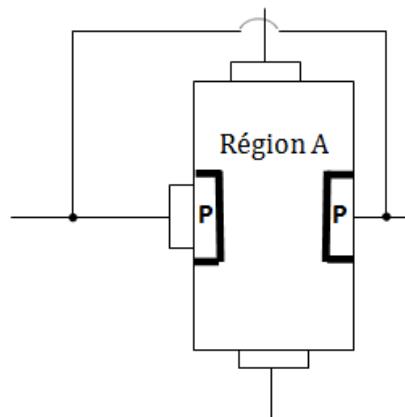


## TD 1

### Exercice 1

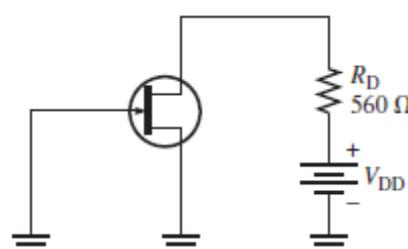
Soit le transistor JFET représenté par la figure ci-dessous.



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  $VGS0, VGS1, VGS2$  avec  $VGS0 > VGS1 > VGS2$ . 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 :

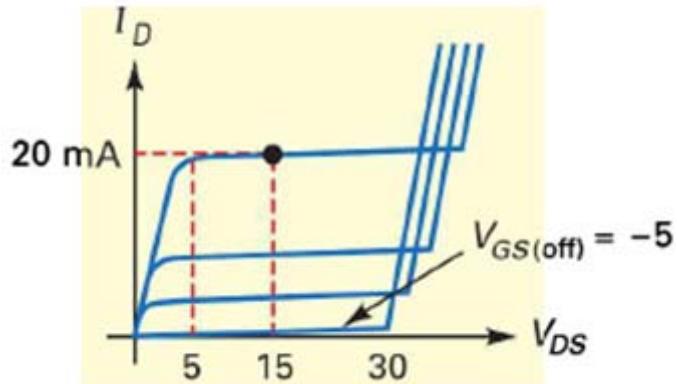


$VGS(off) = -4$  V et  $IDSS = 12$  mA.

1. Déterminer la valeur minimale de VDD nécessaire pour mettre le transistor dans la zone active.
2. Si  $VDD=15V$ , que doit être  $ID$  et  $VDS$  ?

### Exercice 3

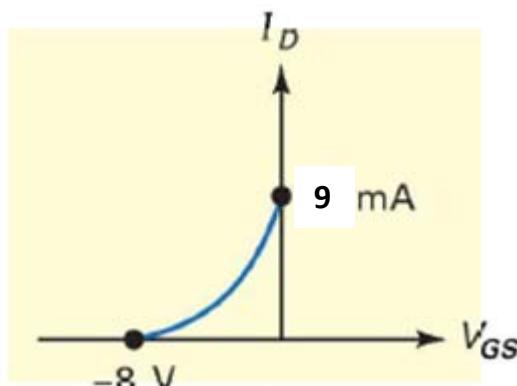
On donne sur la figure ci-dessous les caractéristiques d'un transistor JFET.



1. Que vaut le courant  $IDSS$  ?
2. Quelle est la tension  $VDS$  maximale dans la région ohmique ?
3. A partir de quelle valeur limite de la tension  $VDS$  le JFET se comporte-t-il en source de courant ?

### Exercice 4

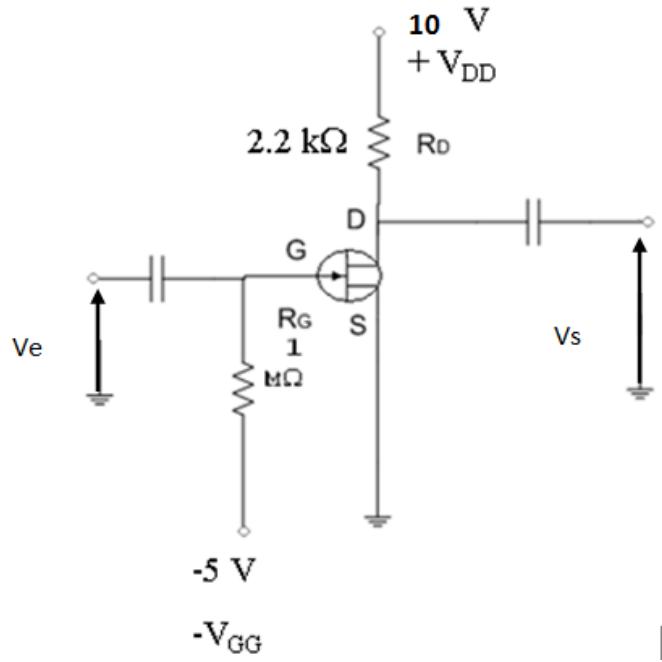
Soit la caractéristique d'un JFET donnée sur la figure ci-dessous.



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

### Exercice 5

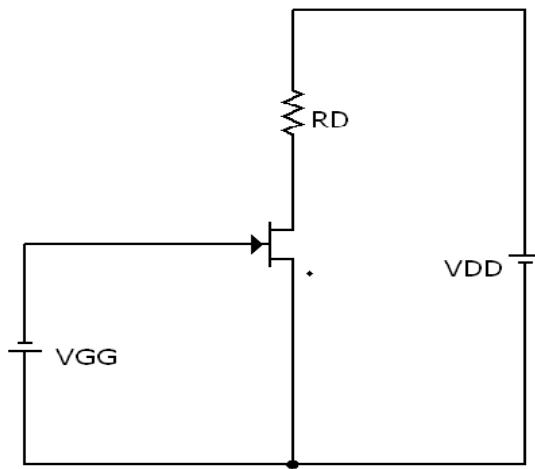
Sur la figure ci-dessous on donne le circuit de polarisation d'un transistor JFET.  $V_{GS0}=-8V$  et  $IDSS=16mA$ .



- Déterminer les valeurs de  $V_{GS}$ ,  $ID$  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.

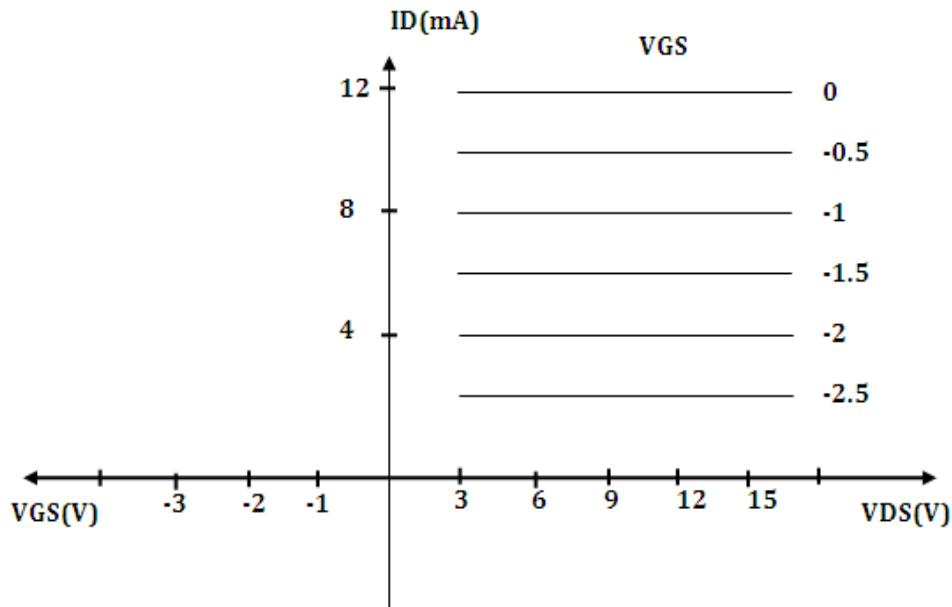


#### I. Partie 1

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

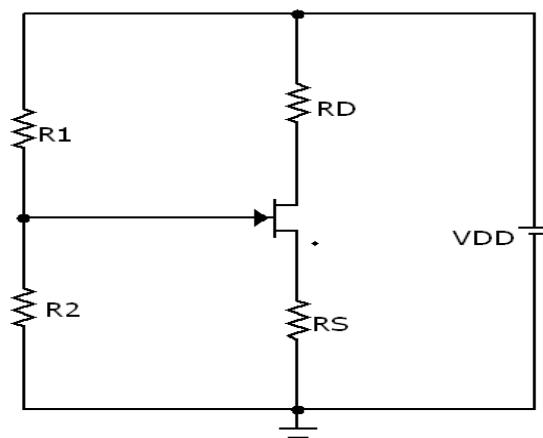
Dans ce cas le point de repos a pour coordonnées  $V_{DS0}=9V$  et  $I_{D0}=5mA$ . Sachant que  $V_{DD}=15V$ .

1. Trouver la valeur de la résistance  $R_D$ .

### Exercice 7

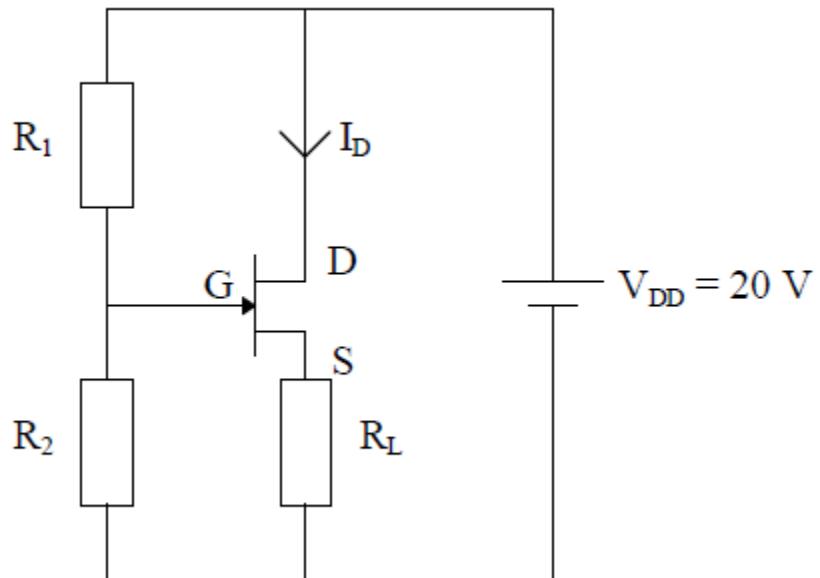
Déterminer  $ID$  et  $VGS$  pour le JFET à polarisation par diviseur de tension, si  $VD=7V$ .

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

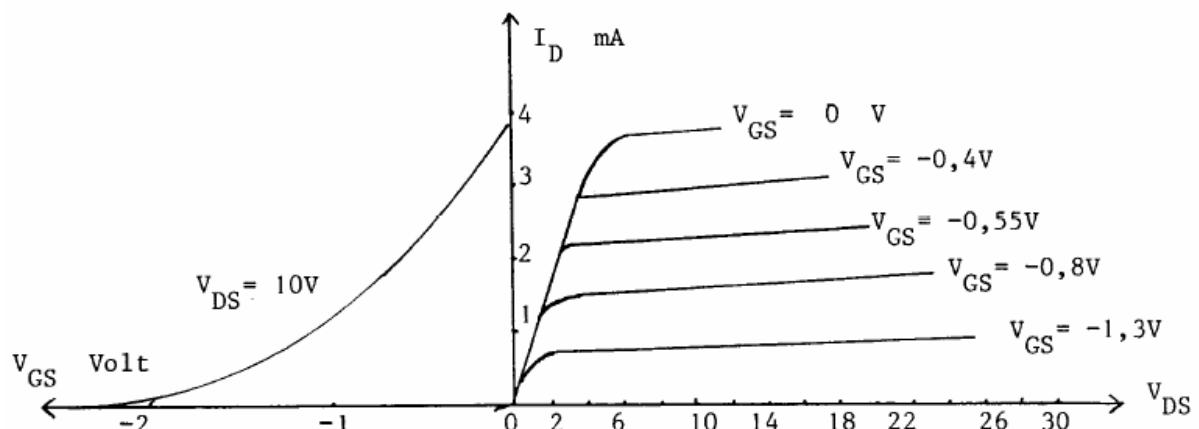


### Exercice 8

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



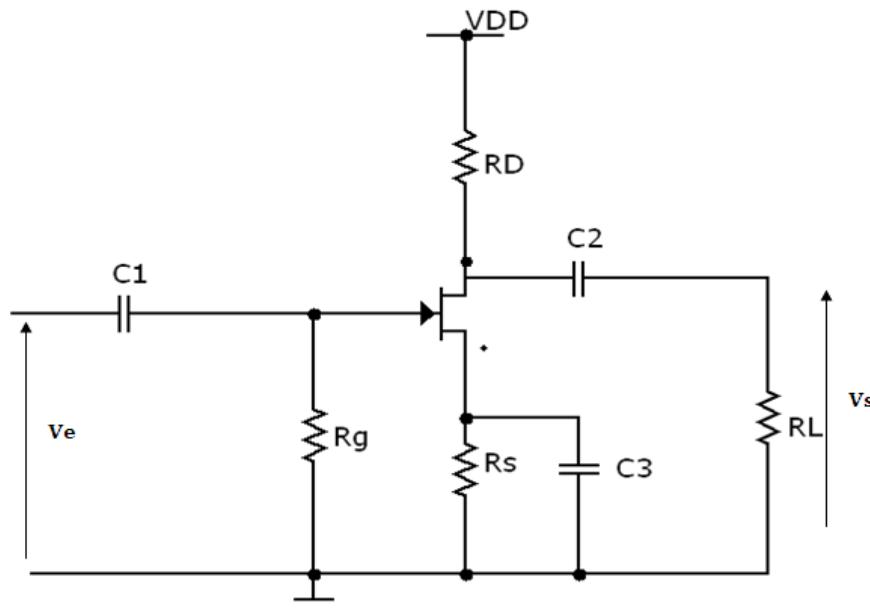
Le réseau de caractéristiques du transistor est le suivant :



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  $I_D = 4$  mA,  $V_{DS} = 0$  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 :



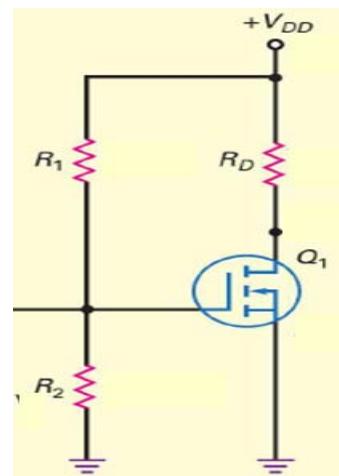
1. Tracer le schéma équivalent du montage en basse fréquence.
2. Calculer le gain en tension, en courant, impédance d'entrée et de sortie.

### Exercice 10

Soit le montage ci-contre :

Supposons que ce transistor possède les valeurs minimales suivantes :  $ID(on)=200mA$  à  $VGS=4V$  et  $VGS(th)=2V$ .

1. Du quel type s'agit il le transistor ?
2. Déterminer  $VGS$ ,  $VDS$  et  $gm$  pour le circuit ci dessus.  $R_1=100K\Omega$ ,  $R_2=15K\Omega$ ,  $RD=200\Omega$ ,  $VDD=24V$ .



### Exercice 11

Soit le montage ci-contre :

Supposons que ce transistor possède les valeurs minimales suivantes :  $ID(on)=10mA$ ,  $VT=4V$ .

1. Du quel type s'agit il le transistor ?
2. Déterminer  $R_2$ ,  $RD$  pour le circuit ci dessus.  $R_s=0$ ,  $R_1=50K\Omega$ ,  $VDD=15V$ ,  $VDSQ=9V$ ,  $VGSQ=3V$ .

