



Nom :		
Prénom :		
Cadre réservé à l'administration		
	Note :	/20

Concours de recrutement
pour les Candidats titulaires
d'un Diplôme d'Ingénieur d'Etat ou Equivalent
Spécialité : Génie Electrique

Organisé par

L'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Rabat

le 14 Septembre 2014

Epreuve d'Electricité Industrielle

Durée de l'épreuve : 4 Heures 0 Minutes

Système de notation : Questionnaire à Choix Multiple (QCM)

Démarche : Cocher la proposition juste par une croix

Barème :

- Réponse juste : 5 points
- Non réponse : 1 point
- Réponse erronée ou multiple : 0 point

Pour une meilleure équité entre les candidats, sont interdits pendant toute la durée de l'épreuve :

- L'utilisation des PC portables et des téléphones portables
- Des questions, toutes sortes de réclamations, demandes d'explication ou toute forme de communication orale ou écrite

1. Le démarrage Etoile-Triangle d'un moteur asynchrone à cage, dont la plaque signalétique comporte l'indication suivante sur la tension de service : 400 V/690 V, sur un réseau triphasé 230 V/400 V donne le résultat suivant :

Le moteur fonctionne normalement	Le moteur ne tourne pas mais reste intact	Le moteur grille
----------------------------------	---	------------------

2. Le démarrage Etoile-Triangle d'un moteur asynchrone à cage, dont la plaque signalétique comporte l'indication suivante sur la tension de service : 230 V/400 V, sur un réseau triphasé 230 V/400 V donne le résultat suivant :

Le moteur fonctionne normalement	Le moteur ne tourne pas mais reste intact	Le moteur grille
----------------------------------	---	------------------

Concours de recrutement pour les Candidats titulaires d'un Diplôme d'Ingénieur

14 Septembre 2014



3. Le démarrage Etoile-Triangle d'un moteur synchrone devra agir aussi le circuit inducteur :		
Inducteur sera alimenté en courant continu	L'inducteur sera ouvert	L'inducteur sera court-circuité
4. Le démarrage d'un moteur à courant continu à excitation séparée devra agir sur les courants dans l'induit et dans l'inducteur :		
Courants inducteur et induit tous deux minimums	Courant inducteur minimum et courant induit maximum	Courant inducteur maximum et courant induit minimum
5. Le démarrage d'un moteur à courant continu à excitation série en montage shunt donne le résultat suivant :		
Le moteur tourne	Le moteur ne tourne pas mais reste intact	Le moteur grille
6. Le démarrage d'un moteur à courant continu à excitation shunt avec un montage série donne le résultat suivant :		
Le moteur tourne	Le moteur ne tourne pas mais reste intact	Le moteur grille
7. Un alternateur d'un groupe de production d'énergie électrique fonctionnant à sa charge nominale subit une coupure accidentelle de son courant d'excitation :		
Le groupe s'arrête de tourner	Le groupe continue à tourner sensiblement à la même vitesse	Le groupe s'emballe
8. Un moteur synchrone fonctionnant à sa charge nominale subit une coupure accidentelle de son courant d'excitation :		
Le groupe s'arrête de tourner	Le groupe continue à tourner sensiblement à la même vitesse	Le groupe s'emballe
9. Un moteur à courant continu shunt fonctionnant à sa charge nominale subit une coupure accidentelle de son courant d'excitation :		
Le moteur s'arrête de tourner	Le moteur continue à tourner sensiblement à la même vitesse	Le moteur s'emballe
10. Un moteur à courant continu série fonctionnant à sa charge nominale subit une coupure accidentelle de son courant d'excitation :		
Le moteur s'arrête de tourner	Le moteur continue à tourner sensiblement à la même vitesse	Le moteur s'emballe



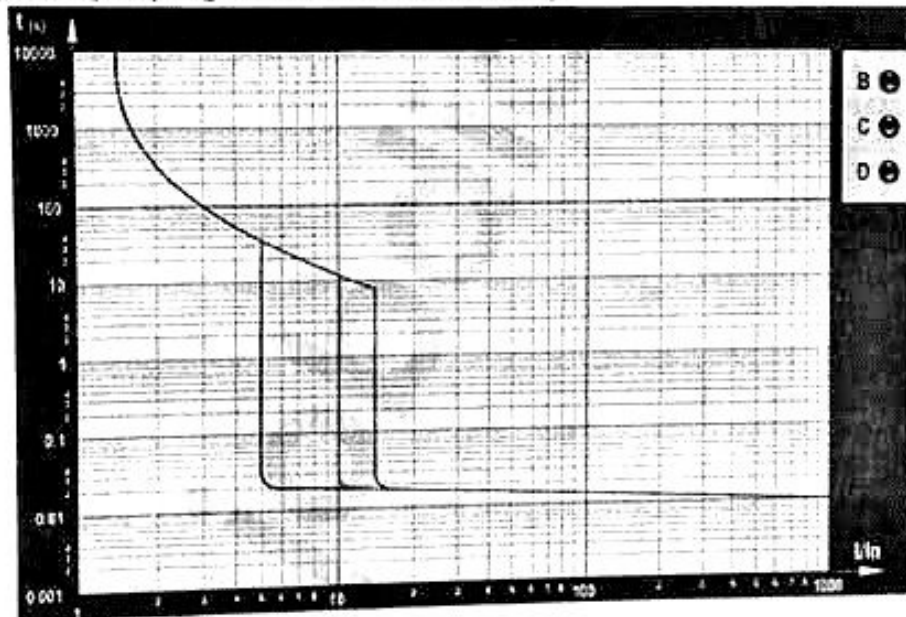
11. La charge mécanique, d'un moteur à courant continu shunt dont on néglige la résistance d'induit ainsi que la réaction magnétique d'induit, devient nulle:

Le moteur continue à tourner sensiblement à la même vitesse	Le moteur subit une augmentation légère de vitesse	Le moteur s'emballe
---	--	---------------------

12. La charge mécanique, d'un moteur à courant continu série dont on néglige la résistance d'induit ainsi que la réaction magnétique d'induit, devient nulle:

Le moteur continue à tourner sensiblement à la même vitesse	Le moteur subit une augmentation légère de vitesse	Le moteur s'emballe
---	--	---------------------

13. Ci-dessous, on présente les 3 types de courbes de sensibilité d'un disjoncteur magnétothermique (de gauche à droite, B, C et D).



On adopte la courbe de type C avec $I_N = 63$ A (Calibre du disjoncteur).

Le moteur admet un courant nominal de 63 A. Le courant de démarrage est de 756 A et la durée de démarrage est de 2 s.

Le disjoncteur déclenche	Le disjoncteur ne déclenche pas et le moteur est protégé	Le disjoncteur ne déclenche pas mais le moteur n'est pas protégé
--------------------------	--	--

14. Toujours avec le même disjoncteur, le moteur admet un courant nominal de 56 A. Le courant de démarrage est de 567 A et la durée de démarrage est de 2 s.

Le disjoncteur déclenche	Le disjoncteur ne déclenche pas et le moteur est protégé	Le disjoncteur ne déclenche pas mais le moteur n'est pas protégé
--------------------------	--	--



15. Toujours avec le même disjoncteur, le moteur admet un courant nominal de 72 A. Le courant de démarrage est de 567 A et la durée de démarrage est de 2 s.

Le disjoncteur déclenche	Le disjoncteur ne déclenche pas et le moteur est protégé	Le disjoncteur ne déclenche pas mais le moteur n'est pas protégé
--------------------------	--	--

16. Toujours avec le même disjoncteur, le moteur admet un courant nominal de 63 A. Le courant de démarrage est de 567 A et la durée de démarrage est de 2 s.

Le disjoncteur déclenche	Le disjoncteur ne déclenche pas et le moteur est protégé	Le disjoncteur ne déclenche pas mais le moteur n'est pas protégé
--------------------------	--	--

17. Lors d'une chute de tension d'une valeur de 20%, à couple constant, le glissement du moteur asynchrone :

Augmentera de 20 %	Augmentera de 36 %	Augmentera de 56 %
--------------------	--------------------	--------------------

18. Lors d'une chute de tension d'une valeur de 20 %, à couple constant, le courant du moteur asynchrone :

Augmentera de 20 %	Augmentera de 25 %	Augmentera de 45 %
--------------------	--------------------	--------------------

19. Lors d'une chute de tension d'une valeur de 20%, à couple constant, la vitesse du moteur synchrone :

Diminuera de 20 %	Diminuera de 36 %	Restera constante
-------------------	-------------------	-------------------

20. Lors d'une chute de tension d'une valeur de 20 %, à couple constant, la vitesse du moteur à courant continu à excitation séparée :

Diminuera de 20 %	Diminuera de 40 %	Restera constante
-------------------	-------------------	-------------------

21. Lors d'une chute de tension d'une valeur de 20 %, à couple constant, le courant du moteur à courant continu à excitation séparée :

Augmentera de 20 %	Augmentera de 34 %	Restera constant
--------------------	--------------------	------------------

22. Lors d'une chute de tension d'une valeur de 20 %, à couple constant, le courant du moteur à courant continu à excitation série :

Augmentera de 20 %	Augmentera de 24 %	Restera constant
--------------------	--------------------	------------------

23. Lors d'une chute de tension du réseau triphasé d'une valeur de 9 % affectant une phase, le taux de déséquilibre de la tension d'alimentation est de :

3 %	6 %	9 %
-----	-----	-----



24. Une charge polluante génère en général des courants harmoniques de rangs :

Paires

Impaires

Paires et impaires

25. On appelle un système de 3 tensions égales en amplitudes et en phases :

Direct

Inverse

Homopolaire

26. La fréquence propre d'un montage LC série, avec $L = 5 \text{ mH}$ et $C = 0.5 \text{ mF}$, est de :

50 Hz

100 Hz

150 Hz

27. La fréquence propre d'un montage LC parallèle, avec $L = 5 \text{ mH}$ et $C = 0.5 \text{ mF}$, est de :

50 Hz

100 Hz

150 Hz

28. L'impédance d'un montage LC série à la fréquence propre, avec $L = 5 \text{ mH}$ et $C = 0.5 \text{ mF}$, est de :

 0Ω 1.6Ω ∞

29. L'impédance d'un montage LC parallèle à la fréquence propre, avec $L = 5 \text{ mH}$ et $C = 0.5 \text{ mF}$, est de :

 0Ω 1.6Ω ∞

30. La valeur de la tension continue obtenue à la sortie d'un redresseur hexaphasé à diodes branché sur le réseau triphasé 230 V/400 V est de :

325 V

440 V

537 V

31. Le fondamental du courant à l'entrée d'un redresseur hexaphasé à diodes branché sur le réseau triphasé est en :

Quadrature avance avec la tension

Phase avec la tension

Quadrature arrière avec la tension

32. Le fondamental du courant à l'entrée d'un redresseur hexaphasé à thyristors branché sur le réseau triphasé est en :

Quadrature avance avec la tension

Phase avec la tension

Quadrature arrière avec la tension

33. Le fondamental du courant à l'entrée d'un gradateur triphasé à thyristors branché sur le réseau triphasé est en :

Quadrature avance avec la tension

Phase avec la tension

Quadrature arrière avec la tension

Candidats titulaires d'un Diplôme d'Ingénieur d'Etat ou Equivalent, Septembre 2014



34. Dans une machine électrique, par rapport à la fréquence des courants, les pertes par courants de Foucault sont :

Inversement proportionnelles	Proportionnelles	Proportionnelles au carré
------------------------------	------------------	---------------------------

35. Dans une machine électrique, par rapport à la fréquence des courants, les pertes par hystérésis sont :

Inversement proportionnelles	Proportionnelles	Proportionnelles au carré
------------------------------	------------------	---------------------------

36. Une machine asynchrone alimentée par le réseau triphasé 230 V / 400 V admet les paramètres suivants :

Résistance rotorique ramenée au stator : 0.1Ω

Réactance de fuites : 0.6Ω

Nombre de paires de pôles : 2

On néglige toutes les pertes autres que rotoriques ainsi que le courant de magnétisation.

Quel est le couple de décrochage de la machine ?

850 mN	3500 mN	12050 mN
--------	---------	----------

37. Pour cette machine, quelle est la vitesse de décrochage ?

1250 tr/mn	1350 tr/mn	1420 tr/mn
------------	------------	------------

38. Lorsque le glissement est de 1 %, quelle est la puissance absorbée ?

20 KW	50 KW	100 KW
-------	-------	--------

39. Lorsque le glissement est de 1 %, quel est le rendement ?

97 %	98 %	99 %
------	------	------

40. Quel est le courant de démarrage ?

224 A	378 A	530 A
-------	-------	-------