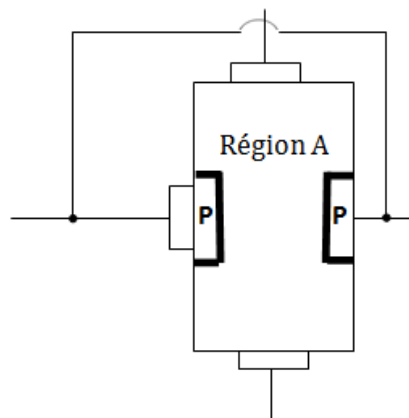


TD 5

Exercice 1

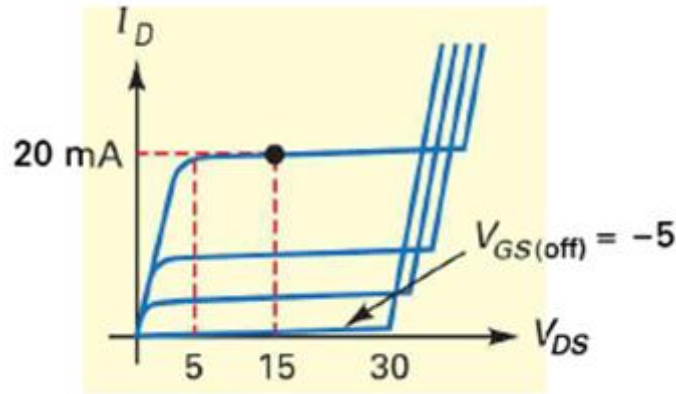
Soit le transistor JFET représenté par la figure ci-dessous.



1. Comment s'appelle les deux régions en gras ?
2. Que représente la région A ? du quel type doit être ? Nommer les bornes.
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

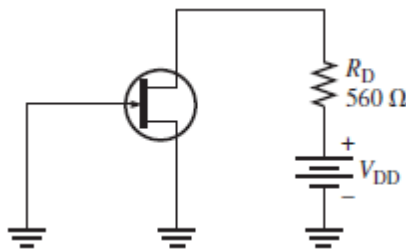
On donne sur la figure ci-dessous les caractéristiques d'un transistor JFET.



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 3

Soit le circuit de la figure ci-dessous :

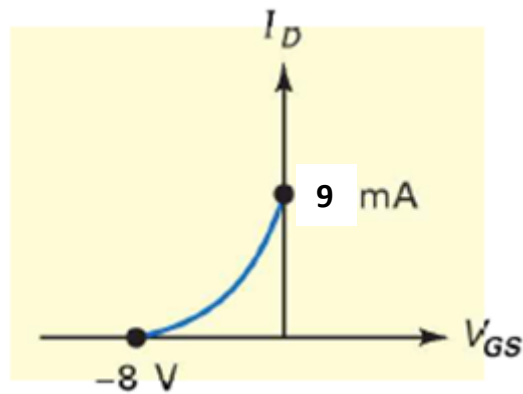


$V_{GS(off)} = -4 \text{ V}$ et $I_{DSS} = 12 \text{ mA}$.

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

Exercice 4

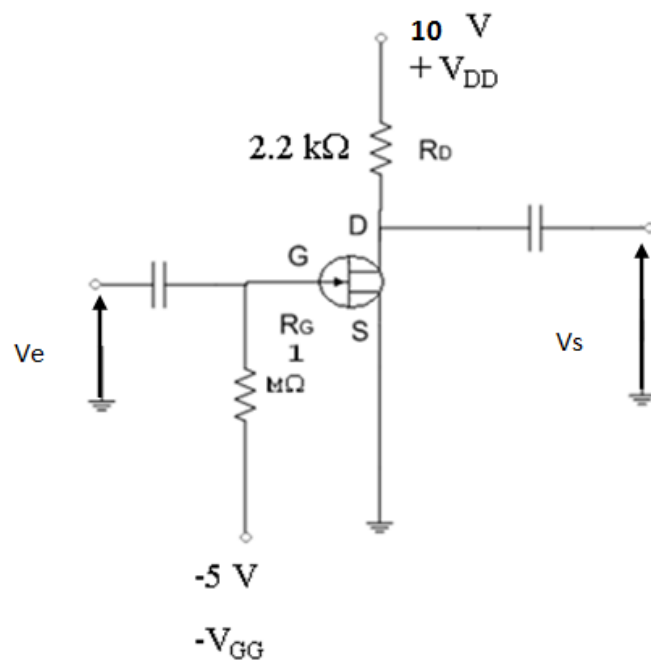
Soit la caractéristique d'un JFET donnée sur la figure ci-dessous.



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

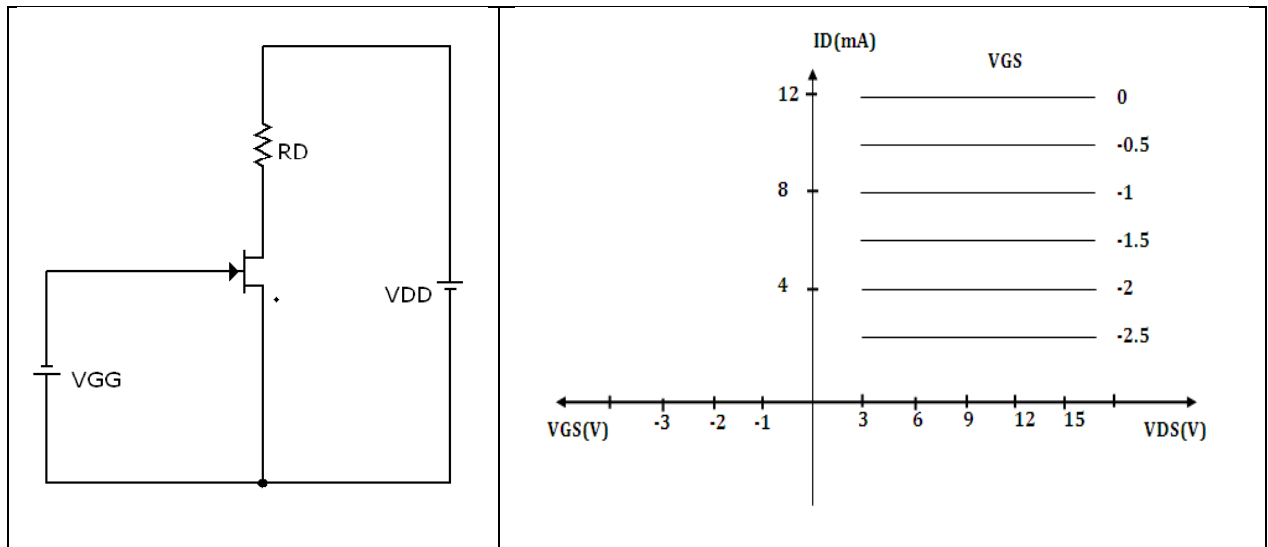
Sur la figure ci-dessous on donne le circuit de polarisation d'un transistor JFET.
On donne : $V_{GSoff}=-8V$ et $I_{DSS}=16mA$.



- 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 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 ?

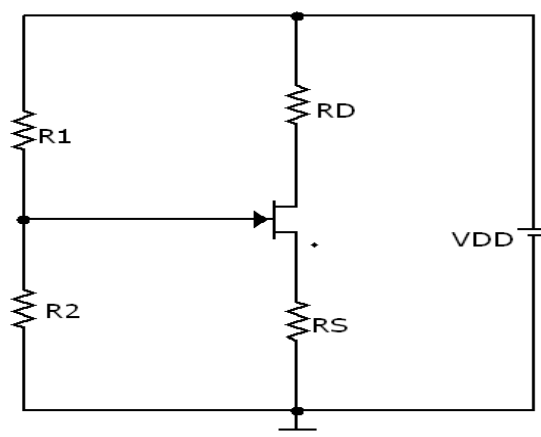
II. Partie 2

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

1. Trouver la valeur de la résistance R_D .

Exercice 7

On donne sur la figure ci-dessous le circuit de polarisation d'un JFET par pont :

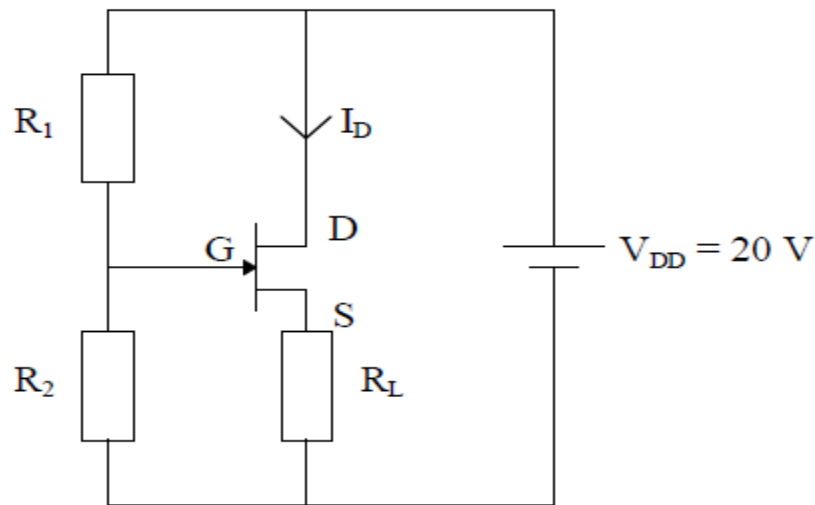


On donne : $R_1=6.8M\Omega$, $R_2=1M\Omega$, $R_D=3.3K\Omega$, $R_S=2.2K\Omega$, $V_{DD}=12V$.

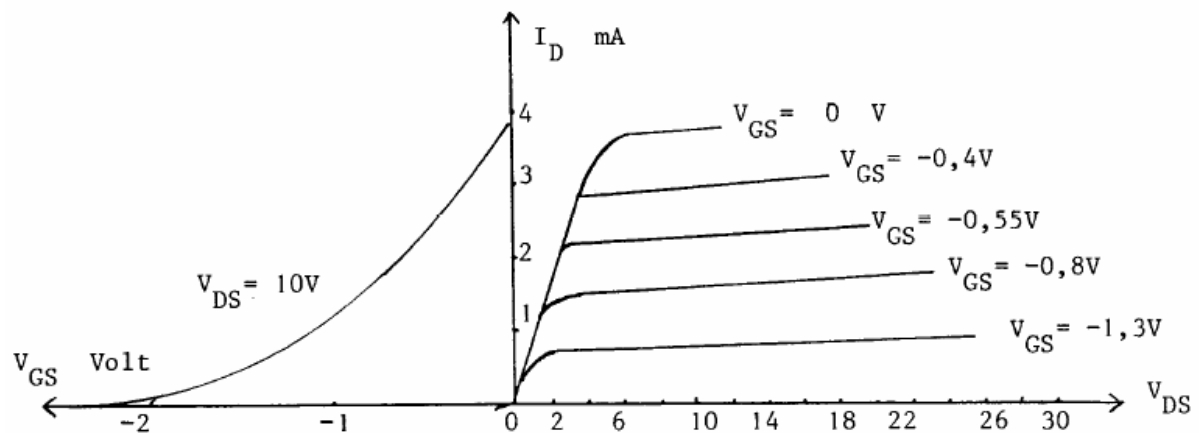
1. Déterminer I_D et V_{GS} pour le JFET à polarisation par diviseur de tension, si $V_D=7V$.

Exercice 8

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



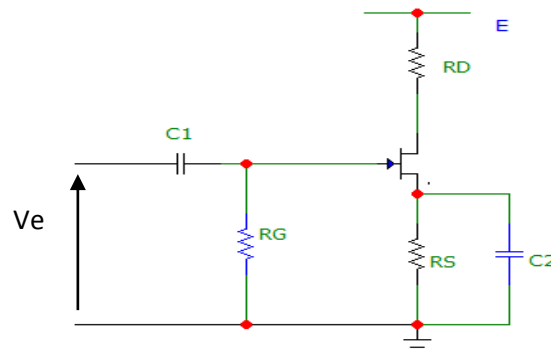
Le réseau de caractéristiques du transistor est le suivant :



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

Le transistor JFET ci-dessous possède $g_{m0}=8000\mu S$.

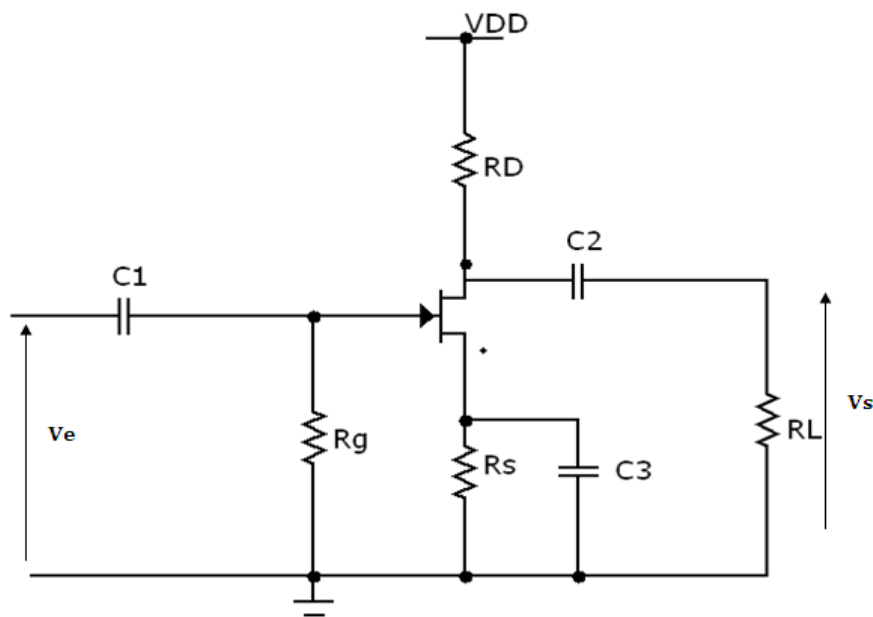


On donne : $E=24V$, $R_D=4.7K\Omega$, $R_G=10M\Omega$.

1. Déterminer la valeur de R_S donnant une polarisation à $V_{GS} = \frac{V_{GSoff}}{4}$.
2. $I_{DSS} = 8mA$, déterminer V_{GS} pour la valeur de R_S trouvée ci-dessus et calculer la valeur correspondante de V_{DS} .

Exercice 10

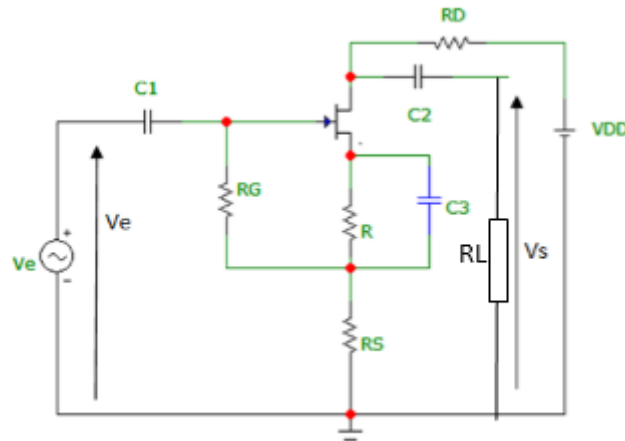
Soit le montage suivant à base du transistor JFET :



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

Exercice 11

Soit un montage amplificateur réalisé au moyen d'un transistor à effet de champ (TEC).



1. Tracer le schéma équivalent au montage en régime dynamique.
2. Calculer l'amplification en tension.
3. Calculer l'impédance d'entrée.