



EXAMEN FINAL  
DE COMPONENTES Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS  
JUNIO 2017

Nombre:

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Grupo:

Departamento de Electrónica y  
Tecnología de Computadores

DNI:

1.- Una muestra semiconductor de germanio está dopada con impurezas tanto aceptadoras como donadoras ( $N_D=7 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ ,  $N_A=10^{17} \text{ cm}^{-3}$ ).

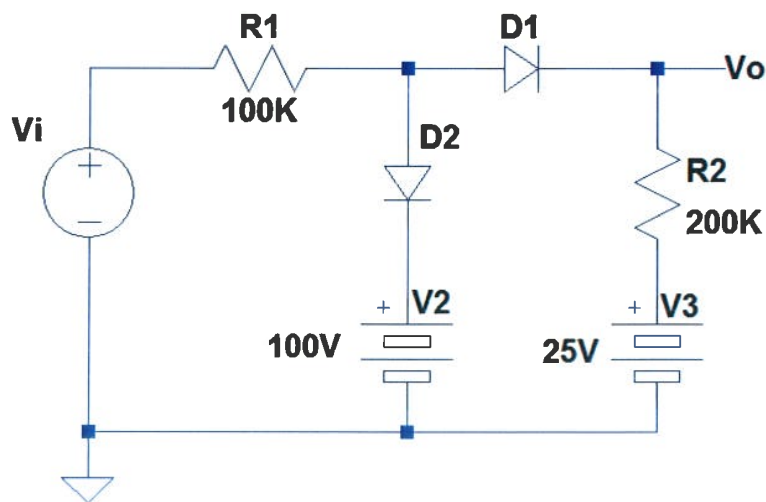
a.- Calcular la concentración de electrones y huecos en la muestra a temperatura ambiente. **(0.5 puntos)**

b.- Obtener el valor de la resistividad si los valores de la movilidad son  $\mu_n=3900 \text{ cm}^2/\text{Vs}$  y  $\mu_p=1900 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ . **(0.5 puntos)**

c.- Si se ilumina la muestra con un láser creando pares electrón-hueco por valor de  $3 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ , ¿cuánto varía la resistividad? **(0.5 puntos)**

DATOS:  $n_i = 2 \cdot 10^{13} \text{ cm}^{-3}$ ,  $q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

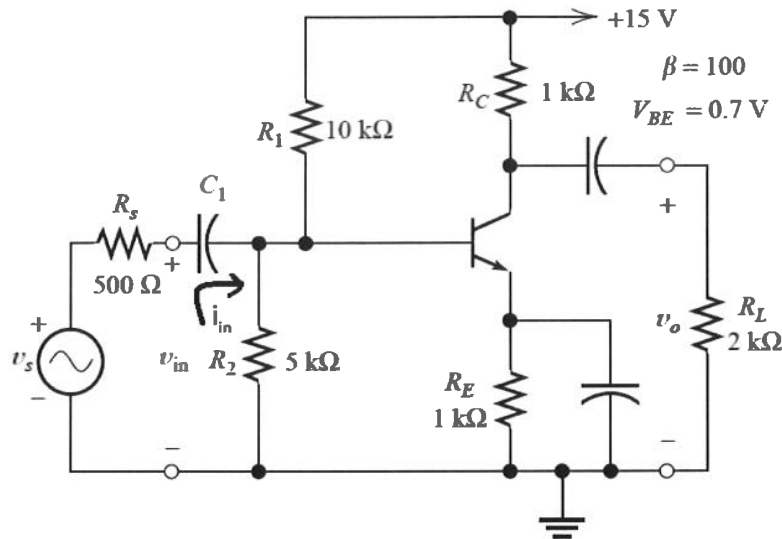
2.- Para el circuito de la figura calcule y represente gráficamente  $V_0$  en función de  $V_i$  ( $V_\gamma=0.6 \text{ V}$ ,  $R_D=0 \Omega$ ). **(2.5 puntos)**



3.- Para el circuito de la figura:

a.- Calcule el punto de polarización ( $I_C$ ,  $V_{CE}$ ). Suponga para el transistor que  $\beta_F = 100$  y que el efecto Early es despreciable. **(1 punto)**

b.- Calcular la ganancia total en tensión ( $A_V = v_o/v_s$ ) y la resistencia de entrada ( $r_i = v_{in}/i_{in}$ ) en pequeña señal ( $V_T = 25.8\text{mV}$ ). **(1.5 punto)**



4.- Para el circuito de la figura ( $V_T = 2\text{ V}$ ,  $K'_n = 50\ \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $L = 10\ \mu\text{m}$ ,  $W = 400\ \mu\text{m}$ ,  $\lambda = 0$ ):

a.- Calcule el punto de polarización ( $I_{DS}$ ,  $V_{DS}$ ). **(1 punto)**

b.- Calcule la ganancia total en tensión ( $A_V = v_o/v$ ) en pequeña señal. **(1 punto)**

c.- Si  $v(t) = 0.1\text{ V} \cdot \sin(6000t)$ , represente las siguientes tensiones en función del tiempo:  $v(t)$ ,  $v_o(t)$ ,  $v_D(t)$ . **(0.5 puntos)**

d.- Repetir los apartados a y b si se elimina la capacidad  $C_S$ . **(1 punto)**

