

DANS CE CADRE

Corps : _____
BAP : _____
Emploi type concours : _____
Centre organisateur : _____
NOM : _____
(En majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : _____ N° du candidat
Né(e) le : _____ (Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN INSCRIRE

Corps : _____
BAP : _____
Emploi type concours : _____
Centre organisateur : _____
(Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page)
placez les feuilles intercalaires dans le bon sens si besoin.

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

Note :

20

-UNIVERSITE MONTPELLIER II-

ADT Bap C Préparateur en électronique / électrotechnique

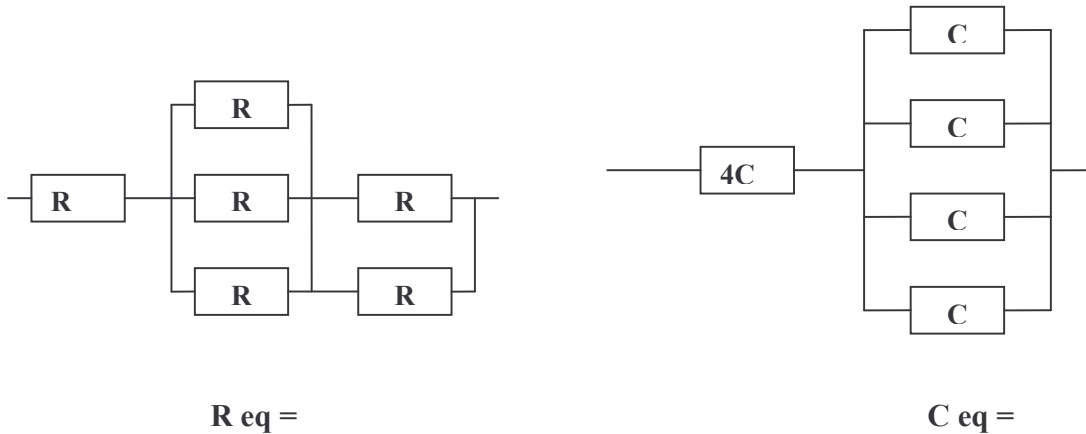
CONCOURS EXTERNE
SESSION 2005
EPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

Jeudi 30 Juin 2005
Durée : 2 heures
Coefficient : 3

Aucun document autorisé - Calculatrice autorisée

Exercice 1 : circuit équivalent

Donner en fonction de R et de C l'expression des circuits équivalents



Exercice 2 : Moteur asynchrone triphasé

Un moteur asynchrone triphasé à cage est utilisé pour l'entraînement d'un tour conventionnel. Il est alimenté par un réseau triphasé 400V + neutre de fréquence 50 Hz.

La plaque signalétique fournit les renseignements suivants :

$P = 1,5 \text{ kW}$	230V/400V	1460tr/min
$\eta = 0,82$	6,9A/4A	50Hz

2.1) Déterminer la tension nominale aux bornes d'un enroulement.

2.2) Déterminer le couplage des enroulements pour une utilisation sur un réseau triphasé 400V-50Hz

2.3) Déterminer la fréquence de rotation de synchronisme et calculer le nombre de pôles de ce moteur.

Dans les conditions d'utilisation suivantes : secteur triphasé 400V + Neutre 50Hz. Le moteur est en fonctionnement nominal.

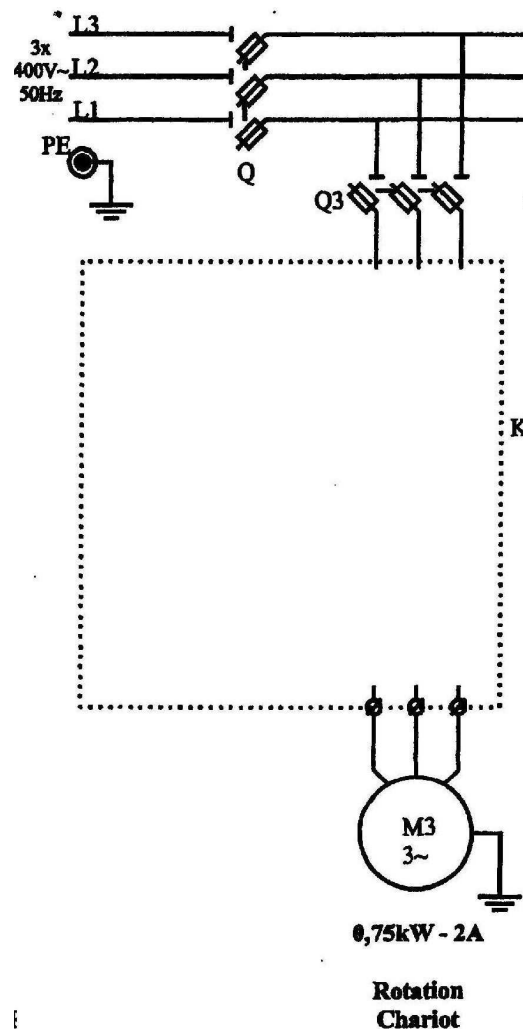
2.4) Calculer la puissance absorbée par le moteur et le facteur de puissance.

2.5) Calculer le couple utile.

2.6) Calculer le glissement.

Exercice 3 : Schéma électrique

Compléter la zone repérée (cadre pointillé) du schéma du circuit de puissance du moteur M3 à démarrage à 2 sens de marche **permettant la rotation à droite et à gauche** du chariot mobile.



Exercice 4 : Comportement d'un disjoncteur sur un défaut :

En utilisant les courbes du document en annexe (déclenchement magnéto -thermique des GV2) et en sachant que le moteur absorbe une intensité nominale d'une valeur de **4,8A**, répondez aux questions suivantes :

4.1) Le moteur tourne depuis quelques temps, soudain l'arbre bloque, le courant absorbé est égal alors à **28,8A**, en combien de temps va réagir le disjoncteur ?

4.2) Si un court circuit de **200A** intervient dans le circuit du moteur, que vaut le temps de réaction du disjoncteur ?

Exercice 5 : Transformateur triphasé

Un transformateur d'une cellule HT a été rénové.

Il est branché de la façon suivante : le primaire **en étoile**
le secondaire **en étoile**

On applique une tension de **5000V** entre phases. Le primaire et le secondaire comportent respectivement **1200 spires** et **48 spires** dans chaque enroulement.

5.1) calculer le rapport de transformation des enroulements.

5.2) Calculer la tension à vide entre phases au secondaire.

Le même transformateur est branché cette fois ci : le primaire **en triangle**
le secondaire **en étoile**

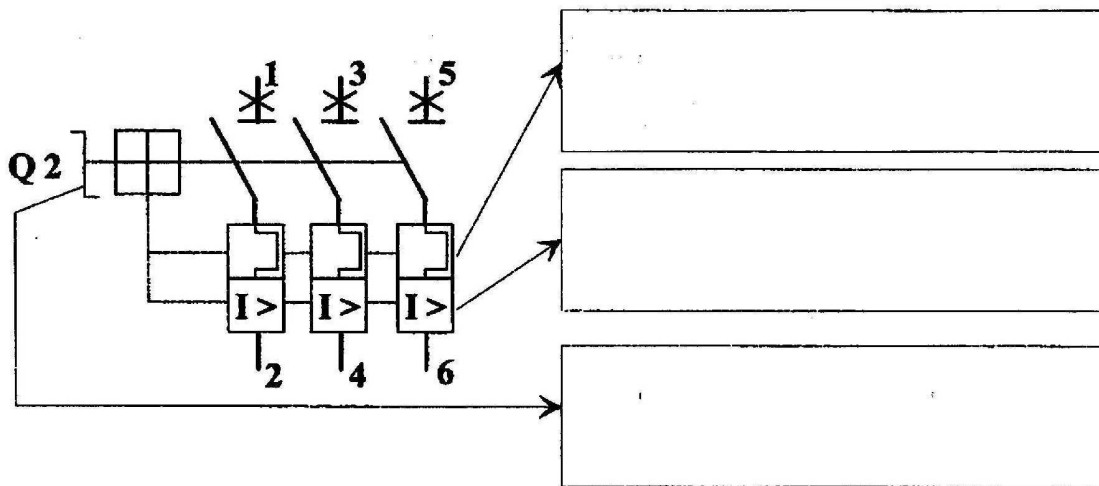
On applique une tension de **5000V** entre phases.

5.3) Calculer la tension à vide U_2 entre phases au secondaire.

- 5.4) Déterminer l'intensité en ligne I_2 au secondaire lorsque l'intensité en ligne au primaire I_1 est de 25A.

Exercice 6 : Technologie d'un disjoncteur

Donner le nom et le rôle des différentes parties du disjoncteur.



Exercice 7 : Régime du neutre

Un régime de neutre (schémas des liaisons à la terre) est caractérisé par 2 lettres.

Quelle information nous apporte la première lettre ?

Quelle information nous apporte la deuxième lettre ?

Donner la signification des 2 régimes du neutre suivants :

TT :

IT :

Choisir le régime de neutre adapté dans le cas d'une installation industrielle ne devant pas être mise hors tension au 1^{er} défaut.

Encercler la bonne réponse

TT

TNS

TNC

IT

Exercice 8 : Moteur à courant continu

Un moteur à courant continu, en excitation indépendante maintenue constante, a pour résistance d'induit $R = 0,80 \Omega$. Il est alimenté sous sa tension nominale $U = 130V$ également maintenue constante.

- à vide, l'induit absorbe le courant $I_0 = 1,2 A$
- en charge, lorsque le courant I est de $20 A$, la fréquence de rotation vaut 1200 tr/min (fonctionnement nominal)

8.1) Déterminer la F.e.m à vide E_0

8.2) Déterminer, pour le fonctionnement en charge la F.e.m E

8.3) Le couple électromagnétique T_e

8.3) Le couple de pertes T_p (que l'on supposera constant quelque soit n) égale $1,2Nm$. Calculer la puissance utile P_u .

Exercice 9 : Quel est le rôle d'un disjoncteur différentiel

Protéger les outils portatifs électriques

Protéger les biens et les canalisations

Protéger les personnes

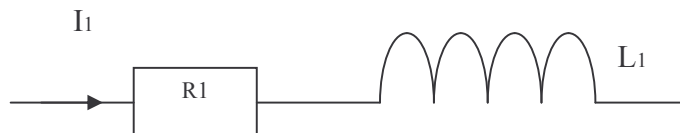
Exercice 10 : En courant alternatif quelles sont les limites des domaine de tension

Du domaine BT :

Du domaine HT :

Exercice 11: Circuit RL

Une bobine de contacteur est alimentée sous une tension monophasée efficace de 24v – 50Hz. Sa résistance $R_1=6,5\Omega$, consomme un courant $I_1= 0,4A$.



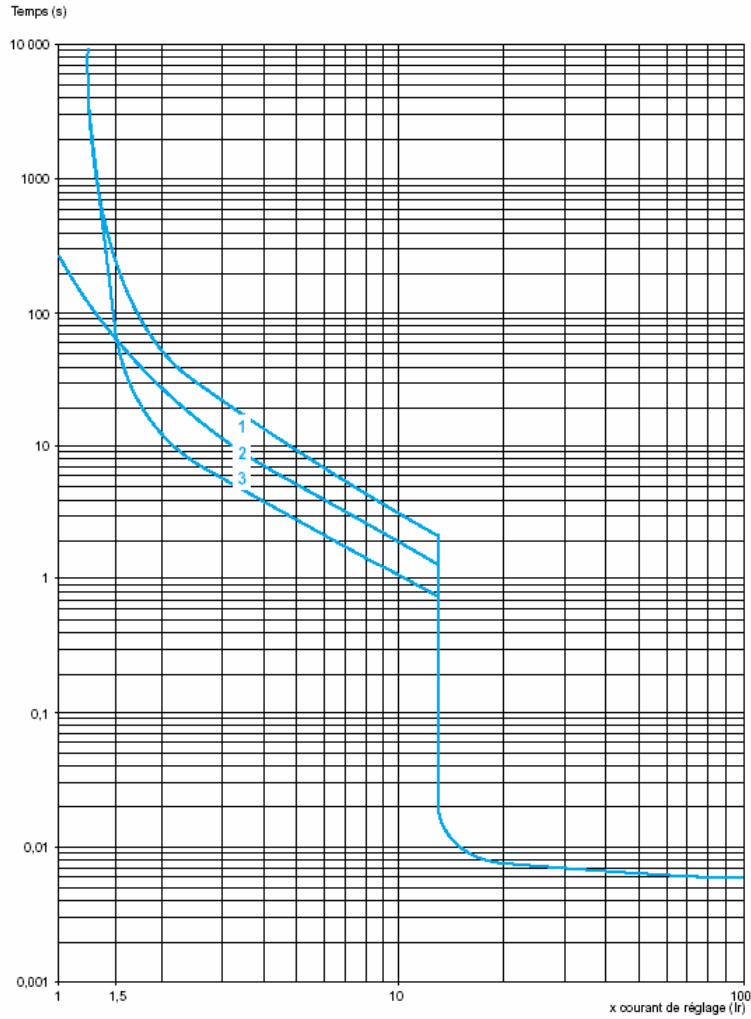
11.1) Calculer l'impédance de la bobine.

11.2) Calculer le déphasage du courant par rapport à la tension.

11.3) Calculer l'inductance L_1 de la bobine

Courbes de déclenchement magnéto-thermique des GV2-ME et GV2-P

Temps moyen de fonctionnement à 20 °C en fonction des multiples du courant de réglage



- 1 3 pôles à froid
- 2 2 pôles à froid
- 3 3 pôles à chaud