

## MIC4120.- MICROELECTRONIQUE 1

Examen intra

**31 MARS 2010 , 12H00****DURÉE : 2 HRS**CHARGÉ DE COURS : Angel Diez [diez.angel@uqam.ca](mailto:diez.angel@uqam.ca)

NORMES A L'EXAMEN.- Aucun livre n'est permis. Uniquement la calculatrice standard de l'UQAM et une feuille d'équations (fournie en annexe) seront permises. L'utilisation d'une règle est aussi permise.

Toutes les feuilles fournies à l'examen doivent être retournées au surveillant d'examen.

Q.1.- (20 points, 4 points par exercice).- Pour les circuits de la FIG 1 A), B), C) D), et E),  $V_i$  est un signal sinusoïdal de 1 KHz, 10 V de crête.

Dessiner la forme de l'onde à la sortie  $V_o$  de chaque circuit. Quels sont les niveaux positifs et négatifs du signal de sortie?. On suppose que  $V_D = 0.7$  V.

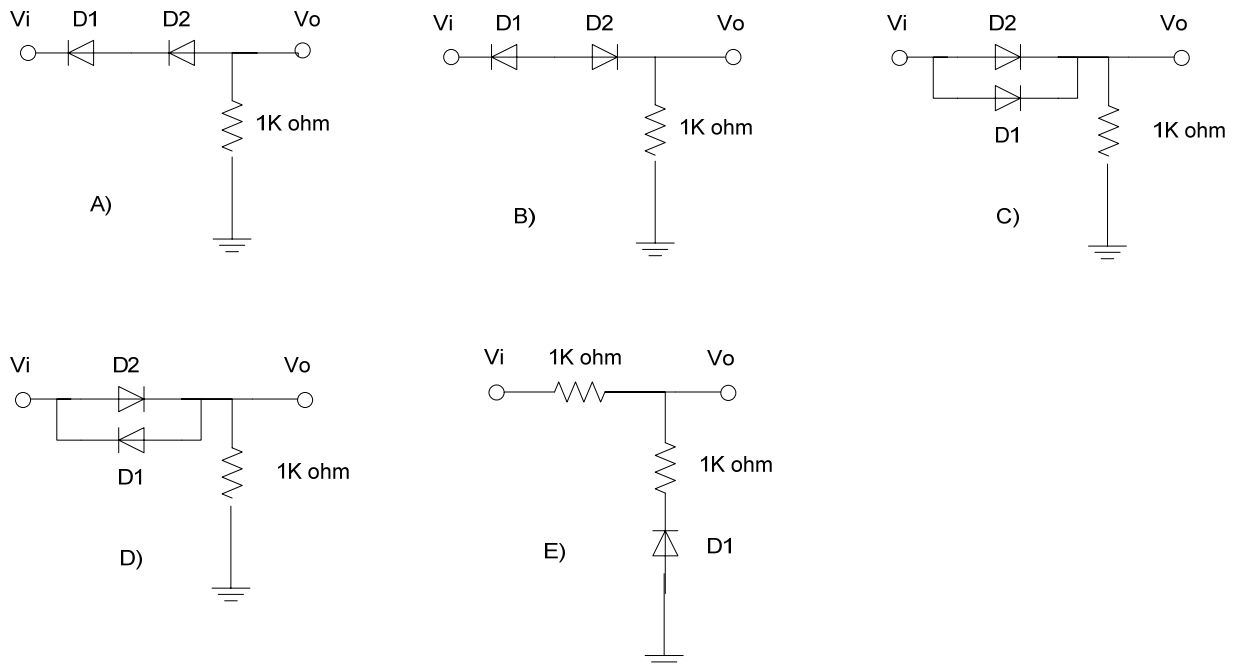


FIG 1.- Q1.- DIODES

Q2. (20 points)

Pour les circuits des Figures 2, et 3 , on suppose que  $V_{BE} = 0.7 V$ .

Trouver les courants et tensions C.C. suivants :

- Fig 2 (10 points).-  $I_{B1}$ ,  $I_{C1}$ ,  $V_1$ ,  $V_2$
- Fig 3 (10 points).-  $I_{C2}$ ,  $V_3$ ,  $V_4$

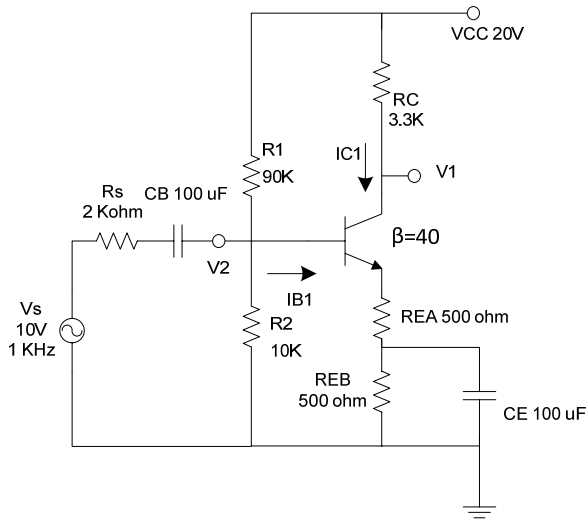


FIG 2.

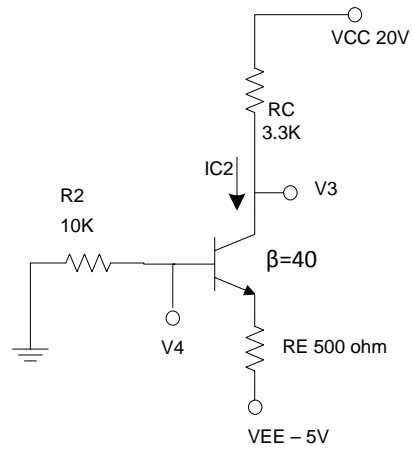


FIG 3.

Q3.- (36 points) Pour le circuit suiveur d'émetteur de la Fig. 5, la composante C.C. du signal  $V_s$  est zéro.:

- (10 points).- Calculer les tensions et courants de fonctionnement du transistor en C.C. :  $V_C$ ,  $V_E$  et  $I_C$ .
- (8 points).- Dessiner le modèle petits signaux du circuit et calculer le gain en tension  $V_o/V_i$
- (10 points).- Calculer l'impédance d'entrée  $Z_i$  et de sortie  $Z_o$
- (8 points).- Calculer le gain en tension  $V_o/V_s$ .

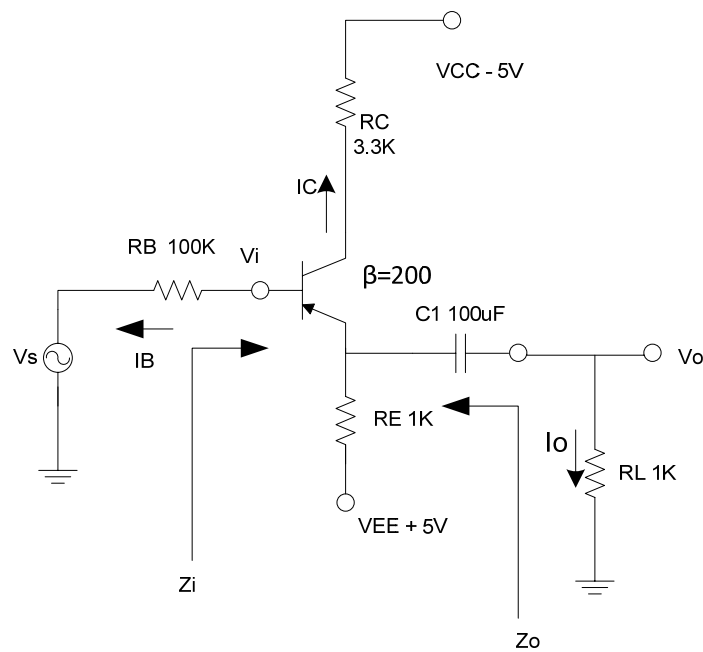


Fig. 4

Q4.- (24 points) Pour les circuits des figures 5, et 6 déterminer le suivant :

(12 points par exercice).- Pour chaque exercice :

- Décrire les expressions de la droite de polarisation de grille et de la courbe de transfert du courant de drain en fonction de  $V_{GS}$ .
- Calculer le point de fonctionnement du D-MOSFET et du JFET. Vous pouvez obtenir la solution approximative utilisant la courbe normalisée de transfert ci-jointe. En particulier, calculer  $V_D$ ,  $V_{GS}$ ,  $I_D$

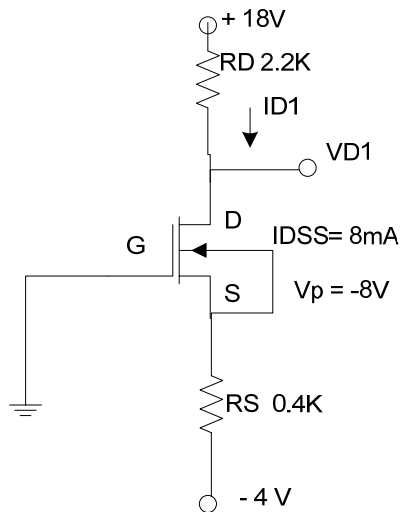


FIG 5

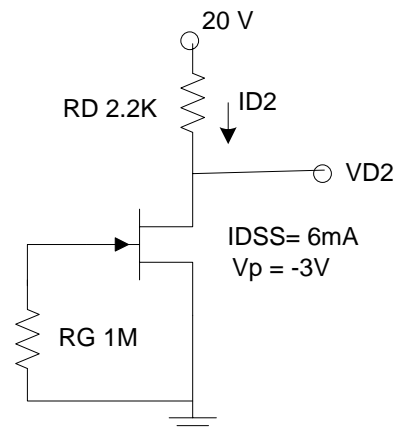
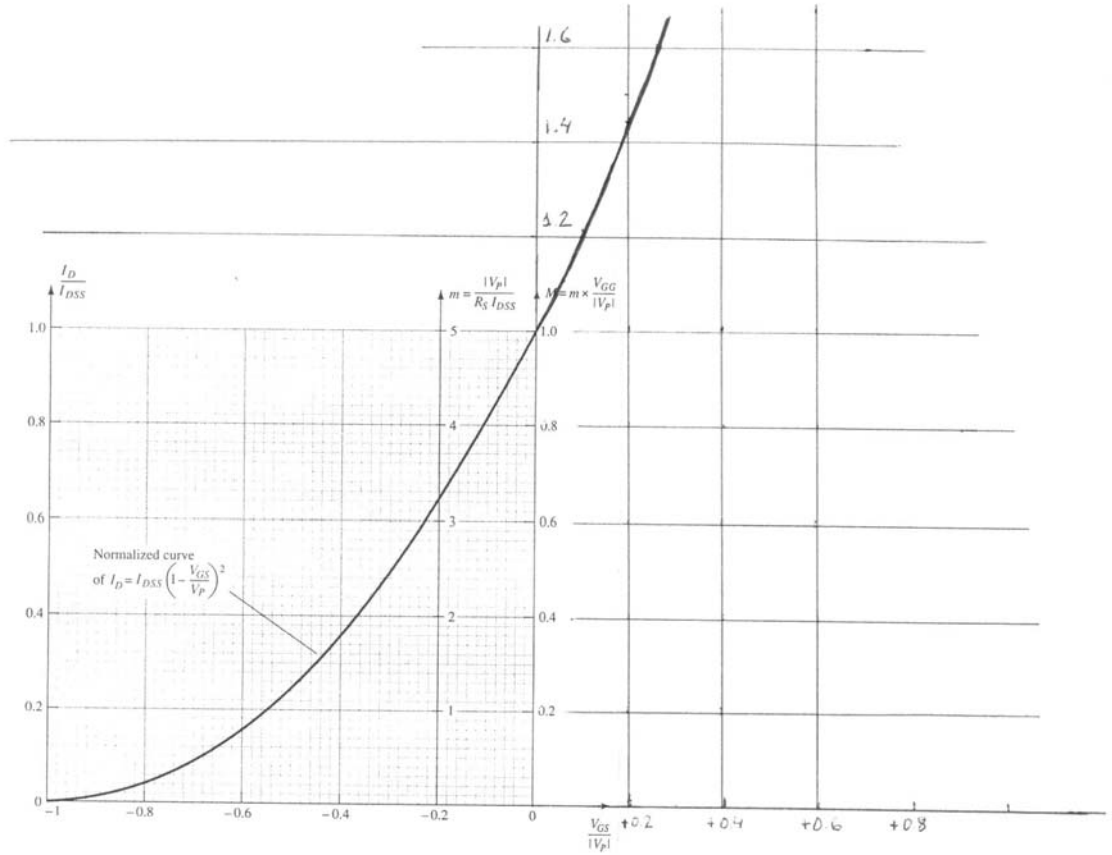


FIG. 6.



**FIG. 7.60**  
Universal JFET bias curve.