

CONTROLE

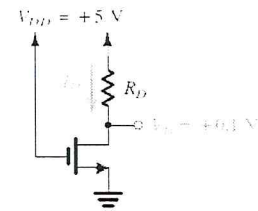
Exercice 1

La caractéristique de sortie d'un transistor NMOS présente deux zones : zone de triode et zone de saturation. Le courant drain dans ces deux zones est donnée par :

Zone de triode : $I_D = k'_n (W/L) [(V_{GS} - V_T)V_{DS} - 0.5V_{DS}^2]$

Zone de saturation : $I_D = (1/2)k'_n (W/L) (V_{GS} - V_T)^2$

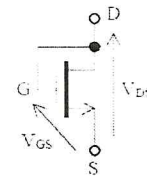
- Dans quel régime fonctionne le transistor de la figure
- Calculer R_D ; On donne : $V_T = 1V$, $k'_n (W/L) = 1mA/V^2$



Exercice 2

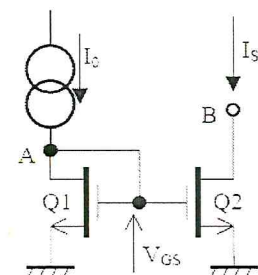
Le transistor de la figure ci contre est monté en diode :

- Donner son schéma équivalent en dynamique
- Exprimer sa résistance de sortie



Exercice 3

- Que représente le schéma de la figure ci contre
- Donner son schéma équivalent en dynamique
- Exprimer sa résistance de sortie (vue de B)



Nom et prénom :

Corrigé type

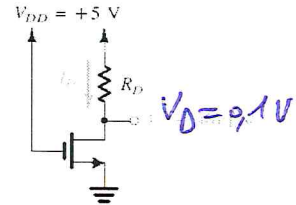
Exercice 1

La caractéristique de sortie d'un transistor NMOS présente deux zones : zone de triode et zone de saturation. Le courant drain dans ces deux zones est donnée par :

Zone de triode : $I_D = k'_n (W/L) [(V_{GS} - V_T)V_{DS} - 0.5V_{DS}^2]$

Zone de saturation : $I_D = (1/2)k'_n (W/L) (V_{GS} - V_T)^2$

- Dans quel régime fonctionne le transistor de la figure
- Calculer R_D ; On donne : $V_T = 1V$, $k'_n (W/L) = 1mA/V^2$

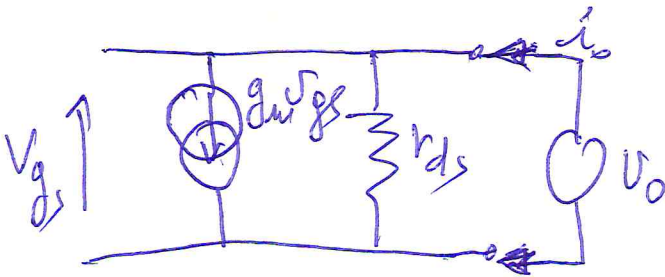
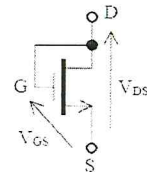


La tension V_D est inférieure à V_G et $V_T = 1V$
 \Rightarrow le transistor est dans le régime de Triode \Rightarrow
 A.N) $I_D = 0,39 \mu A$; $R_D = \frac{V_{DD} - V_D}{I_D} \Rightarrow R_D = 12,4 K\Omega$

Exercice 2

Le transistor de la figure ci contre est monté en diode :

- Donner son schéma équivalent en dynamique
- Exprimer sa résistance de sortie

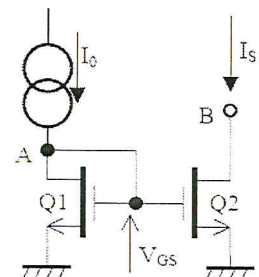


$$i_o = \frac{v_o}{r_{ds}} + g_m v_o = v_o \left(g_m + \frac{1}{r_{ds}} \right)$$

$$R_s = \frac{v_o}{i_o} = \frac{1}{g_m + 1/r_{ds}}$$

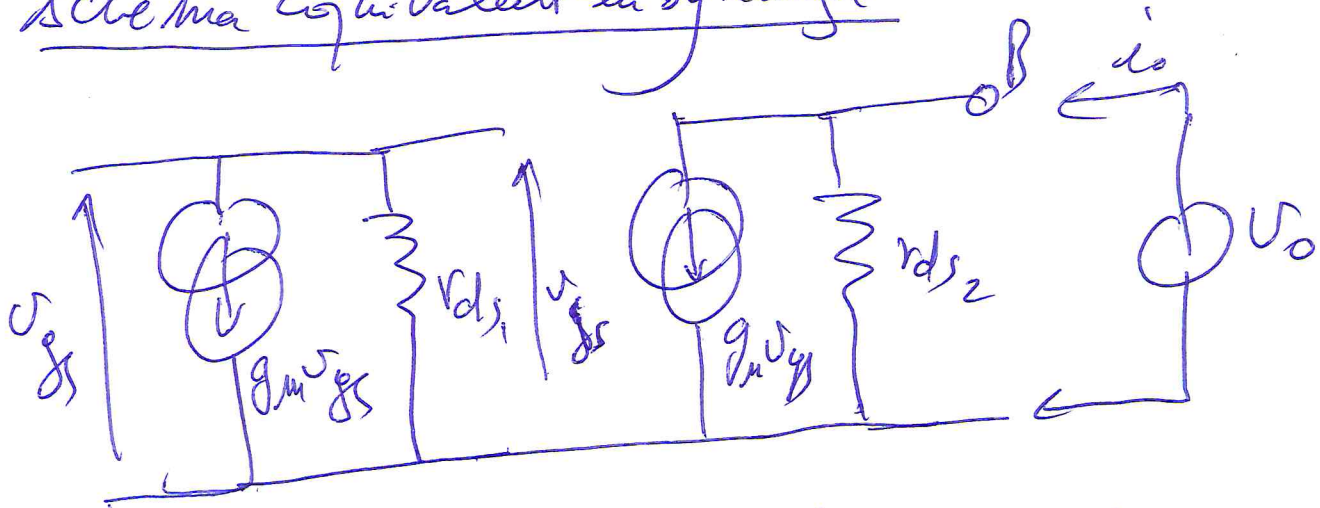
Exercice 3

- Que représente le schéma de la figure ci contre
- Donner son schéma équivalent en dynamique
- Exprimer sa résistance de sortie (vue de B)



Le schéma de la figure représente un miroir de courant MOS

Schéma équivalent en dynamique



La résistance équivalente (vue de B)

$$\frac{v_o}{i_o} = r_{ds2}$$