

Nom & Prénom :

Classe : G: N°:

Note:

20

B- Partie génie électrique :

Pour résoudre ce problème il faut voir le schéma structurel de L'asservissement de vitesse du moteur M1 au dossier technique page 4/5.

1- Identifier la grandeur de consigne (entrée) et la grandeur asservie (sortie) :

Entrée : ; sortie :

2- Mettre une croix dans la case correspondante :

	Chaîne direct	Chaîne de retour	Comparateur
F1			
F2			
F3			
F4			
F5			
F6			
F7			

3- Etude de la consigne N_c :

a. Etablir l'expression de V_c en fonction de N_c

.....

b. Traduire leur schéma fonctionnel :

4- Etude de l'étage F1: (L'A.L.I A1 est supposée idéal)

a. Quel est le régime de fonctionnement de cet étage A1? Justifier.

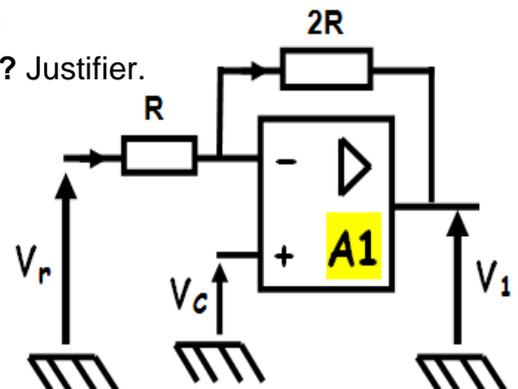
.....

b. Quelle est le type de cette polarisation?

.....

c. Déterminer E⁺ en fonction de V_c:

.....



d. Déterminer i en fonction de R , V_r et E^- puis en fonction de R , V_1 et E^- :

.....

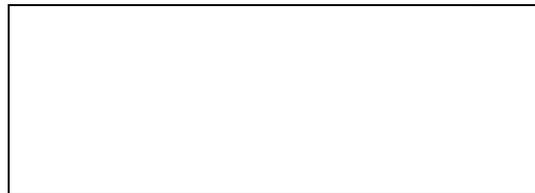
e. Déduire E^- en fonction de V_r et V_1 :

.....

f. Exprimer alors V_1 en fonction de V_r et V_c :

.....

g. Compléter leur schéma fonctionnel correspond à cet étage d'amplification :



Déduire l'amplification en tension A_v lorsque $V_r = 0$ et donner le nom correspond :

.....

h. Donner la valeur numérique de la sortie V_1 pour les cas suivants :

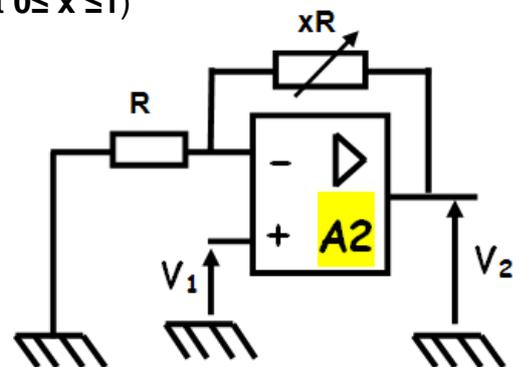
❖ $V_r = 4v$ et $V_c = 1v \Rightarrow V_1 =$

❖ $V_r = 3v$ et $V_c = 2v \Rightarrow V_1 =$

5- Etude de l'étage F2: (L'A.L.I A2 est supposée idéal et $0 \leq x \leq 1$)

a. Exprimer V_2 en fonction de x et V_1 .

.....



b. Déduire l'amplification en tension A_v :

c. Déterminer la valeur de V_2 lorsque $x=2$ et $V_1=3v$:

d. Pour quelle valeur de x on obtient une amplification en tension $A_v=7$?

.....

e. Compléter le tableau suivant par :

S « Transistor saturé », B « Transistor bloqué », P « Diode passante » et B « Diode bloquée ».

Signe de V1	Signe de V2	D1	D2	T1	T2	Etat de moteur
$V_1 < 0$	V_2					
$V_1 = 0$	V_2					
$V_1 > 0$	V_2					

6- Etude de l'étage F5: (L'A.L.I A3 est supposée idéal et l'interrupteur K est ouvert)

a. Quel est le régime de fonctionnement de l'amplificateur A3 ? Justifier votre réponse.

.....

b. Quelle est le type de cette polarisation?

.....

c. Déterminer l'expression de la tension différentielle V_d en fonction de V_n .

.....

d. Exprimer alors la tension de sortie V_3 en fonction de V_n .

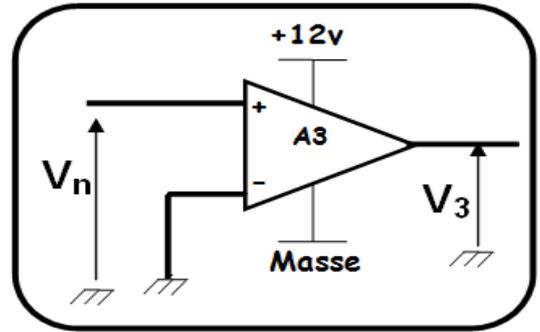
.....

e. Compléter attentivement les vides.

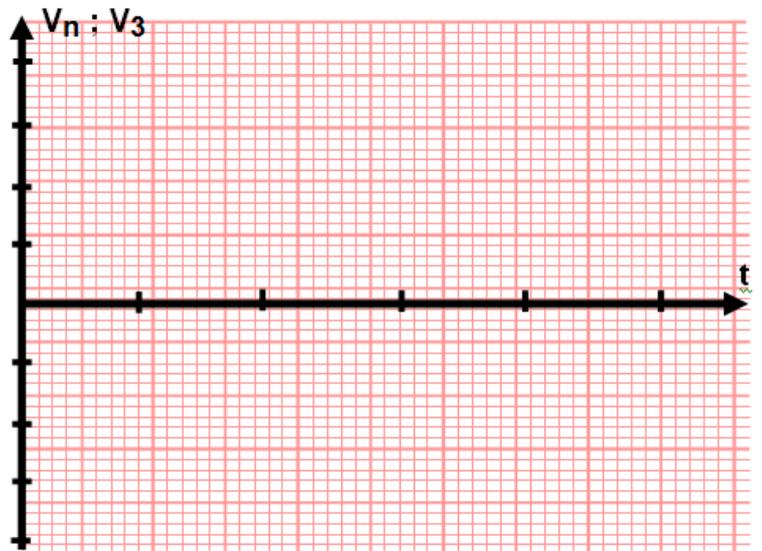
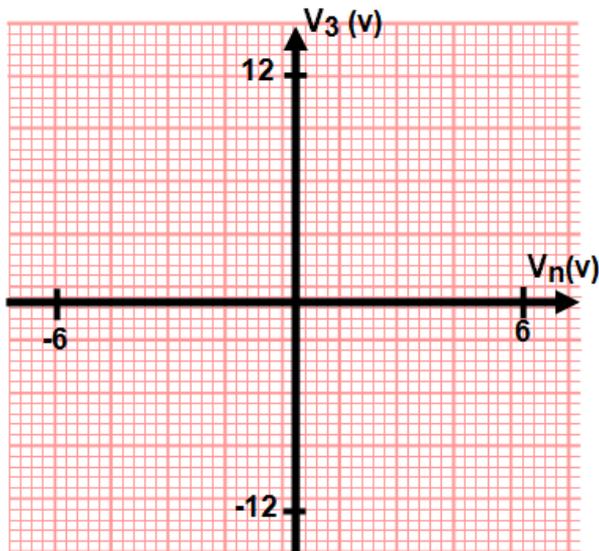
❖ Si $V_n < 0 \Rightarrow V_d \dots\dots$ donc $V_3 = \dots\dots$

❖ Si $V_n = 0 \Rightarrow V_d \dots\dots$ donc $V_3 = \dots\dots$

❖ Si $V_n > 0 \Rightarrow V_d \dots\dots$ donc $V_3 = \dots\dots$



f. On donne la tension appliquée à l'entrée: $V_n(t) = 6 \cdot \sin(\omega t)$; Tracer les oscillogrammes de $V_3 = f(V_n)$ puis V_n et V_3 en fonction de temps.



7- Etude de l'étage F6: (L'A.L.I A4 est supposée idéal)

a. Déduire le rôle de cet étage :

b. Quelle utilisation de ce montage A4?

8- Etude de l'étage F7: (L'A.L.I A5 est supposée idéal)

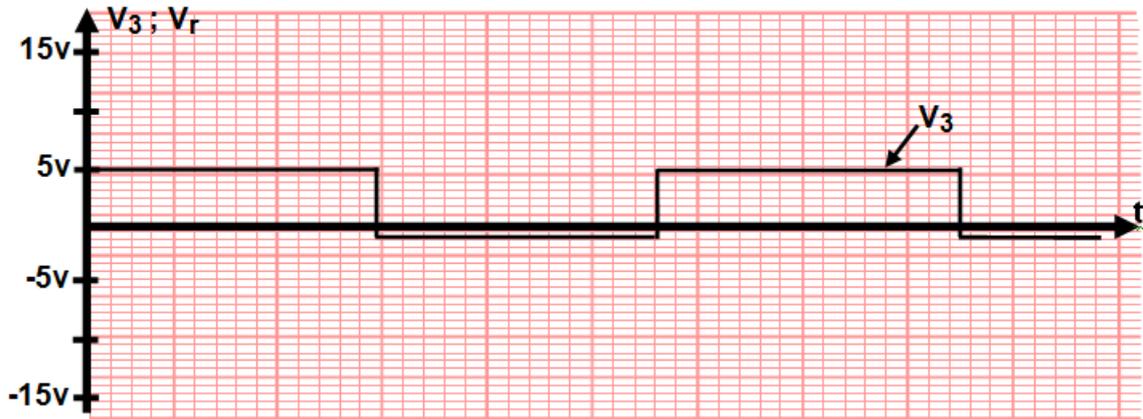
a. En s'aidant à l'étage F2 ; Exprimer directement V_r en fonction de V_3 :

.....

b. Déterminer l'amplification en tension A_v :

c. Déduire le rôle de cet étage :

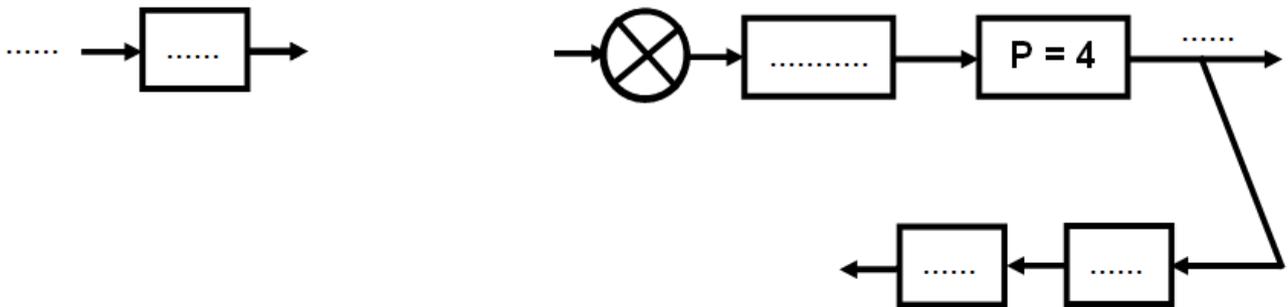
d. On applique à l'entrée V_3 une tension de type rectangulaire varie entre -0.5v et 5v ; Tracer alors l'oscillogramme de V_r en fonction de temps.



9- **Schéma fonctionnel complet** : (on prend K à l'état fermé)

a. Exprimer alors la tension de sortie V_3 en fonction de V_n :

b. Compléter alors le schéma fonctionnel complet correspond au moteur **M1** et lorsque **x=2** :



c. Mettre le schéma fonctionnel du système sous une forme simplifiée :

d. Déterminer l'expression de la transmittance en **boucle fermé** $T' = \frac{N_s}{V_c}$.

.....

.....

.....

.....

e. Déterminer alors N_s en fonction de N_c :

.....

.....

.....

f. Calculer N_s Lorsque $N_c = 20$ tr/s :

.....