

Département de Génie électrique	Année académique : 2022/2023
Classe : <b>Première F3, MEM</b>	Epreuve de <b>MACHINES ELECTRIQUES</b>
Durée : <b>02 heures</b>	<b>Contrôle Continu 1 ( CCI)</b>

Proposé par **NENGOUEYE TAKAM B.V.**

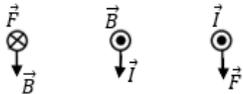
### I. TECHNOLOGIE / 03,5 pts

- Définir : Inducteur, induit, circuit magnétique, réaction magnétique de l'induit. **1pt**
- Donner un effet de la réaction magnétique de l'induit dans les machines électriques et proposer deux solutions pour lutter contre cette dernière. **1pt**
- Citer deux modes de freinage des machines à courant continu **1pt**
- Quel est le rôle du collecteur dans une machine à courant continu ? **0,5pt**

### II. EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE

#### Exercice 1/03,5pts

- Déterminer dans chaque cas le sens de la grandeur qui manque **1,5pt**



- Une bobine en forme de tore comporte 1200 spires de 8cm<sup>2</sup> de section. La longueur moyenne de la circonférence de la bobine est de 80cm.
  - Calculer l'inductance de la bobine **1pt**
  - Calculer la valeur de la f.é.m. auto-induite pour qu'un courant de 2 A s'établisse pendant 0,03s. **1pt**

#### Exercice 2/ 03,5pts

Une dynamo dérivation fournit entre ses bornes une tension de 108V. Sa résistance intérieure est 0,3Ω. Son inducteur a une résistance de 72Ω. On demande :

- L'intensité du courant débité dans une résistance 8,5Ω branchée entre les bornes de cette dynamo. **1pt**
- La f.é.m. de la dynamo. **1pt**
- La puissance dissipée par effet joule dans les enroulements de la dynamo. **1pt**
- Le rendement. **0,5pt**

#### Exercice 3/04,5pts

Une dynamo compound (longue déviation) fournit à pleine charge 120A sous 125V à un circuit extérieur. Son enroulement shunt à une résistance de 43Ω.

- Quelle puissance débite-t-elle ? **1pt**
- Calculer l'intensité du courant dans l'enroulement shunt. La résistance de l'enroulement série est 0,02Ω. **1pt**
- Quelle est la puissance consommée à pleine charge pour l'excitation série ? **1pt**
- Quel pourcentage de la puissance utile fournie par la dynamo représente la puissance dépensée pour l'excitation ? **1,5pt**

#### Exercice 4/05pts

Une machine à courant continu comporte 8pôles, le flux utile sous un pôle est de 6mwb. L'induit comporte 40 encoches et chacune d'elles contient 60 conducteurs dont la longueur moyenne est de 75cm. L'enroulement induit est constitué d'une voie d'enroulement, il est réalisé en fil de cuivre de diamètre 3,5mm.

- La fréquence de rotation de la machine étant de 1500tr/mn. Quel est le nombre total de conducteurs que comporte cette machine ? En déduire sa fém. **1,5pt**
- La machine fonctionne en génératrice et débite un courant tel que la densité du courant dans les conducteurs soit de 2,08A/mm<sup>2</sup>. La température de l'enroulement induit est de 50°C. On donne : résistivité du cuivre à 0°C  $\rho_{0Cu} = 1,6 \times 10^{-8} \Omega m$ . Coefficient de température  $\alpha = 4 \times 10^{-3} (^{\circ}C)^{-1}$ . Calculer :
  - la résistance de l'enroulement induit ; **1,5pt**
  - l'intensité du courant débité par la génératrice ; **1pt**
  - la différence de potentiel (d.d.p.) aux bornes de l'induit ; **1pt**
  - le moment du couple électromagnétique. **1pt**

LA QUALITÉ DE LA PRÉSENTATION DE VOTRE COPIE EST UN ATOUT !