

# QUESTIONNAIRE

## MAGNÉTISME APPLIQUÉ AUX MACHINES ÉLECTRIQUES

un BTS électrotechnique est le seul à travailler dans la production (les génératrices électriques), le transport, la distribution (les transformateurs) et l'exploitation (les moteurs électriques) de l'énergie électrique.

Tous ces éléments fonctionnent grâce au magnétisme et à l'induction électromagnétique.

Ce questionnaire contient ce que doit savoir un BTS électrotechnique sur ces phénomènes.

Toutes les réponses sont dans les 2 documents de cours.

Magnétisme.....	2
Matériaux ferromagnétiques.....	2
Phénomènes électromagnétiques.....	2
Pertes Fer.....	3
Champs magnétiques dans les machines.....	4



### MAGNÉTISME.

Donner la relation entre l'induction et le flux magnétique. Préciser leurs unités.

Donner la constitution d'un aimant permanent (éléments chimiques).

Rechercher et Présenter les performances de différents types d'aimants permanents.

Définir l'excitation et la perméabilité magnétique, donner la relation entre ces grandeurs.

Donner la relation entre le courant dans une bobine (solénoïde infini) et son champ magnétique .

La puissance d'une machine dépendant du flux magnétique que l'on peut créer, lister tous les éléments qui permettent d'augmenter la puissance d'une machine :

### MATÉRIAUX FERROMAGNÉTIQUES.

Donner les propriétés des matériaux ferromagnétiques

Donner l'allure d'une courbe d'aimantation

Comparer les matériaux ferromagnétiques « doux » et un « dur ». Préciser pour chacun leurs utilisations.

Sur la vidéo sur la fabrication d'un aimant, expliquer pourquoi on doit placer l'aimant dans une bobine pour le magnétiser.

### PHÉNOMÈNES ÉLECTROMAGNÉTIQUES.

Définir le phénomène « d'induction électromagnétique ».

Définir le phénomène « d'auto-induction ».

Définir l'inductance d'un circuit magnétique.



Donner l'expression de la force de Laplace.

Expliquer ce qu'est une « fem induite ».

Expliquer comment on arrive à créer une fem induite dans les 4 machines

  
  
  

Expliquer ce qu'est un « courant induit ».

Définir les « courants de Foucault ». Donner des exemples d'utilisation de ces courants.

  

## PERTES FER.

Définir les pertes fer.

Définir les « pertes par hystérésis ».

Lister les grandeurs dont dépendent ces pertes.

Expliquer comment on arrive à limiter ces pertes.

Définir les « pertes par courants de Foucault ».

Lister les grandeurs dont dépendent ces pertes.

Expliquer comment on arrive à limiter ces pertes.



### CHAMPS MAGNÉTIQUES DANS LES MACHINES.

Expliquer ce qu'est un champ magnétique tournant.

Expliquer comment on arrive à fabriquer un champ tournant.

Écrire la relation entre la vitesse de synchronisme (en tr/min) et la fréquence d'alimentation d'une machine alternative.

Définir le courant magnétisant dans une machine

Définir la caractéristique à vide - justifier sa forme - expliquer à quoi sert cette courbe.

Quelle est la particularité magnétique d'une machine fonctionnant « à U sur f constant » ?