

Partie B: Etude d'un moteur à courant continu Mt2.

Le moteur à courant continu Mt2 à excitation indépendante et constante (flux constant) admet les caractéristiques suivantes :

- ❖ Tension d'alimentation de l'induit fixe : $U = 200\text{v}$.
- ❖ Résistance de l'induit mesurée à chaud: $R = 0,5 \Omega$.

1- La f.c.é.m E' du moteur vaut 180v quand sa vitesse de rotation est $n = 1200 \text{ tr/min}$. En déduire alors la relation entre E' et n (exprimée en tr/mn).

2- Montrer que : $I = 400 - 2.E'$

3- Déterminer l'expression de $T_{ém}$ (couple électromagnétique en N.m) en fonction de I .

4- En déduire que : $T_{ém} = 572 - 0,43.n$; avec n la vitesse en tr/mn.

5- On néglige dans la suite, les pertes collectives p_c du moteur. Justifier qu'alors $T_u = T_{ém}$.

6- Calculer la vitesse de rotation du moteur à vide n_0 .

7- Maintenant, le moteur Mt2 entraîne une charge dont le couple résistant T_r varie proportionnellement avec la vitesse de rotation (20 N.m à 1000 tr/min).

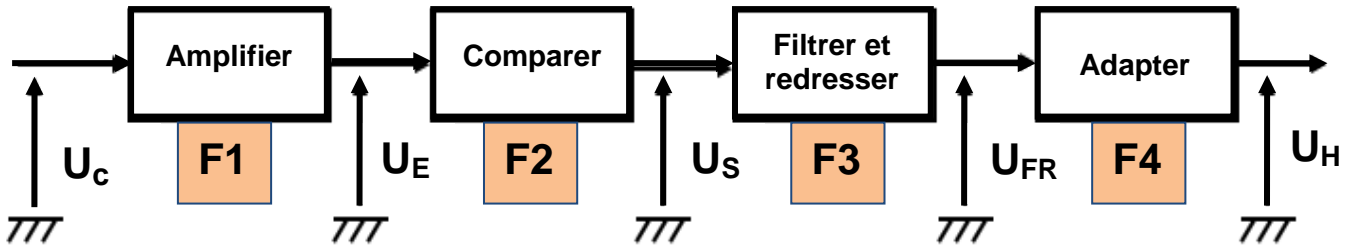
a. Déterminer les coordonnées du point de fonctionnement $M (T_u, n)$ lorsque $T_u = T_r$.

b. Déduire le courant d'induit I_1 et la puissance utile du moteur Mt2.

c. Déterminer le rendement $\eta(\%)$ sachant que les pertes joules inducteur valent 510W.

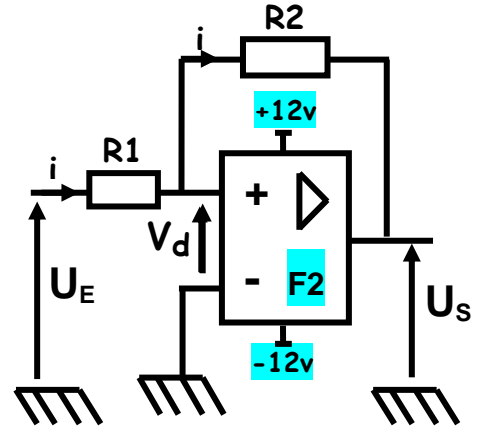
Partie C: Etude du circuit de mise en forme.

Soit une carte électronique conformément au schéma synoptique suivant:



I. Etude de la fonction F2 « Comparer ».

Cette fonction est réalisée par le montage ci-contre à base d'A.L.I, supposé idéal.



1- Quel est le régime de fonctionnement de F2? Justifier.

.....

2- Quelles valeurs possibles peut prendre U_s ?

.....

3- Exprimer V_d en fonction de U_E , $R1$ et i puis en fonction de U_s , $R2$ et i .

.....

4- Déduire alors V_d en fonction de U_E , U_s , $R1$ et $R2$.

.....

5- Déterminer les conditions sur V_d puis sur U_E lorsque $U_s = -V_{cc}$.

.....

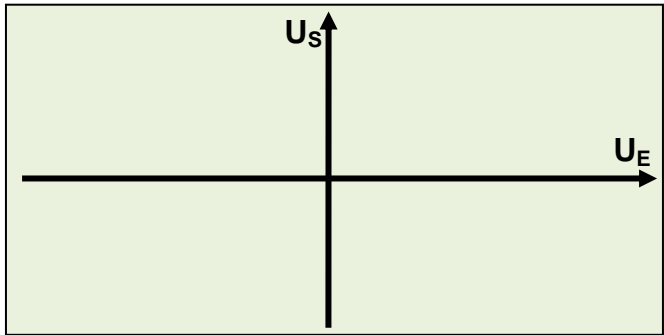
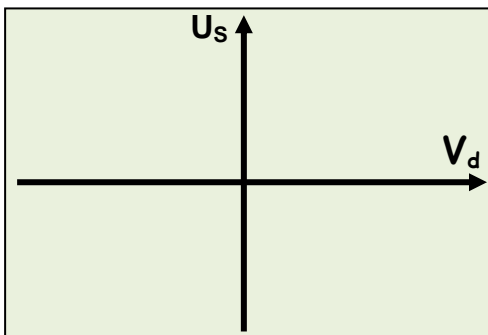
6- Déterminer les conditions sur V_d puis sur U_E lorsque $U_s = +V_{cc}$.

.....

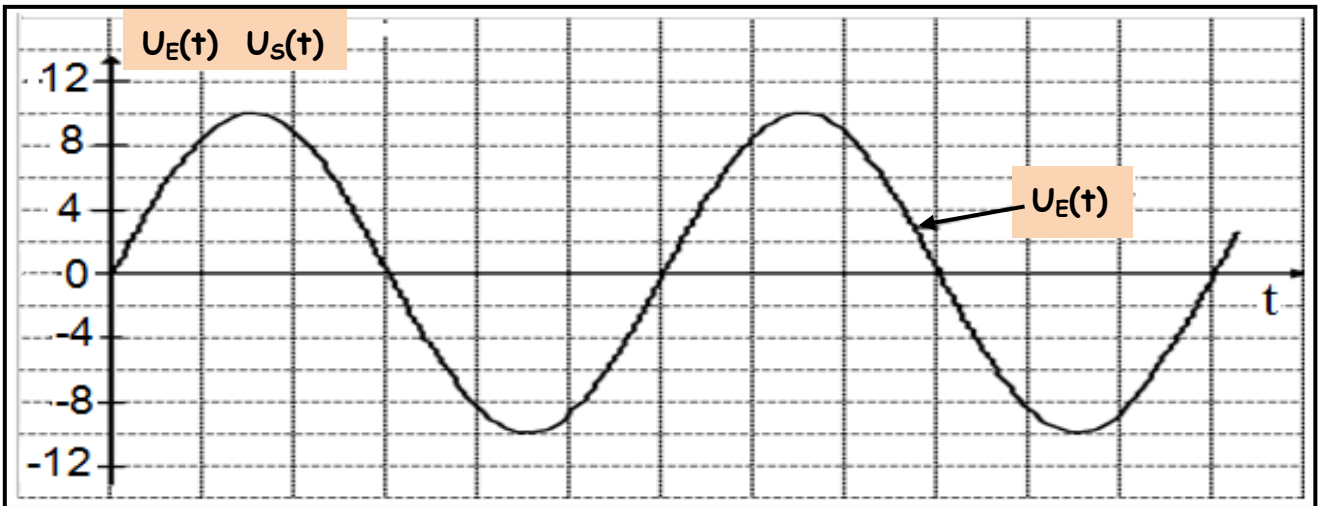
7- Calculer la valeur de chaque seuil de basculement pour $R1 = 1K\Omega$ et $R2 = 3K\Omega$.

$V_{haut} = \dots\dots\dots$; $V_{bas} = \dots\dots\dots$

8- Déduire $U_s=f(V_d)$ puis représenter la caractéristique de transfert $U_s=f(U_E)$.



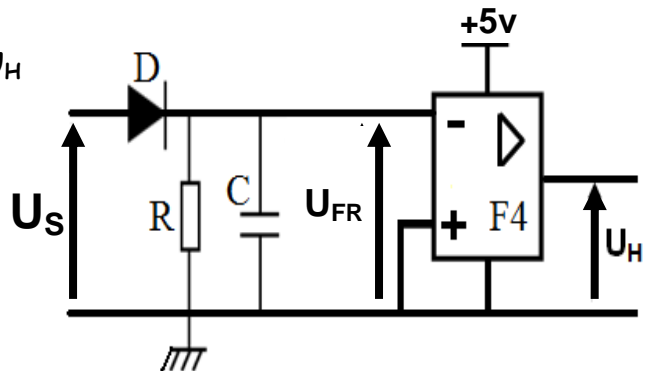
9- Représenter $U_S(t)$ sur le même graphe que $U_E(t)$.



II. Etude de la fonction F4 « Adapter ».

➤ Préciser la nature des signaux U_{FR} et U_H en cochant la bonne réponse.

	Analogique	logique
Signal U_{FR}	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Signal U_H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Partie D: Etude du circuit de comptage « CI:4029 ».

En exploitant le tableau de fonctionnement du circuit intégré 4029 (voir dossier technique page 3/5), pour concevoir un compteur modulo 12 en mode BCD.

1. Expliquer comment on peut charger parallèlement un mot décimal N est égal à 12?

2. Déterminer l'équation de RAZ :

3. Justifier le nombre de C.I utilisé :

4. Compléter alors le schéma de câblage.

