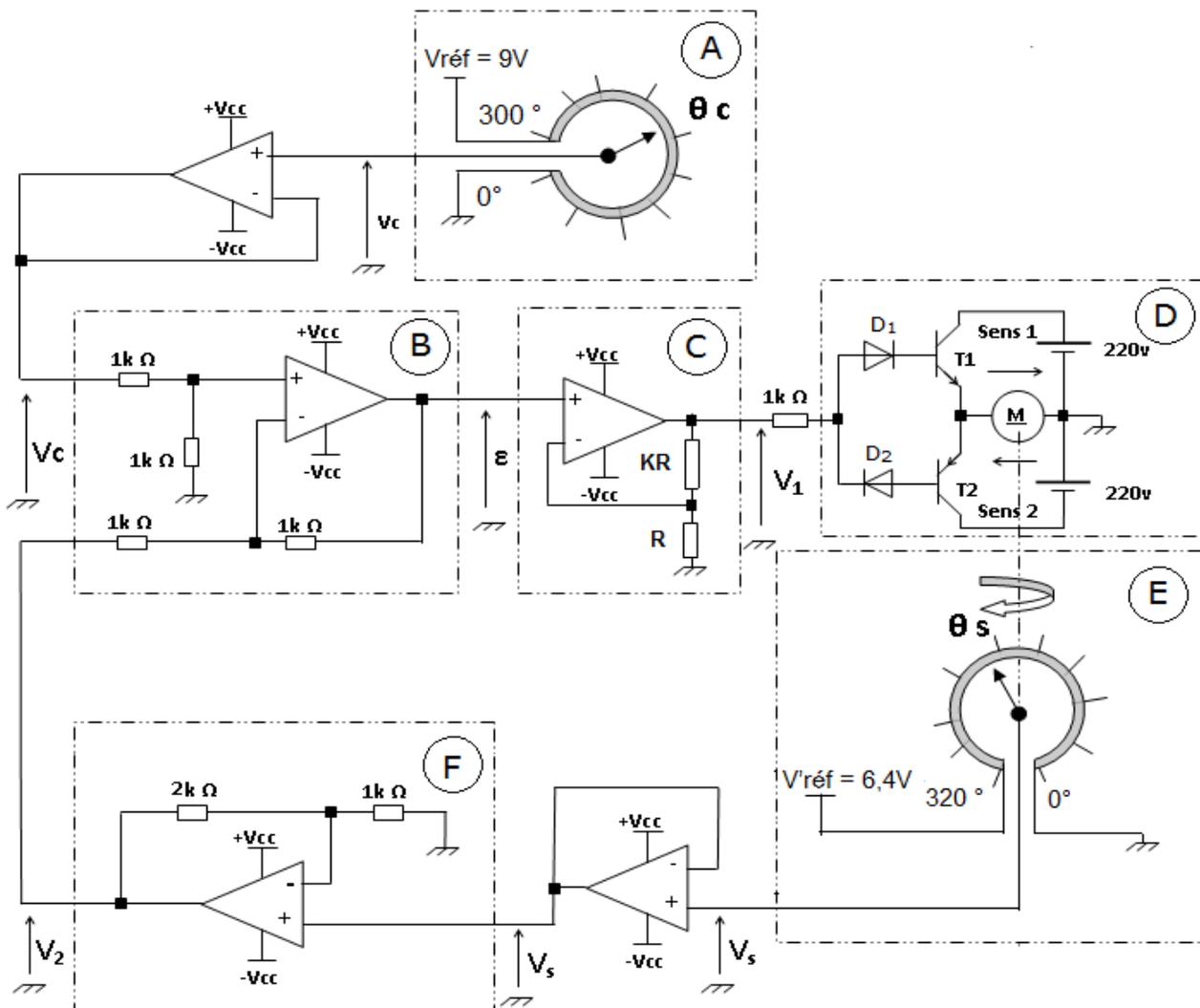


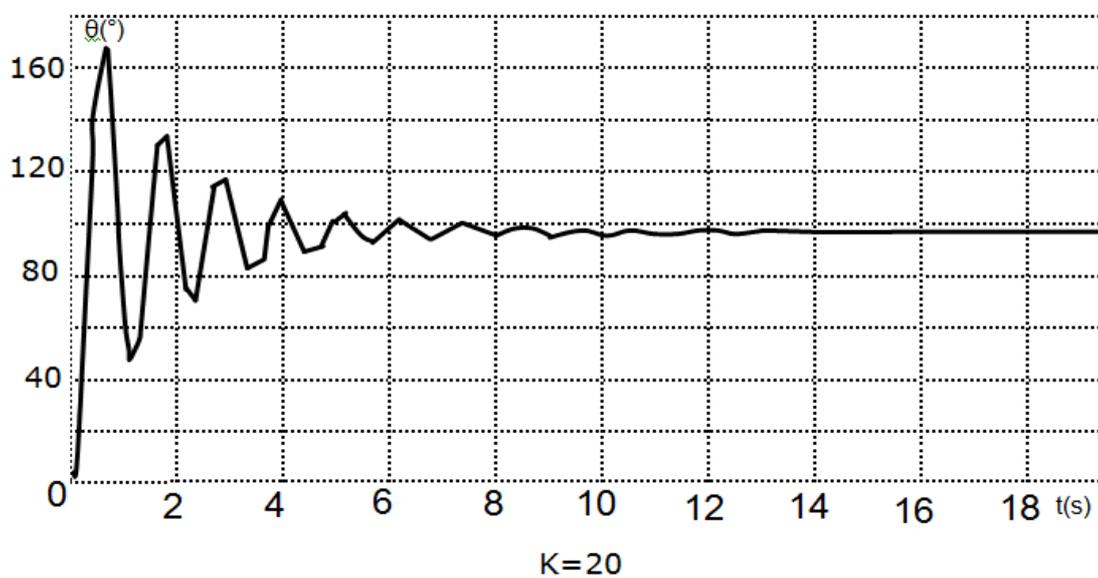
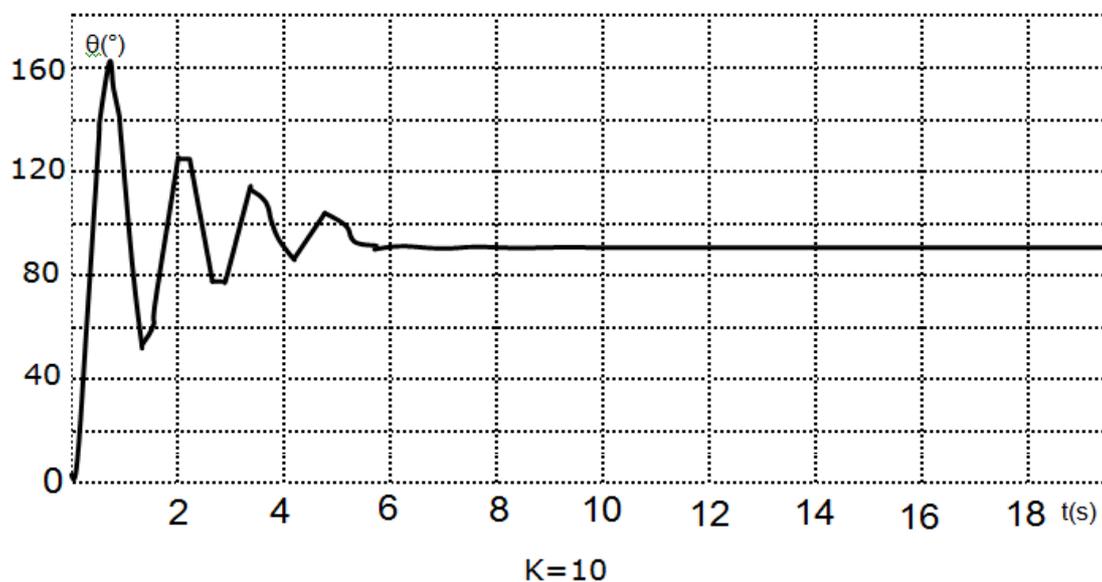
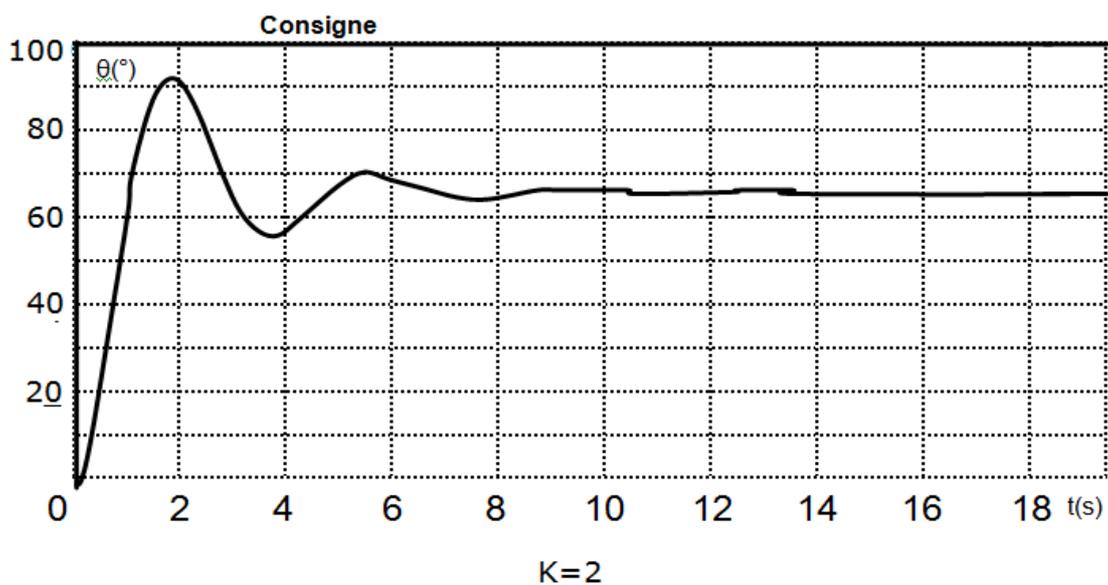
□ Moteur asynchrone triphasé

Mot. 3 ~ LS 80 LT N°5188565 BJ 017 Kg					
IP 55 I cl F		40°C	S1		
V	Hz	tr.min <sup>-1</sup>	KW	cos φ	A
D380V Y660V	50	935	6	0,78	13,63 07,87
MADE IN FRANCE					

□ Asservissement de position d'un moteur à courant continu



□ Courbe de réponse à une consigne  $\theta_c = 100^\circ$



NOM ..... PRENOM ..... N° .....

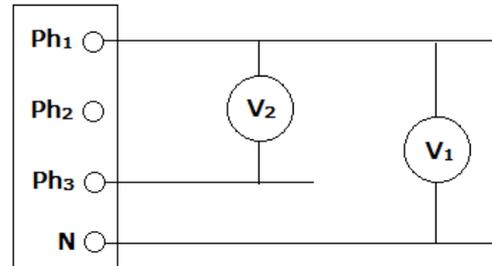
/20

**A - ELECTROTECHNIQUE**

**A-1 Etude du moteur Mt :**

Le moteur **Mt** est asynchrone triphasé hexa polaire à cage , sa plaque signalétique est représentée sur la feuille 1 / 2 du dossier technique

Pour choisir le couplage des enroulements du stator, nous avons examiné la ligne d'arrivée du réseau triphasé en branchant deux voltmètres  $V_1$  et  $V_2$  comme l'indique la figure ci-contre.



1-Qu'appelle t-on la tension mesurée par le voltmètre  $V_1$

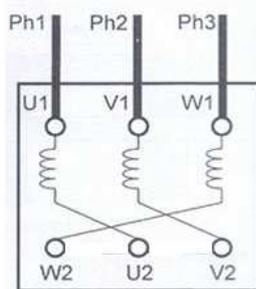
0,25

2-Qu'appelle t-on la tension mesurée par le voltmètre  $V_2$ .

0,25

1- Les indications des voltmètres  $V_1$  et  $V_2$  sont respectivement 220V et 380V (  $f=50\text{Hz}$ ), Indiquer et représenter sur la figure ci-dessous le couplage des enroulements statoriques ? Justifier le choix du couplage ?

1



Justification: .....  
.....  
.....

Couplage adopté : .....

2- Déterminer la fréquence  $n_s$  de synchronisme du moteur en (tr/min).

0,5

3-Pour le régime nominal

3- 1 - Calculer le glissement  $g$  .

0,5

3- 2 - Calculer la puissance absorbée  $P_a$  .

0,5

3- 3 - Calculer le rendement du moteur  $\eta$ .

0,5

3- 4 - Calculer le moment du couple utile.  $T_u$

0,5

3-5 - Sachant que la résistance mesurée entre deux bornes du stator est  $r=0,86\Omega$ , calculer les pertes Joules statoriques nominales  $P_{js}$

0,5

3-6 - Calculer la puissance transmise  $P_{tr}$  au rotor sachant que les pertes fer du stator  $P_{fs}$  sont égales à ses pertes par effet joules  $P_{js}$

0,5

3-7 - Calculer les pertes Joules rotoriques nominales  $P_{jr}$

0,5

3-8 - Calculer les pertes constantes  $P_c$

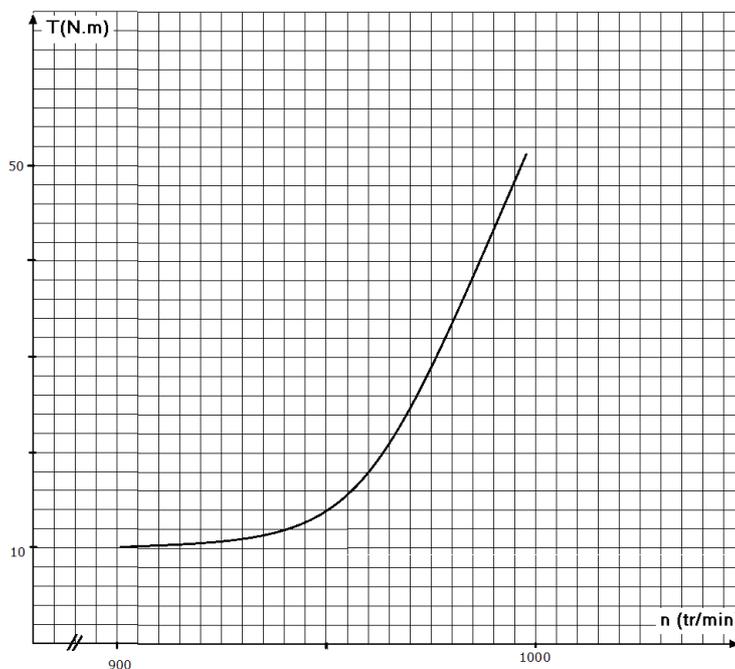
0,75

4- Le moteur entraîne à présent une nouvelle charge dont la caractéristique mécanique  $T_r(n)$  est représentée sur la figure ci-dessous.

A l'aide des résultats trouvés précédemment ; tracer sur cette même figure, la partie rectiligne utile de la caractéristique mécanique du moteur  $T_u(n)$  pour  $900 \text{ tr/min} < n < 1000 \text{ tr/min}$  :

(On admettra que la fréquence de rotation à vide  $n_0$  est égale à la fréquence de synchronisme  $n_s$ )

1



4-1 - Déterminer les coordonnées du point de fonctionnement

0,5

4-2 - En déduire, pour cette nouvelle charge :

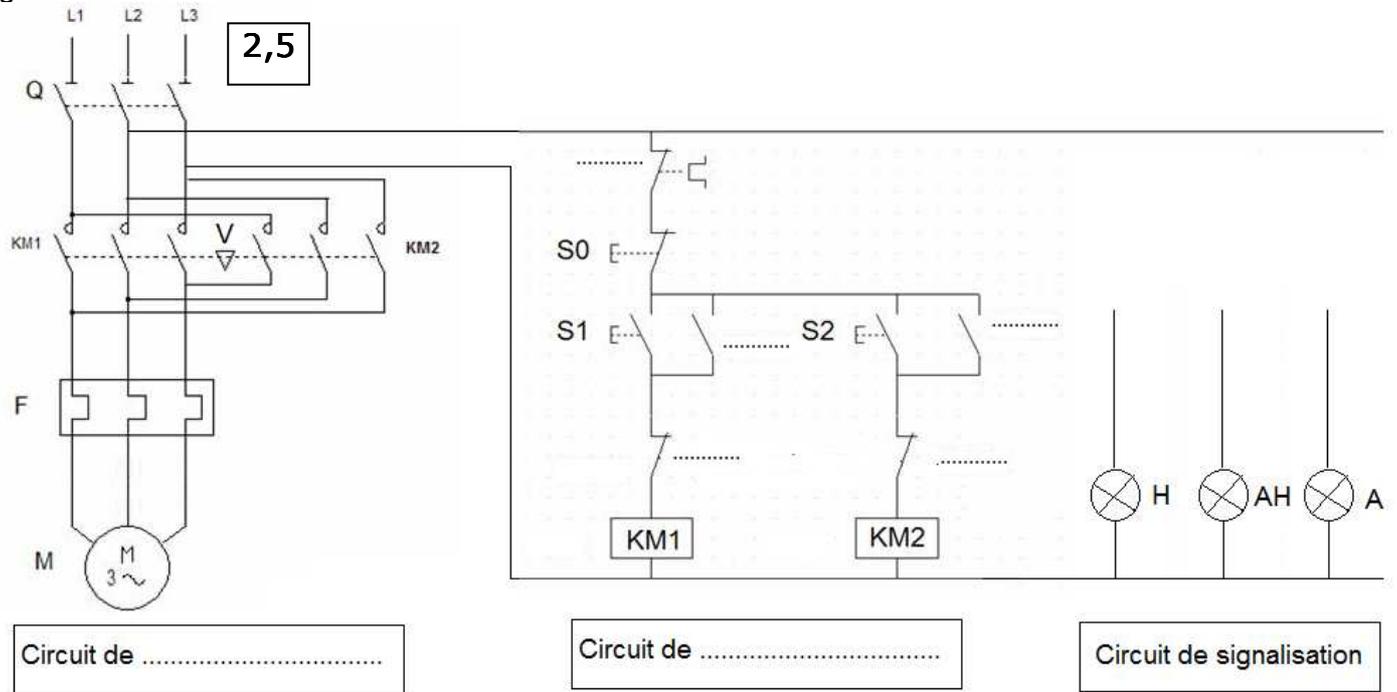
0,25 a- la fréquence de rotation  $n'_r$  : .....

0,5 b- le glissement .....

0,5 c- La puissance utile fournie  $P'_u$  en bout d'arbre du moteur : .....

**5** - Ce moteur est à deux sens de rotation puissance commandé par trois boutons poussoir S0 , S1 et S2 à travers deux contacteurs KM1(sens horaire) et KM2 (sens anti-horaire) ,  
 Le circuit de signalisation est constitué de trois voyants (Lampes) H , AH , et A qui permettent de signaler :  
 H :la rotation du moteur dans le sens horaire ,AH :la rotation du moteur dans le sens anti-horaire et A :l'arrêt du moteur

**5 - 1** - Compléter la légende du schéma du circuit permettant la mémorisation de la marche du moteur dans les deux sens de rotation et assurant le verrouillage électrique nécessaire puis compléter le circuit de signalisation



**2** **5 - 3** - Compléter le tableau suivant :

Repère	Nom	Rôle
S0		
F		
V		
Q		

**B - AUTOMATIQUE**

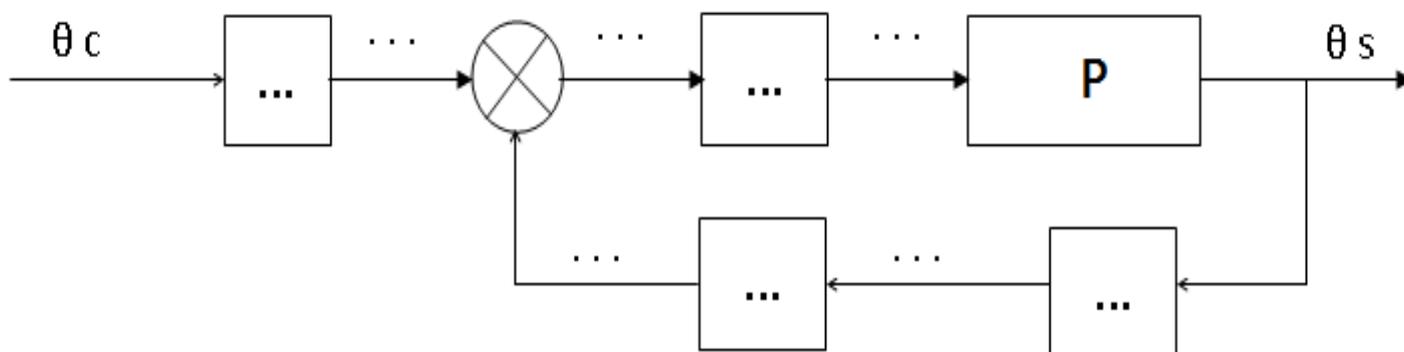
**B - 1** -En se référant au dossier technique feuille ....., compléter le tableau suivant :

Elément	Désignation	Transmittance	Schéma fonctionnel
3,5 <b>A</b>			
<b>B</b>			

Elément	Désignation	Transmittance	Schéma fonctionnel
<b>C</b>			
<b>D</b>		<b>P</b>	
<b>E</b>			
<b>F</b>			

**B – 2** – Compléter le schéma fonctionnel global du système d'asservissement de de position suivant :

1,5



**B – 3** – Pour différentes valeur du gain du correcteur ( $K$ ) , on donne les courbes de réponse du système asservi à une consigne de  $100^\circ$  (Voir dossier technique feuille 2/2) ,  
On demande de déterminer pour chaque valeur de  $K$  l'erreur absolue ( $\varepsilon$ ) et l'erreur relative ( $\varepsilon \%$ ) du système

<b>1</b>	$K = 2$	$K = 10$	$K = 20$
	$\varepsilon = \dots\dots\dots$	$\varepsilon = \dots\dots\dots$	$\varepsilon = \dots\dots\dots$
	$\varepsilon \% = \dots\dots\dots$	$\varepsilon \% = \dots\dots\dots$	$\varepsilon \% = \dots\dots\dots$

**B – 4** – Compléter la phrase suivante :

0,5 Si  $K$  augmente le système devient plus ..... et la stabilité .....