

- 1) Explicar el funcionamiento del transistor MOSFET de acumulación de canal N.  
Ayudarse de dibujos y gráficas.

2) Teniendo en cuenta la figura 1:

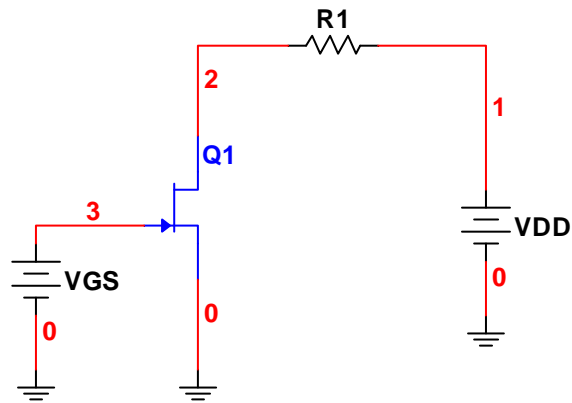


Figura 1.

Datos:  $I_{DSS}=30\text{mA}$ ,  $V_{GS(off)}=-5\text{V}$ ,  $V_{DD}=20\text{V}$

- a) Si  $V_{GS}=0\text{V}$  y  $R1=600\Omega$ : Calcula el punto de trabajo del transistor, ( $V_{DS}$  ;  $I_D$ ). Calcular y dibujar la recta de carga. Indicar, razonando la respuesta, la zona de trabajo del transistor.



- b) Si  $V_{GS} = -1\text{V}$  y  $R_1 = 820\Omega$ : Calcula el punto de trabajo del transistor, ( $V_{DS}$  ;  $I_D$ ). Calcular y dibujar la recta de carga. Indicar, razonando la respuesta, la zona de trabajo del transistor.



- c) Teniendo en cuenta los datos del apartado b): Cambiar y calcular el valor de un componente para que el transistor trabaje en el límite entre la zona ohmica y la zona de saturación.

- 4

4) Utilizando amplificadores operacionales conseguir la siguiente expresión:

$$V_o(t) = 5V_i(t) + V_{ref}$$

Datos:  $V_{ref} = 2V$ ;  $V_i(t) = 2 \cdot \sin(1000\pi t)$ ;  $V_{cc} = \pm 20V$ ;

a) Dibujar el circuito necesario para obtener la expresión anterior, calculando los valores de las resistencias.

b) dibujar a escala la forma de onda correspondiente de las tensiones  $V_i$  y  $V_o$ , (dibujar dos periodos de ambas señales).

