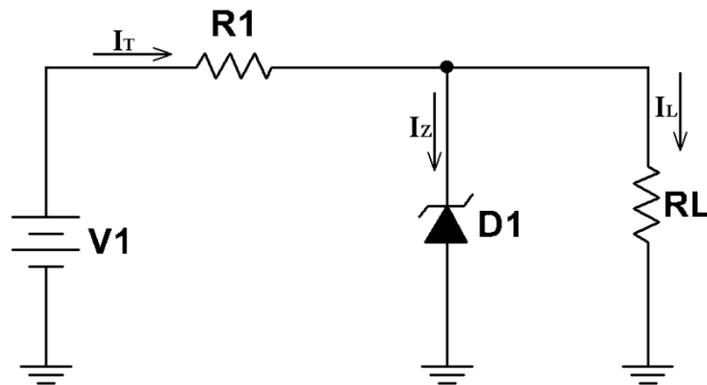


*Nota: En todos los apartados de todos los ejercicios se pide razonar las respuestas.*

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

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

b) Calcular el valor de  $R_{1\min}$  para que el zener no se queme por sobrepotencia.

c) Utilizando la  $R_{1\min}$  del apartado anterior, calcular el valor de  $R_{L\min}$  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:

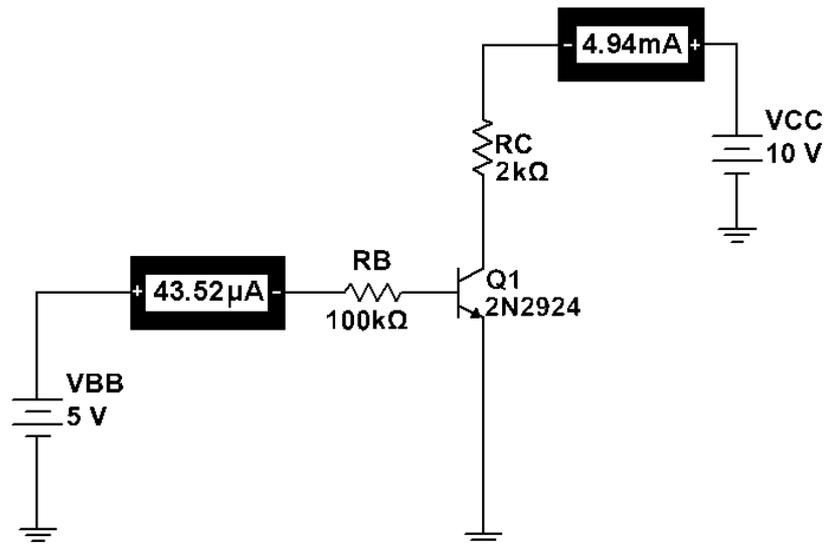
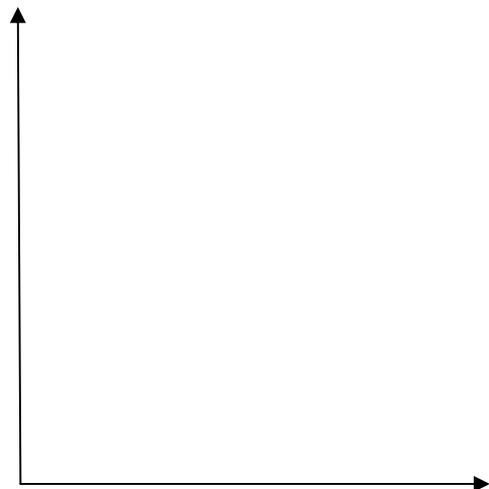


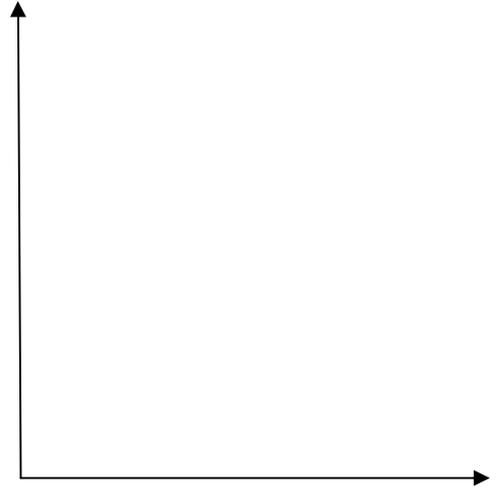
Figura 2. Datos:  $V_{BEact}=0.7V$ ,  $V_{BEsat}=0.7V$ ,  $V_{CEsat}=0.2V$ , (En los apartados a y b estos valores cambiaran algo, pues el Multisim hace los cálculos sin estas aproximaciones)  
 $\beta = 170$

- 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.