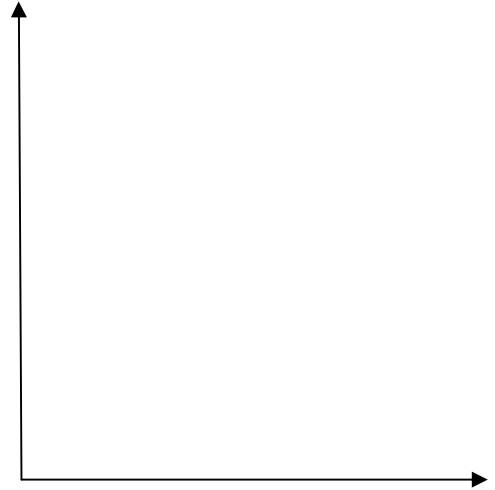
Figura 2. Datos: $V_{BEact}=0.7V$, $V_{BEsat}=0.7V$, $V_{CEsat}=0.2V$, (En los apartados a y b estos valores cambiarían algo, pues el Multisim hace los cálculos sin estas aproximaciones)
 $\beta=170$

- a) ¿En qué zona trabaja el transistor? Razonar la respuesta.

- b) Calcular el punto de trabajo. Dibujar la característica de salida, la recta de carga y el punto Q.



- c) Variando sólo un componente, sin que varíe la recta de carga, hacer que el transistor trabaje en el límite entre la zona activa y la saturación. Calcular el nuevo punto de funcionamiento (I_B , I_C y V_{CE}) del transistor y dibujarlo en la siguiente gráfica junto la característica de salida y la recta de carga.



- d) Calcular los valores de las resistencias, R_B y R_C , para que el transistor trabaje en el punto central de la recta de carga.