



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

Direction de la Recherche et de l'Ingénierie de la Formation : Division Conception Examen



**Examen National de Fin d'année
Session de Juin 2021**

Examen de Fin de Formation (Epreuve de Synthèse)

Secteur :	Génie Electrique	Niveau :	Technicien
Filière :	<i>Technicien d'électricité et maintenance industrielle</i>		

Variante	V2	Durée :	3h00	Barème	/100
-----------------	----	----------------	------	---------------	------

Consignes et Conseils aux candidats :

- Aucun document personnel n'est autorisé durant le déroulement de l'examen.
- les téléphones portables doivent rester strictement éteints et rangés.
- Les calculatrices autorisées doivent être non programmable.
- Pour les questions de cours, corrigé sur la feuille (à rendre).

Détail du Barème :

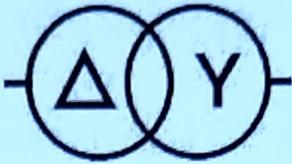
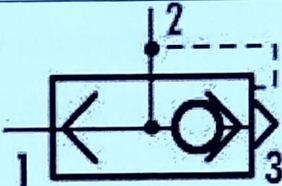
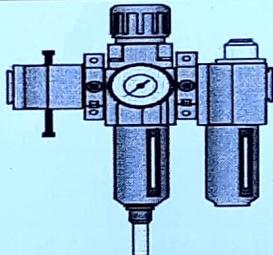
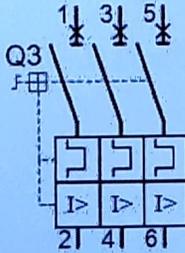
Théorique	Barème
Question cours	/6
Sujet 1	
1	/2
2.a	/2
2.b	/2
2.c	/4
3.a	/2
3.b	/4
3.c	/5
Sujet 2	
1	/2
2	/3
3	/3
4	/5

Pratique	Barème
Sujet 3	
a	/5
b	/10
Sujet 4	/10
Sujet 5	/15
Sujet 6	
1	/5
2	/15

Total | **100**

Question de cours

/6

FONCTION	SYMBOLE
	
	
	
	
	
	

Code :

Session	Examen de :	Filière	Epreuve de	Variante	Page
Juillet 2021	Fin de formation	TEMI	Synthèse	V2	Page 1 4

SUJET 1

Un moteur asynchrone triphasé tétrapolaire 230/400 V à rotor bobiné, est alimenté par un réseau : 400V (tension composée) $f=50$ Hz.

Un essai à vide a donné :

-une puissance absorbée $P_0=700$ W courant de ligne $I_0=1,7$ A

Un essai en charge a donné:

- courant absorbé: $I = 12,2$ A,

- glissement : $g = 5$ %,

- puissance absorbée mesurée par la méthode des deux wattmètres:

$P_1= 2300$ W, $P_2= 640$ W.

-La résistance d'un enroulement statorique est $R = 0,87 \Omega$.

- | | |
|---|----|
| 1- Quelle est le couplage du moteur, Calculer sa vitesse de synchronisme | /2 |
| 2- Dans le fonctionnement à vide, calculer : | |
| a- la fréquence de rotation (égale à la fréquence de synchronisme). | /2 |
| b- le facteur de puissance à vide. | /2 |
| c- Calculer les pertes fer dans le stator, on suppose qu'ils sont égales aux pertes mécaniques. | /4 |
| 3- Dans le fonctionnement en charge, calculer: | /2 |
| a- la fréquence de rotation. | /4 |
| b- la puissance transmise au rotor. | /5 |
| c- la puissance utile, le rendement, commander. | |

SUJET 2

Un moteur à courant continu est à excitation indépendante et constante, Il a une résistance d'induit de $0,7\Omega$.

Le moteur est alimenté sous une tension constante $U=60$ V.

A charge nominale, l'induit est parcouru par une intensité $4,8$ A et il tourne à la vitesse de rotation de $N=1100$ tr/min.

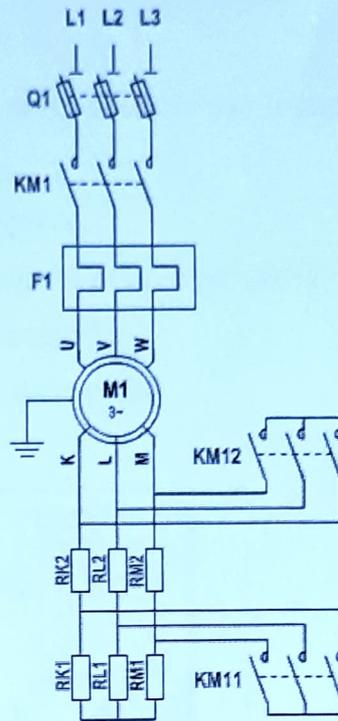
- | | |
|---|----|
| 1- Donner le schéma électrique du modèle équivalent du moteur . | /2 |
| 2- Calculer la force contre électromotrice de l'induit E' . | /3 |
| 3- Calculer le moment du couple électromagnétique. | /3 |
| 4- Par suite d'une variation de l'état de charge, l'intensité de l'induit devient $I'=3$ A, Calculer la nouvelle vitesse de rotation N' . | /5 |

Session	Examen de :	Filière	Epreuve de	Variante	Page
Juillet 2021	Fin de formation	TEMI	Synthèse	V2	Page 2 4

PARTIE PRATIQUE

SUJET 3

- A partir du schéma de puissance ci-contre :
- a- Donner le nom du type de démarrage.
 - b- Tracer son circuit de commande.



/5
/10

SUJET 4

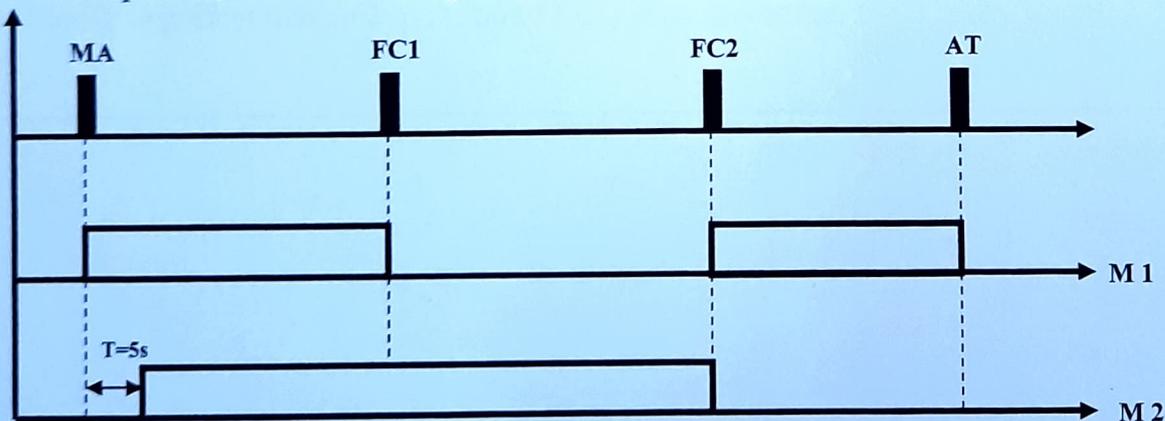
Tracer le schéma logique de la fonction S, En utilisant les portes logiques.

$$S = \bar{a}.c.(b + \bar{d})$$

/10

SUJET 5

Le fonctionnement d'une installation électrique est assuré par deux moteurs asynchrones triphasés, selon le chronogramme suivant :



- M1 : démarrage direct un seul sens de rotation.
 M2: démarrage direct, un seul sens de rotation.
 Tracer le schéma du circuit de commande.

/15

Session	Examen de :	Filière	Epreuve de	Variante	Page
Juillet 2021	Fin de formation	TEMI	Synthèse	V2	Page 3 4

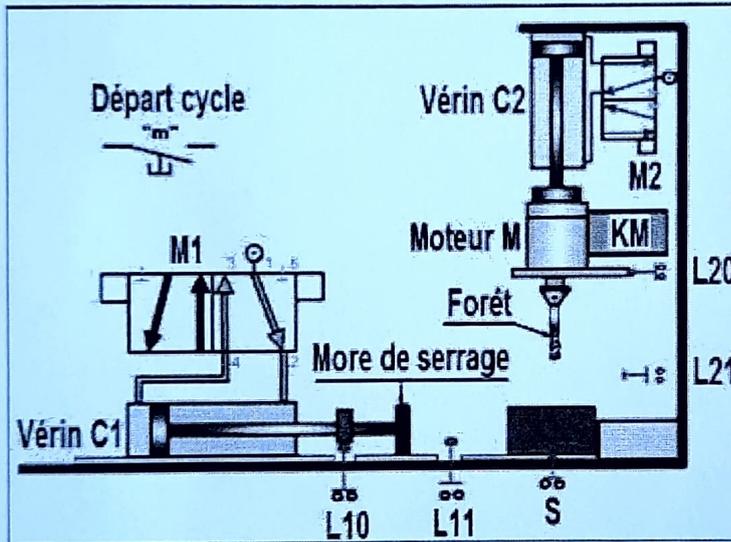
SUJET 6

On se propose d'étudier le système automatisé suivant : POSTE DE PERÇAGE.

FONCTIONNEMENT :

L'appui sur le bouton de marche **m** et la présence d'une pièce détectée par le capteur **S**, provoque dans l'ordre le cycle suivant.

- Sortie de la tige du vérin C1 pour le serrage de la pièce.
- Sortie de la tige du vérin C2 et la rotation de moteur M pour le perçage de la pièce.
- Rentrée de la tige du vérin C2 et la rotation de moteur M.
- Rentrée de la tige du vérin C1 pour le desserrage de la pièce.



- 1- Dresser le tableau des entrées/sorties de ce système.
- 2- Etablir le grafset niveau 2 qui répond à ce cahier de charge.

/5
/15

Session	Examen de :	Filière	Epreuve de	Variante	Page
Juillet 2021	Fin de formation	TEMI	Synthèse	V2	Page 4 4