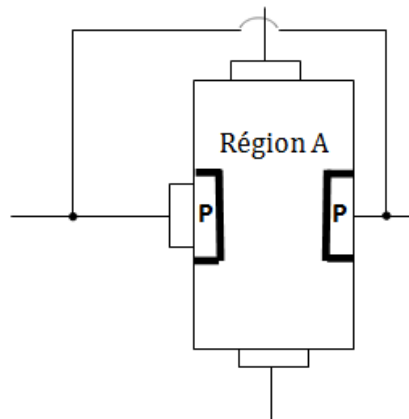


TD 1

Exercice 1

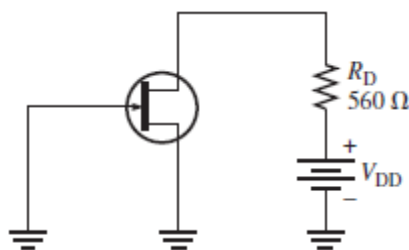
Soit le transistor JFET représenté par la figure ci-dessous.



1. Comment s'appelle les deux régions en gras ?
2. Que représente la région A ? du quel type doit être ?
3. Quel est le type du transistor représenté par le schéma ci-dessus? donner son symbole.
4. Tracer la caractéristique de sortie du transistor JFET pour $V_{GS0}, V_{GS1}, V_{GS2}$ avec $V_{GS0} > V_{GS1} > V_{GS2}$. Préciser la zone ohmique et la zone de claquage sur la caractéristique du transistor.
5. Sous quelle condition le transistor JFET se trouve dans la zone de blocage ?

Exercice 2

Soit le circuit de la figure ci-dessous :

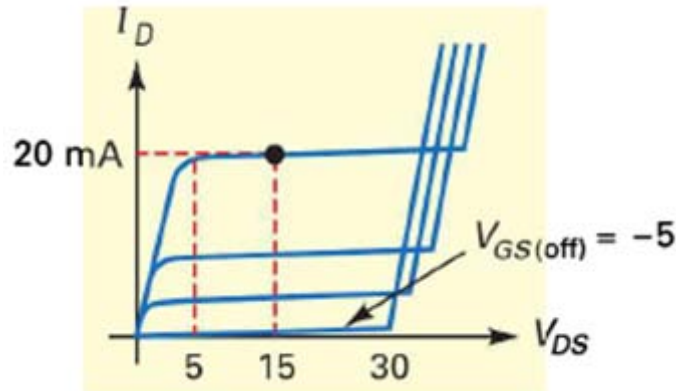


$V_{GS(off)} = -4 \text{ V}$ et $I_{DSS} = 12 \text{ mA}$.

1. Déterminer la valeur minimale de V_{DD} nécessaire pour mettre le transistor dans la zone active.
2. Si $V_{DD}=15V$, que doit être I_D et V_{DS} ?

Exercice 3

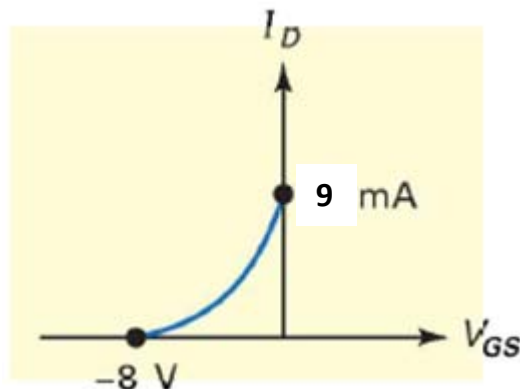
On donne sur la figure ci-dessous les caractéristiques d'un transistor JFET.



1. Que vaut le courant I_{DSS} ?
2. Quelle est la tension V_{DS} maximale dans la région ohmique ?
3. A partir de quelle valeur limite de la tension V_{DS} le JFET se comporte-t-il en source de courant ?

Exercice 4

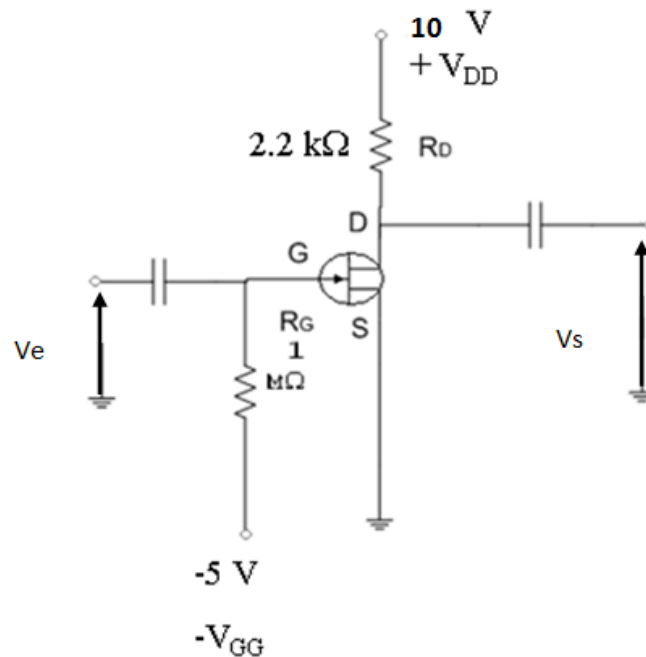
Soit la caractéristique d'un JFET donnée sur la figure ci-dessous.



1. Ecrire l'équation de la transconductance du JFET dont la courbe est représentée sur la figure ci-dessus.
2. Que vaut le courant drain pour les valeurs de V_{GS} suivantes : $V_{GS}=0V$, $-1V$, et $-4V$?

Exercice 5

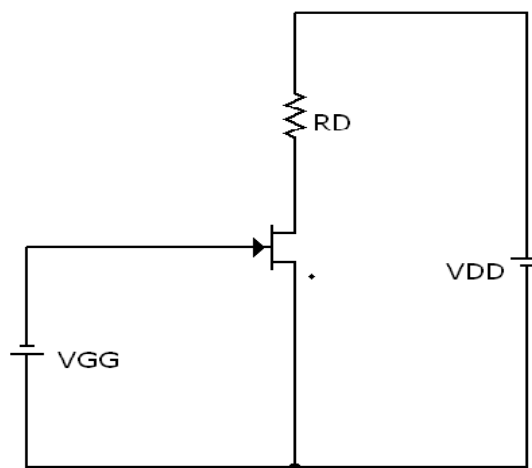
Sur la figure ci-dessous on donne le circuit de polarisation d'un transistor JFET.
 $V_{GSoff} = -8V$ et $I_{DSS} = 16mA$.



- Déterminer les valeurs de V_{GS} , I_D et V_{DS} du circuit.

Exercice 6

On donne sur la figure ci dessous le circuit de polarisation d'un JFET par deux sources séparées ; et sur la figure 8 on trouve le réseau de caractéristique correspondant.

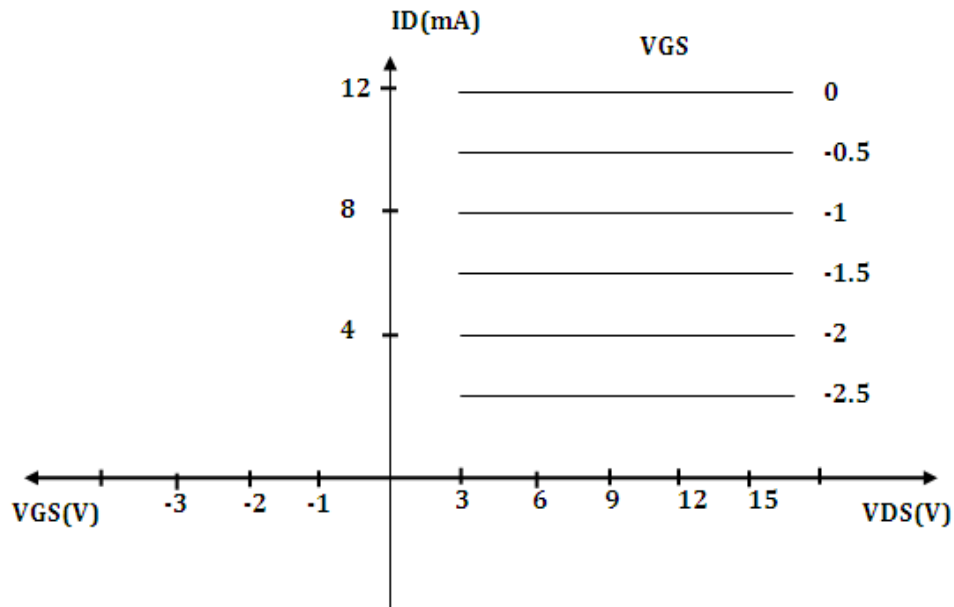


I. Partie 1

La tension de polarisation est $V_{DD} = 12V$ avec $V_{GS} = -2V$ et $R_D = 1k\Omega$.

1. Donner l'équation de la droite de charge statique.

2. Quelles sont les coordonnées du point de repos ?



II. Partie 2

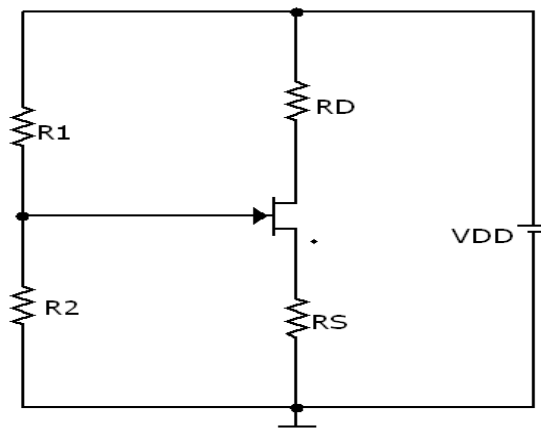
Dans ce cas le point de repos a pour coordonnées $V_{DS0}=9V$ et $I_{D0}=5mA$. Sachant que $V_{DD}=15V$.

1. Trouver la valeur de la résistance R_D .

Exercice 7

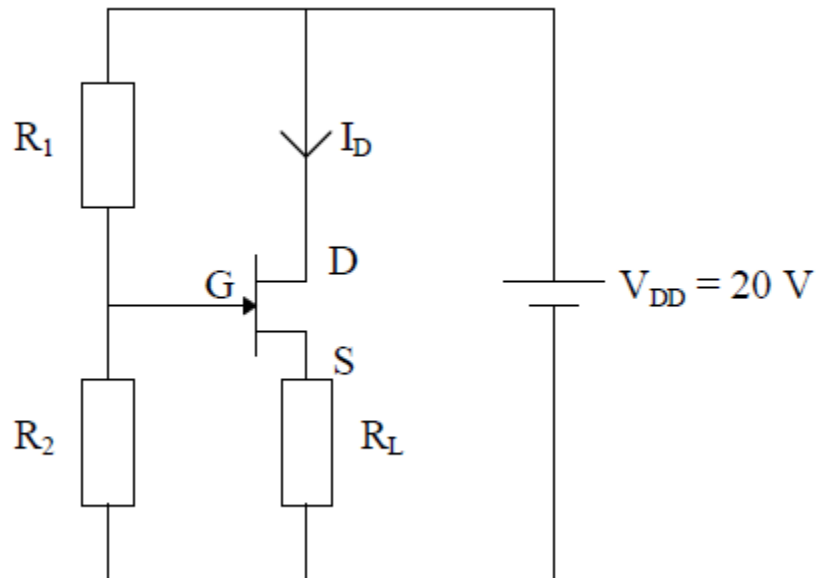
Déterminer I_D et V_{GS} pour le JFET à polarisation par diviseur de tension, si $V_D=7V$.

$R_1=6.8M\Omega$, $R_2=1M\Omega$, $R_D=3.3K\Omega$, $R_S=2.2K\Omega$, $V_{DD}=12V$.

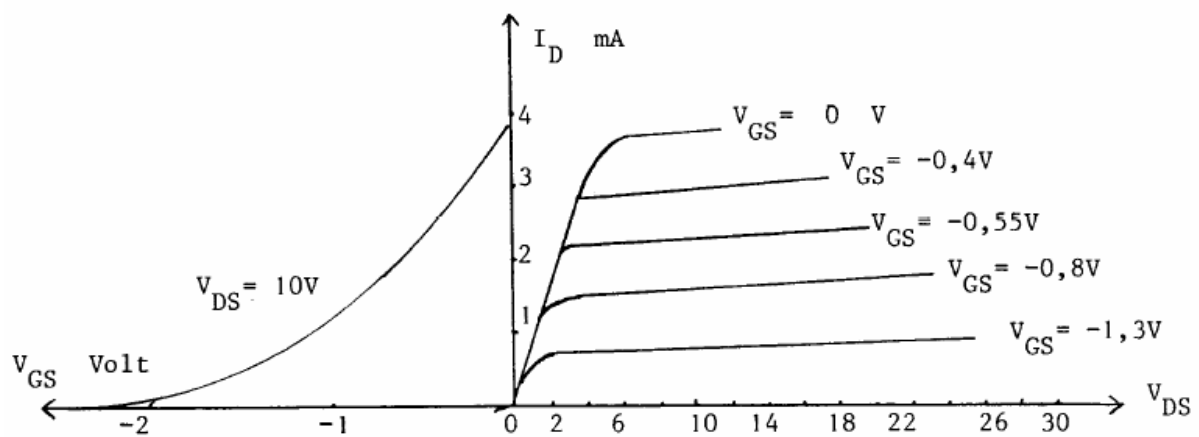


Exercice 8

On polarise un transistor à effet de champ au moyen de trois résistances R_1 , R_2 et R_L .



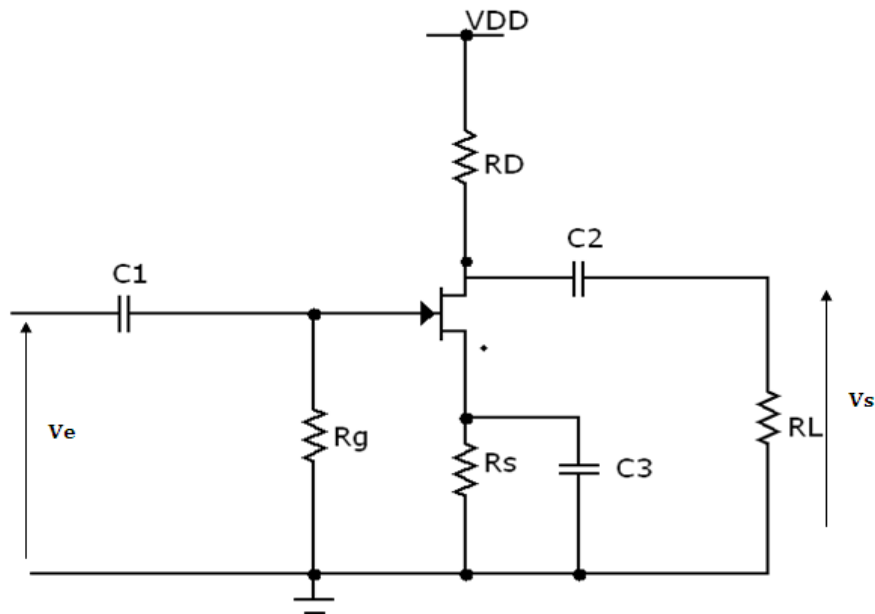
Le réseau de caractéristiques du transistor est le suivant :



1. Ecrire l'équation de la droite de charge du transistor $I_D = f(V_{DS})$.
2. Tracer la droite de charge passant par le point $I_D = 4 \text{ mA}$, $V_{DS} = 0 \text{ V}$. Choisir le point de fonctionnement au milieu de la zone utilisable. En déduire la valeur de la tension V_{GS} .
3. En déduire la valeur de R_L .

Exercice 9

Soit le montage suivant à base du transistor JFET :



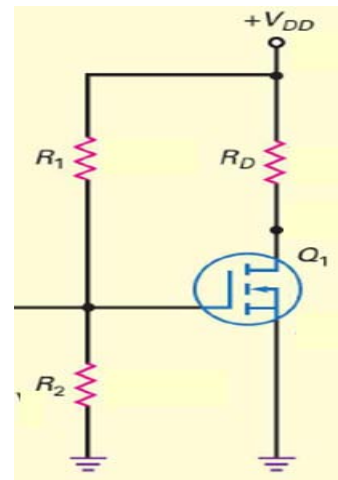
1. Tracer le schéma équivalent du montage en basse fréquence.
2. Calculer le gain en tension, en courant, impédance d'entrée et de sortie.

Exercice 10

Soit le montage ci-contre :

Supposons que ce transistor possède les valeurs minimales suivantes : $I_{D(on)}=200\text{mA}$ à $V_{GS}=4\text{V}$ et $V_{GS(th)}=2\text{V}$.

1. Du quel type s'agit il le transistor ?
2. Déterminer V_{GS} , V_{DS} et g_m pour le circuit ci dessus. $R_1=100\text{K}\Omega$, $R_2=15\text{K}\Omega$, $R_D=200\Omega$, $V_{DD}=24\text{V}$.



Exercice 11

Soit le montage ci-contre :

Supposons que ce transistor possède les valeurs minimales suivantes : $I_{Don}=10\text{mA}$, $V_T=4\text{V}$.

1. Du quel type s'agit il le transistor ?
2. Déterminer R_2 , R_D pour le circuit ci dessus. $R_s=0$, $R_1=50\text{K}\Omega$, $V_{DD}=15\text{V}$, $V_{DSQ}=9\text{V}$, $V_{GSQ}=3\text{V}$.

