



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)**

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

<b>Variante</b>	V1	<b>Durée :</b>	3h00	<b>Barème</b>	/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 :**

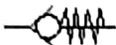
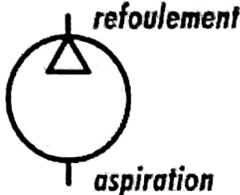
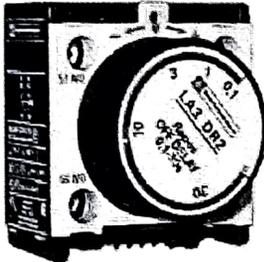
Théorique	Barème
Question cours	/6
Sujet 1	
1	/2
2	/2
3	/3
4	/1
5	/2
6	/3
7	/3
Sujet 2	
1	/1
2	/1
3	/1
4	/3
5	/2
6	/3
7	/2
8	/5

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	V1	Page 1   4

### SUJET 1

**Données : réseau triphasé 230V (tension composée) – 50Hz.**

Sur la Plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé : 230V/400V–50Hz ; 8,5A/4,9A ;  
 $\cos\phi$  0,82 inductif ; 2 KW ; 1470tr/min.

- |   |          |
|---|----------|
| 1- Que représente les valeurs indiquées sur la plaque signalétique.   | /2       |
| 2- Justifier le couplage à effectuer.   |          |
| 3- En déduire la valeur de l'intensité efficace de ligne appelée par le moteur, l'intensité efficace qui traverse chaque enroulement. | /2<br>/3 |
| 4- Calculer le nombre de pôles.   | /1       |
| 5- Donner la valeur de la puissance active consommée par le moteur asynchrone.  | /2       |
| 6- Quelle est la valeur du rendement du moteur pour son fonctionnement nominal.   | /3       |
| 7- En déduire la valeur des pertes.   | /3       |

### SUJET 2

Un moteur à courant continu à excitation séparée.

L'induit est alimenté sous  $U = 220$  V, sa résistance est égale à  $R = 0,4\Omega$ ,

Le circuit inducteur absorbe  $P_i = 200$  W ; Les pertes constantes  $P_c$  s'élèvent à 600 W.

L'induit consomme  $I = 40$  A et la vitesse de rotation est de  $N = 1200$  tr/min.

- |   |    |
|---|----|
| 1- Donner le schéma électrique du modèle équivalent du moteur   | /1 |
| 2- Calculer sa force contre-électromotrice $E'$ .   | /1 |
| 3- Calculer la puissance $P_a$ absorbée par le moteur.  | /1 |
| 4- Calculer la puissance électromagnétique $P_{em}$ .   | /3 |
| 5- Calculer la puissance utile $P_u$ .  | /2 |
| 6- Calculer le moment du couple utile $T_u$ .   | /3 |
| 7- Calculer le rendement $\eta$ .   | /2 |
| 8- Pour le même courant d'excitation, calculer la vitesse de rotation $N'$ du moteur quand le courant d'induit est de $I' = 20$ A ? | /5 |

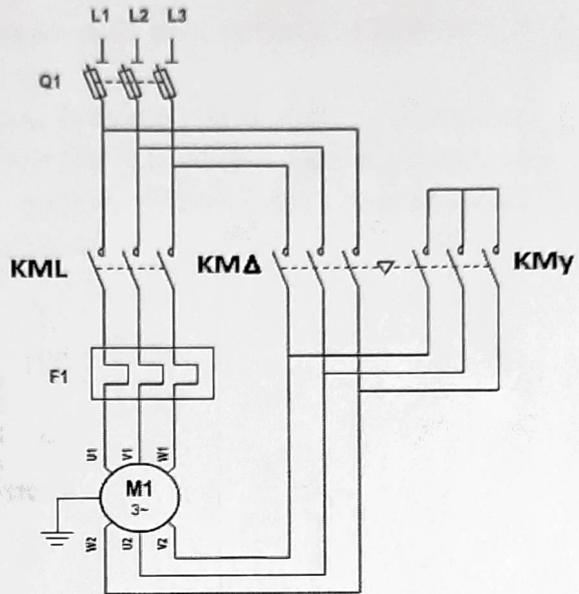
Session	Examen de :	Filière	Epreuve de	Variante	Page
Juillet 2021	Fin de formation	TEMI	Synthèse	V1	Page 2   4

**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**

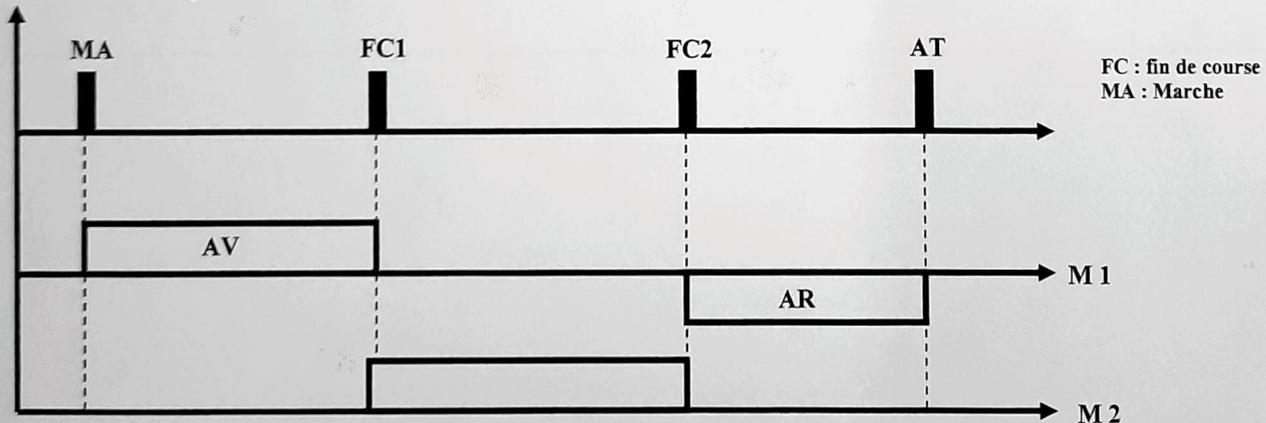
Tracer le schéma logique de la fonction S, En utilisant les portes logiques.

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

/10

**SUJET 5**

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



M1 : démarrage direct deux sens de rotation.

M2: démarrage direct, un sens de rotation.

/15

Tracer le schéma du circuit de commande.

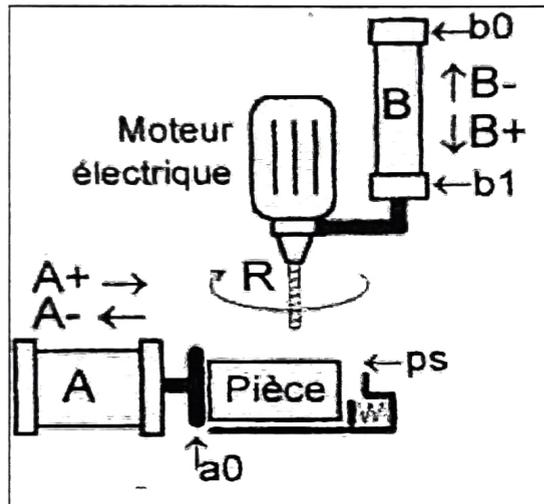
Session	Examen de :	Filière	Epreuve de	Variante	Page
Juillet 2021	Fin de formation	TEMI	Synthèse	V1	Page 3   4

## SUJET 6

Un système de perçage est composé d'un moteur électrique et de deux vérins B : double effet et A : simple effet.

Le vérin A sert à serrer la pièce et le vérin B est utilisé pour la montée et la descente de la perceuse.

L'opérateur doit appuyer sur un bouton de départ du cycle (dcy), le vérin A serre la pièce jusqu'à la détection par PS puis le moteur électrique R tourne et la perceuse descend jusqu'à b1 et elle remonte à b0, le moteur s'arrête et le vérin A recule à sa position initial a0.



- 1- Dresser le tableau des entrées/sorties de ce système.
- 2- Etablir le grafcet 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	V1	Page 4   4