

CONTROLE

Questions de cours : répondez aux questions suivantes :

1. Qu'appelle t'on la partie fixe et la partie mobile d'une machine ?
2. La rotation d'un moteur à courant continu est due à quoi ?
3. Si le courant d'excitation est accidentellement coupé que se passe t il au moteur à courant continu ?
4. Que se passe t il si on inverse le branchement du moteur ?
5. Quelle est la différence entre la tension simple et la tension composée ?
6. Quel sont les types de couplage d'un moteur asynchrone ?
7. Donner le principe de fonctionnement d'un moteur asynchrone.

Exercice.1:

Un moteur à courant continu (excitation séparée) est alimenté sous 240 V, la résistance d'induit est égale à 0.5Ω . Le circuit inducteur absorbe 250W et les pertes collectives s'élèvent à 625W.

Au fonctionnement nominal, le moteur consomme 42 A et la vitesse de rotation est de 1200 tr/min. Calculer :

- 1- la force contre-électromotrice E.
- 2- la puissance absorbée totale Pa.
- 3- La puissance électromagnétique Pem et la puissance utile Pu.
- 4- le moment du couple utile Tu.
- 5- le rendement η du moteur.

Exercice.2 :

1. Un moteur asynchrone (230v, 400v) est couplé en triangle sur un réseau Triphasé.

Qu'elle est la tension simple du réseau ?

2. compléter le tableau suivant en indiquant le type de couplage nécessaire :

Moteur Réseau	127V/230V	230V/400V	400V/690V
127V/230V			
230V/400V			
400V/690V			

Colligé type:

Questions de cours: (7 points)

- 1 → la Partie fixe d'une machine: stator. (0,5)
 ↳ la Partie mobile d'une machine: Rotor. (0,5)
- 2 → la Rotation d'un moteur à Courant Continu est dû à la Force de Laplace. (0)
- 3 → si le courant d'excitation est accidentellement coupé, le moteur s'embale. (0)
- 4 → si on inverse le branchement du moteur, le sens de rotation sera inversé. (0,5)
- 5 → la Tension simple entre Phase et neutre. par contre la Tension Composée entre deux phases. (0,5)
- 6 → Les types de couplage d'un moteur asynchrone sont: Triangle et étoile. (0,5)
- 7 → Le Principe de fonctionnement d'un moteur asynchrone: * de stator supporte trois enroulements, décalés de 120° , alimentés par une Tension Alternative triphasée. Ces trois bobines produisent un champ magnétique tournant (statorique), le champ vient induire des courants de Foucault dans le Rotor, leurs interactions entraînent la Rotation du Rotor à une fréquence légèrement inférieure à celle du champ tournant dont l'appellation asynchrone. (2,5)

Ex01: (6 points)

- ① → $E = U - R \cdot I = 240 - (0,5 \times 42) = 219 \text{ V}$. ✓ (1)
- ② → $P_a = UI + P(\text{inducteur}) = 240 \times 42 + 250 = 10,33 \text{ Kw}$. ✓ (1)
- ③ → $P_{em} = EI = 219 \times 42 = 9,198 \text{ Kw}$. ✓ (1)
 $P_0 = P_{ab} - P_{tes \text{ collectives}} = 10,33 - 6,25 = 9,705 \text{ w}$. ✓ (1)
- ④ → $T_u = \frac{P_0}{\omega} = \frac{9,705}{(1200 \times \frac{2\pi}{60})} = 77,22 \text{ Nm}$. ✓ (1)
- ⑤ → $\eta = \frac{P_0}{P_a} = \frac{9,705}{10,330} = 83\%$. ✓ (1)

EX02: (7 points)

A/ ① → Un enroulement du moteur peut supporter la plus petite des tensions soit 230V. (0,5)

② → Le couplage étant en triangle ⇒ chaque enroulement est soumis à la Tension Composée du Réseau. (0,5)

⇒ Tension Composée du Réseau est: $U = 230V$, et donc la Tension simple du Réseau se calcule avec la Relation:

$$V = U / \sqrt{3} \Rightarrow V = 230 / \sqrt{3} = 132,79 \approx 133V$$

B/

Moteur \ Réseau	127 / 230 V	230 / 400 V	400 / 690 V
127 / 230 V	Etoile (0,5)	Triangle (0,5)	Aucun (0,5)
230 / 400 V	Aucun (0,5)	Etoile (0,5)	Triangle (0,5)
400 / 690 V	Aucun (0,5)	Aucun (0,5)	Etoile (0,5)