

APELLIDOS, NOMBRE: _____

GRUPO: _____

1.- Considerando modelos ideales para los diodos y asumiendo que E y R son positivas:

(a) Calcule y dibuje la característica entrada-salida v_o frente a v_i de los circuitos de las Figuras 1.1 y 1.2.

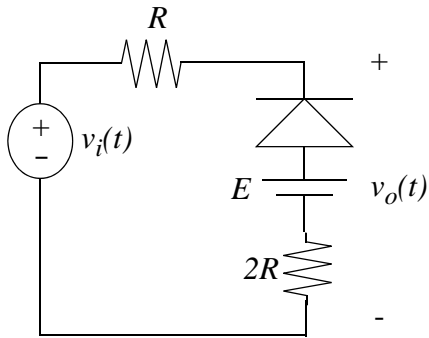


Fig. 1.1

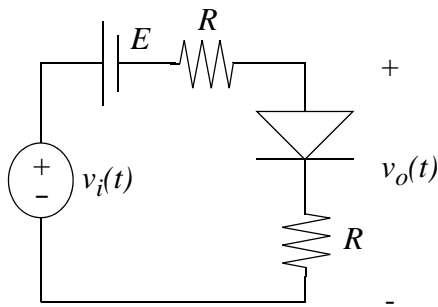
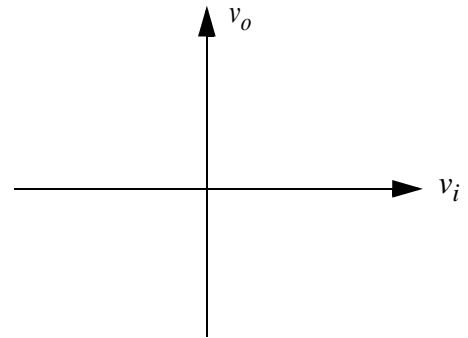
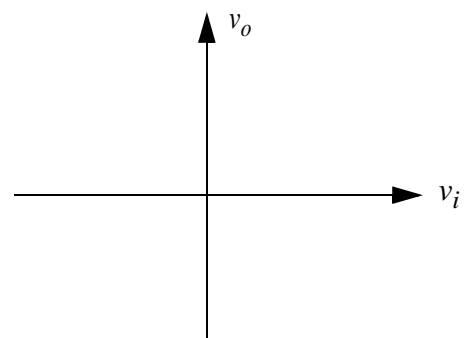
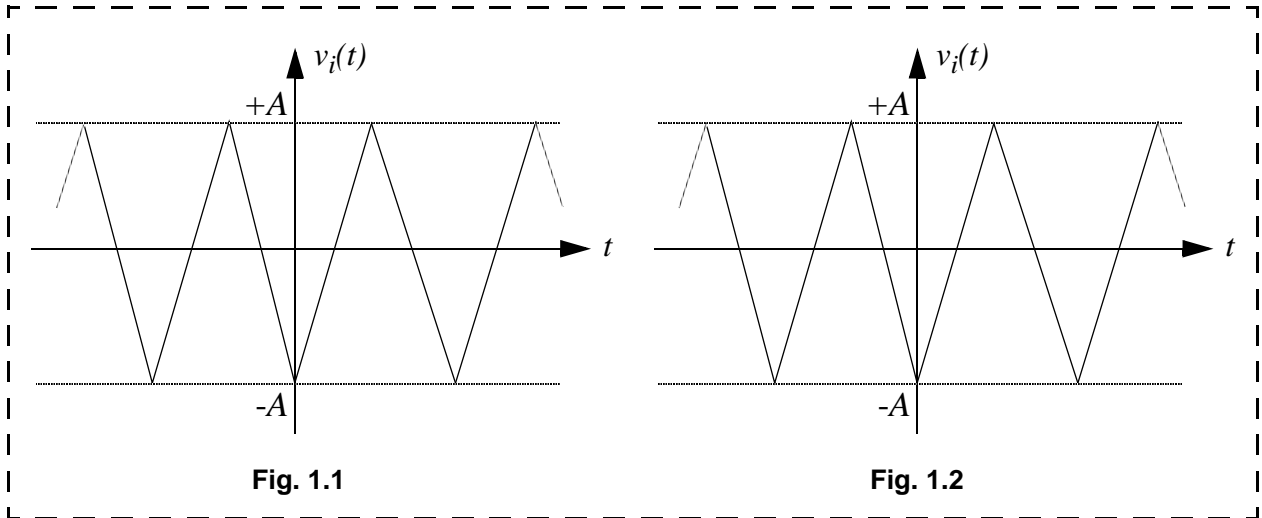


Fig. 1.2



(b) Dibuje la forma de onda de la tensión de salida $v_o(t)$ en los circuitos anteriores cuando la señal de entrada $v_i(t)$ es la mostrada en la figura. Considere $A > E$.



(c) Determine la característica i, v de la conexión de elementos de cada figura.

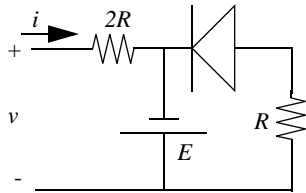


Fig. 1.3

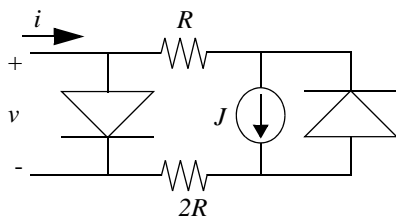
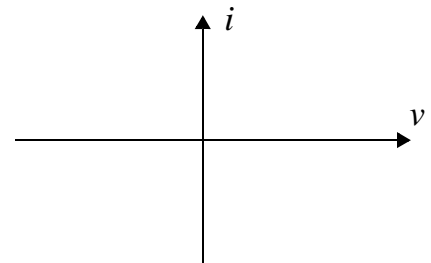
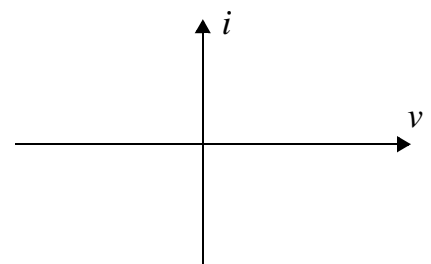


Fig. 1.4



2.- Considerando para los diodos un modelo con tensión de encendido $E_\gamma = 1\text{V}$ y $J, E, R > 0$:

(a) Calcule y dibuje la característica intensidad-tensión para las puertas de las Fig.2.1 y 2.2.

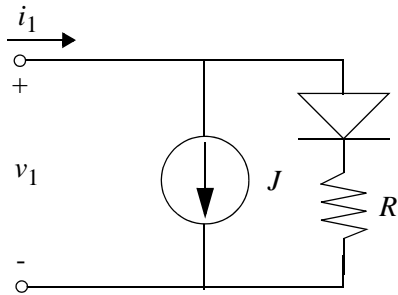


Fig. 2.1

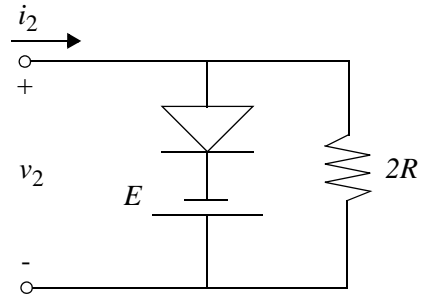
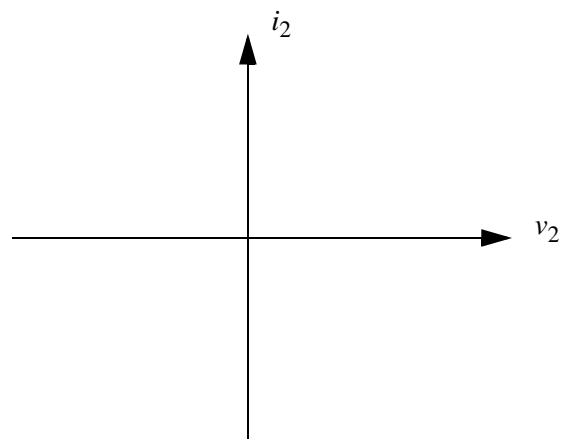
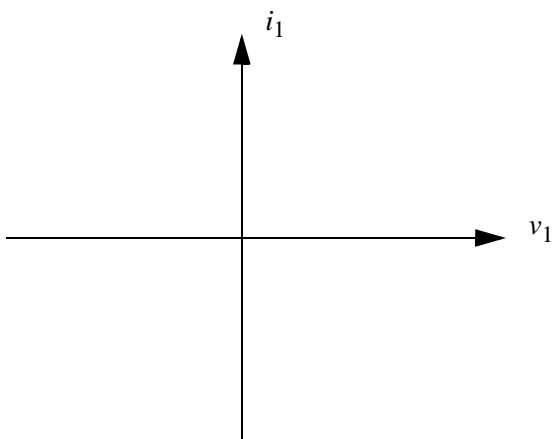


Fig. 2.2



- (b) Determine el modo de operación de los diodos (ON/OFF) y la tensión v_o cuando se conectan las puertas anteriores formando un circuito, tal y como se muestra en la Fig.2.3.

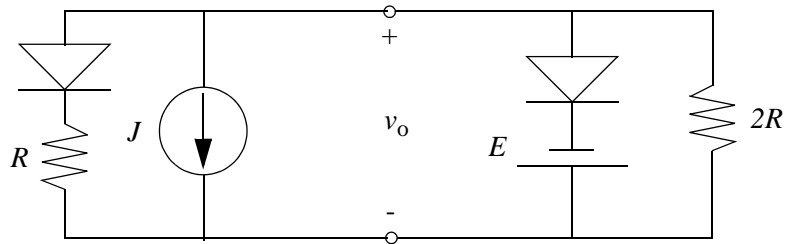
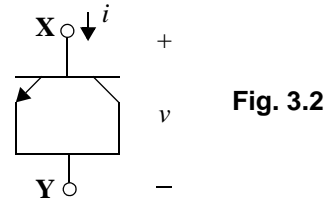
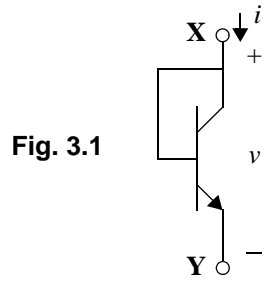


Fig. 2.3

3.- Considere un transistor BJT que adopta las dos configuraciones de la figura.



Determine cómo operan ambos transistores según el estado de las uniones base-emisor y base-colector. Aplicando un modelo simple de funcionamiento del transistor en gran señal, ¿qué elemento de circuito presenta un comportamiento equivalente visto desde los terminales X e Y?

4.- Considere el circuito de la Fig. 4, en el que $i_i(t)$ es una señal en intensidad que se desea amplificar. Para ello se debe polarizar el transistor MOS en zona de saturación.

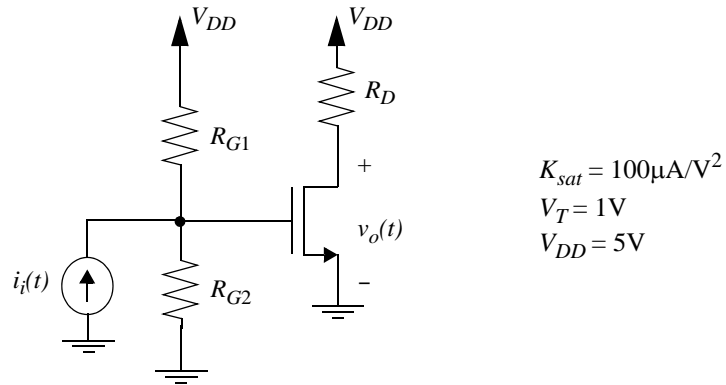


Fig. 4

(a) Determine una relación para R_{G1} y R_{G2} que asegure que el transistor MOS esté encendido y con tensión $V_{GS_Q} = 1,67\text{V}$ en el punto de operación.

(b) Determine una relación para R_D que, junto con la anterior, fije el punto de operación del transistor en zona de saturación.

- (c) Asumiendo $R_{G1} = 2\text{k}\Omega$, $R_{G2} = 1\text{k}\Omega$ y $R_D = 75\text{k}\Omega$, determine la ganancia en pequeña señal de v_o respecto a i_i .

- (d) Asumiendo $R_{G1} = 2\text{k}\Omega$, $R_{G2} = 1\text{k}\Omega$ y $R_D = 75\text{k}\Omega$, determine el valor máximo de $|i_i(t)|$ para que el transistor MOS permanezca en saturación al operar en pequeña señal.