

EXAMEN

SESSION DE RATTRAPAGE

DUREE : 1H30

JUIN 2022

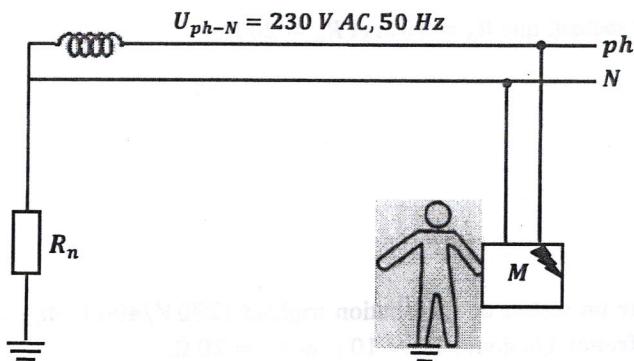
Note_Le présent sujet comporte six (06) pages.

Cochez les affirmations correctes (Questions Vrai / Faux).

Cochez la ou les bonnes réponses (Questions à choix multiples).

QUESTION 01

On considère le schéma électrique suivant qui représente un réseau de distribution monophasé alimentant une machine "M". On donne $R_n = 25 \Omega$ (résistance du conducteur neutre) et $R_h = 2 k\Omega$ (résistance de l'ouvrier). On suppose que le défaut de la machine "M" est franc.



Quelle est la valeur du courant de défaut traversant l'ouvrier ?

- | | |
|--|------------------------|
| | $I_d = 113 \text{ mA}$ |
| | $I_d = 93 \text{ mA}$ |
| | $I_d = 60 \text{ mA}$ |

QUESTION 02

On considère le même montage de la question précédente. On effectue une liaison à la terre de la carcasse de la machine "M" à travers une résistance " R_u ". Quelle est l'expression de la tension de contact, " U_c ", de la machine "M" par rapport à la terre ?

$$\boxed{U_c = \frac{\frac{R_h \cdot R_u}{R_h + R_u}}{R_h + \frac{R_h \cdot R_u}{R_h + R_u}} \cdot U_{ph-N}}$$

$$\boxed{U_c = \frac{R_h \cdot R_u}{R_n \cdot R_h + R_n \cdot R_u + R_h \cdot R_u} \cdot U_{ph-N}}$$

$$\boxed{U_c = \frac{\frac{R_h \cdot R_n}{R_h + R_n}}{R_u + \frac{R_h \cdot R_n}{R_h + R_n}} \cdot U_{ph-N}}$$

NOM:.....

PRENOM :.....

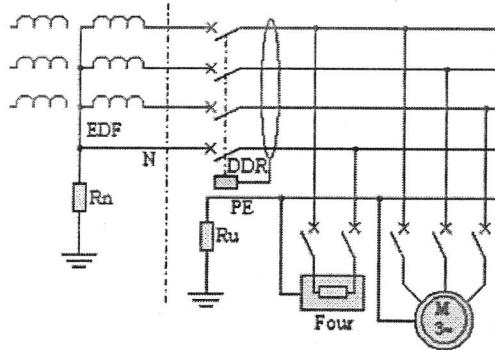
IDENTIFIANT :.....

ISIMED-AU 2021/2022

CABLAGE & SECURITE ELECTRIQUE-MP1II

QUESTION 03

Le schéma électrique ci-dessous représente un réseau de distribution triphasé (230 V/400 V, AC). Un défaut franc apparaît sur le four (défaut entre la phase "ph₁" et la masse métallique du four).

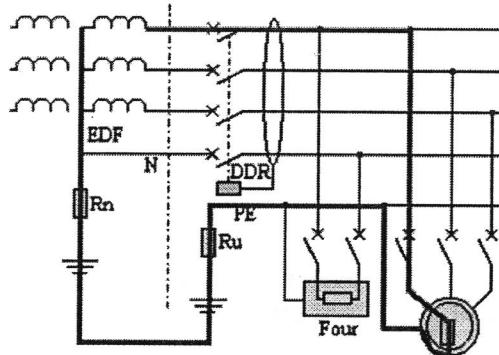


Quelle est la valeur de la tension de contact sachant que $R_n = 10 \Omega$ et $R_u = 20 \Omega$.

- $U_c = 153,3 \text{ V}$
- $U_c = 115,5 \text{ V}$
- $U_c = 230 \text{ V}$
- $U_c = 460 \text{ V}$

QUESTION 04

Le schéma électrique ci-dessous représente un réseau de distribution triphasé (230 V/400 V, AC). Un défaut résistant de 60Ω apparaît sur le moteur (le défaut n'est pas franc). On donne $R_n = 10 \Omega$ et $R_u = 20 \Omega$.



Quelle est la valeur de la sensibilité du disjoncteur différentiel qui garantit la sécurité d'une personne venant toucher la carcasse du moteur (milieu sec).

- $I_{\Delta n} = 3 \text{ A}$
- $I_{\Delta n} = 1 \text{ A}$
- $I_{\Delta n} = 5 \text{ A}$
- $I_{\Delta n} = 10 \text{ A}$

NOM:.....

PRENOM :.....

IDENTIFIANT :.....

QUESTION 05

Une électrisation est un accident électrique :

- Sans suite mortelle.
- Avec suite mortelle.

QUESTION 07

Un contact indirect est un contact involontaire d'une phase par un objet conducteur (tournevis par exemple).

- Faux
- Vrai

QUESTION 09

La résistance du corps humain, mesurée entre deux mains sèches, est de l'ordre de 2000 Ω .

- Vrai
- Faux, elle est de l'ordre de 20000 Ω .

QUESTION 11

De manière générale, à valeur égale, le courant continu est plus dangereux que le courant alternatif.

- Faux
- Vrai
- Les effets sont équivalents.

QUESTION 13

Le contact indirect c'est :

- Toucher une masse mise accidentellement sous tension.
- Toucher une pièce conductrice nue sous tension.
- Toucher une pièce conductrice avec un outil isolé.

QUESTION 15

Un contact direct avec un élément sous tension peut être la conséquence :

- Du non respect des consignes de sécurité.
- D'un appareil en défaut d'isolation.
- D'une maladresse de la personne.

QUESTION 06

Dans la plupart des lieux publics, l'installation électrique doit être conforme au régime de neutre TT.

- Faux
- Vrai

QUESTION 08

La Très Basse Tension (TBT) correspond à des tensions inférieures à 50 V en alternatif et 120 V en continu.

- Vrai
- Faux

QUESTION 10

A partir de quelle valeur l'intensité du courant alternatif présente-t-elle un danger ?

- 0,1 mA
- 10 mA
- 1 A

QUESTION 12

Le contact direct c'est :

- Toucher une masse avec les mains.
- Brancher un câble dans un local humide.
- Toucher une pièce conductrice nue sous tension.

QUESTION 14

Un contact indirect avec un élément sous tension peut être la conséquence :

- Du non respect des consignes de sécurité.
- D'un appareil en défaut d'isolation.
- D'une maladresse de la personne.

QUESTION 16

Pour se protéger des contacts directs, l'IP (degré minimum de protection) en basse tension est :

- IP 1x
- IP 2x
- IP 3x
- IP 4x

NOM:.....

PRENOM :

IDENTIFIANT :

ISIMED-AU 2021/2022

CABLAGE & SECURITE ELECTRIQUE-MP1!!

QUESTION 17

La résistance du corps humain augmente :

- A cause de la transpiration.
- Si l'on porte des chaussures isolantes.
- Si les mains sont humides.
- Si l'on porte des gants isolants.

QUESTION 18

Le seuil de non lâcher en courant alternatif 50 Hz est de :

- 5 mA
- 10 mA
- 30 mA
- 1 A

QUESTION 19

Un interrupteur différentiel compare :

- Des tensions.
- Des intensités.
- Des résistances.

QUESTION 20

L'utilisation de cordons et fiches de sécurité constitue une mesure de prévention :

- Intrinsèque (intégrée).
- Collective.
- Individuelle.

QUESTION 21

Un disjoncteur magnéto-thermique assure :

- La protection des personnes.
- La protection des lignes uniquement.
- La protection contre les défauts d'isolement.

QUESTION 22

Dans le régime IT, le courant dans la boucle de défaut (cas du premier défaut) est limité par :

- La distance et la tension de contact.
- La résistance des câbles d'alimentation.
- La résistance du défaut d'isolement.
- L'impédance de la prise de terre du neutre.

QUESTION 23

Afin d'éviter les contacts directs avec des éléments conducteurs nus sous tension, il est possible de procéder par :

- La mise en place d'une barrière.
- La mise en place d'une étiquette « Danger ».
- L'éloignement des pièces nues sous tension.
- La mise en place d'un équipement de protection (obstacle).

QUESTION 24

La deuxième lettre du schéma de liaison de la terre de type IT signifie :

- Les masses sont raccordées entre elles et reliées à une prise de terre.
- Le neutre est impédant.
- Les masses sont raccordées entre elles et reliées au fil neutre.

QUESTION 25

Sur un bloc opératoire dans un hôpital on utilisera de préférence :

- Le régime de neutre TT.
- Le régime de neutre TNS.
- Le régime de neutre IT.

QUESTION 26

Comment nomme t-on usuellement un sectionneur ?

- Q
- S
- F

QUESTION 27

Comment nomme t-on usuellement un relais thermique ?

- Q
- R
- F

QUESTION 28

A quel circuit appartiennent les appareillages suivants : sectionneur, disjoncteur, relais thermique.

- Circuit de puissance.
- Circuit de commande.

NOM:.....

PRENOM :.....

IDENTIFIANT :.....

QUESTION 29

Choisissez la bonne réponse :

- L'excitation de la bobine d'un contacteur possédant un contact NO, entraîne l'ouverture de celui-ci.
- L'excitation de la bobine d'un contacteur possédant un contact NO, entraîne la fermeture de celui-ci.
- L'excitation de la bobine d'un contacteur possédant un contact NC, entraîne l'ouverture de celui-ci.
- L'excitation de la bobine d'un contacteur possédant un contact NC, entraîne la fermeture de celui-ci.

QUESTION 31

Choisissez la bonne réponse :

- Un relais thermique n'a pas de pouvoir de coupure.
- Un relais thermique a un pouvoir de coupure.

QUESTION 33

Une cartouche fusible protège contre les défauts d'isolement.

- Vrai
- Faux

QUESTION 35

Quel appareil électrique de protection protège une installation électrique contre les surtensions atmosphériques ?

- Le DDR
- Le disjoncteur.
- Le thermostat.
- Le parafoudre.

QUESTION 37

Quelle est la fonction d'une cartouche fusible ?

- Isoler un circuit de sa source.
- Protéger un circuit électrique.
- Déetecter les surintensités
- Coupure automatique en cas de défaut d'isolement.
- Protection contre les contacts directs.
- Protection contre les contacts indirects.

QUESTION 30

Parmi ces appareils électriques, lequel permet de protéger un moteur électrique contre les surcharges ?

- Relais thermique.
- Sectionneur.
- Contacteur.

QUESTION 32

Un sectionneur peut être manœuvré en charge ?

- Vrai
- Faux

QUESTION 34

Quelle est la fonction d'un disjoncteur magnéto-thermique ?

- Coupure automatique en cas d'un défaut d'isolement.
- Isoler un circuit de sa source.
- Interrrompre ou mettre en service un circuit électrique.
- Déetecter un court circuit.
- Déetecter des surcharges.
- Protéger contre les contacts directs.
- Protéger les circuits électriques.

QUESTION 36

Quelle est la couleur du conducteur PE ?

- Bleu.
- Vert / Jaune.
- Rouge
- N'importe quelle couleur.

QUESTION 38

Quelle est la fonction d'un sectionneur ?

- Protection contre les contacts directs.
- Protection des circuits électriques.
- Isoler un circuit de sa source.
- Détection des courts-circuits.
- Détection des surcharges.
- Coupure automatique en cas de défaut d'isolement.

NOM:.....

PRENOM :.....

IDENTIFIANT :.....

ISIMED-AU 2021/2022

CABLAGE & SECURITE ELECTRIQUE-MP1II

QUESTION 39

Une cartouche fusible protège contre les défauts de surintensités.

- Vrai
 Faux

QUESTION 40

Un appareillage électrique dont le degré (indice) de protection est IP2x signifie qu'il est :

- Protégé contre les corps solides d'une façon générale.
 Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 2,5 mm.
 Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 12 mm.

QUESTION 41

Quels sont les risques encourus lors d'une intervention sur un circuit électrique BT ?

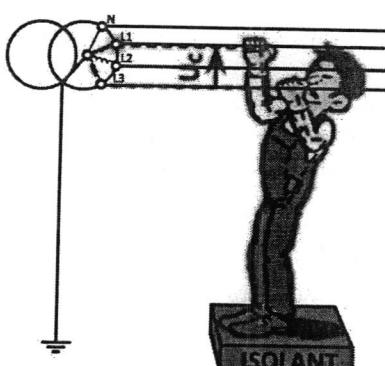
- Brûlures.
 Electrocution.
 Court-circuit.
 Electrisation.
 Inhalations de gaz nocifs.

QUESTION 42

La résistance du corps humain diminue si la surface de contact augmente.

- Vrai
 Faux

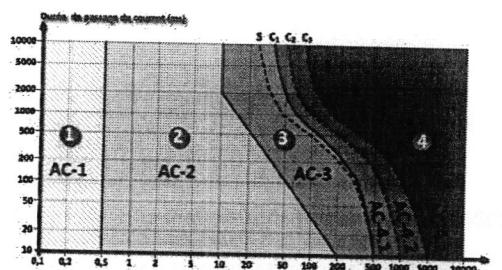
QUESTION 43



La personne ci-dessus n'est pas en danger car elle est placée sur un isolant.

- Vrai.
 Faux.

QUESTION 44



Dans quelle zone la fibrillation ventriculaire peut-elle apparaître ?

- AC2
 AC1
 AC3
 AC4

Matière : Conception Avancée Circuits Numériques
Enseignant : Mohsen EROUEL

Filière : MP1II
A.U. : 2021/2022

Durée : 1h30

Documents : non autorisés

Examen de contrôle session juin 2022

Exercice 1 : Conception d'une porte CMOS complexe (12 points)

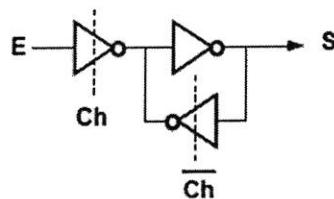
Soit la porte complexe dont l'équation la suivante :

$$S = \overline{(A \vee (B \wedge C)) \wedge D}$$

1. Quelle est la différence entre les portes CMOS « classiques » et les portes CMOS « non classiques » ?
2. On supposera que cette porte réalisée en CMOS « classique », déterminer son schéma « en transistors ».
3. Dimensionner la taille de ses transistors par rapport à ceux de l'inverseur « minimum » pour obtenir des performances électriques comparables (temps de montée et de descente).
4. Déterminer les charges capacitatives des entrées, par rapport à celle de l'inverseur minimum.
5. Cette porte peut-elle être attaquée par des inverseurs minimaux ?

Exercice 2: Portes « 3 états » (8 points)

1. Expliquer le fonctionnement d'une porte logique appelée « 3 états ».
2. Donner un exemple de réalisation d'une porte « 3 états ».
3. Donner son schéma équivalent en transistors.
4. Un latch statique possède la configuration suivante :



- a. Donner son schéma équivalent en transistors.
- b. Expliquer son principe de fonctionnement.

Bon travail

EXAMEN

SESSION DE RATTRAPAGE

MP1 55

DUREE : 1H30

JUIN 2022

Note : La page 3 est à rendre avec la copie.

Exercice1

Les essais d'un transformateur monophasé ont donné les résultats suivants :

Essai à vide sous tension primaire nominale :

$U_{1n} = 2,2 \text{ kV}$; $f = 50 \text{ Hz}$; $I_{10} = 1,5 \text{ A}$ (valeur efficace du courant primaire) ; $U_{20} = 230 \text{ V}$; $P_{10} = 700 \text{ W}$ (puissance active mesurée au primaire).

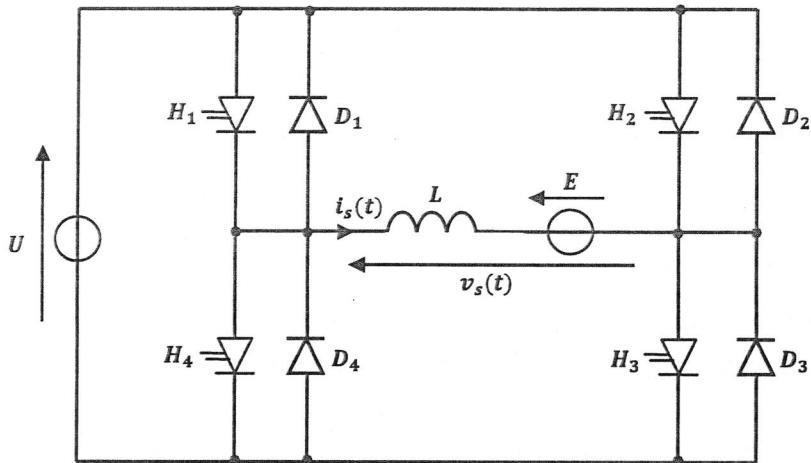
Essai en court-circuit sous tension primaire réduite et courant secondaire nominal :

$U_{1cc} = 130 \text{ V}$; $I_{2cc} = 200 \text{ A}$ (courant secondaire nominal) ; $P_{1cc} = 1,5 \text{ kW}$.

1. Déterminer le rapport de transformation du transformateur.
2. Déterminer le facteur de puissance du transformateur lors de l'essai à vide, $\cos \varphi_{10}$.
3. On note I_{10r} la valeur efficace de la composante réactive de l'intensité I_{10} . Déterminer la valeur de I_{10r} .
4. On appelle R_s la résistance des enroulements du transformateur ramenée au secondaire et X_s la réactance ramenée au secondaire.
 - 4.1. Que représente la puissance active P_{1cc} ?
 - 4.2. Déterminer la valeur de R_s .
 - 4.3. Calculer le module de l'impédance Z_s ramenée au secondaire.
 - 4.4. Déduire la valeur de X_s .
5. Le transformateur, alimenté au primaire sous sa tension primaire nominale, débite 200 A au secondaire avec un facteur de puissance égal à 0,8 (charge inductive).
 - 5.1. Déterminer la tension secondaire du transformateur U_2 , en déduire la puissance délivrée au secondaire P_2 .
 - 5.2. Déterminer la puissance active absorbée au primaire P_1 .
 - 5.3. Déterminer le rendement du transformateur.

Exercice 2

On alimente un moteur à courant continu (L-E) dont le schéma équivalent est donné ci-dessous, à l'aide d'un hacheur quatre quadrants. Ce hacheur, qui est réversible en courant et en tension, est constitué de deux cellules de commutation (H_1, D_1, H_4, D_4) et (H_2, D_2, H_3, D_3), dont leurs interrupteurs électroniques et leurs diodes sont supposés parfaits.

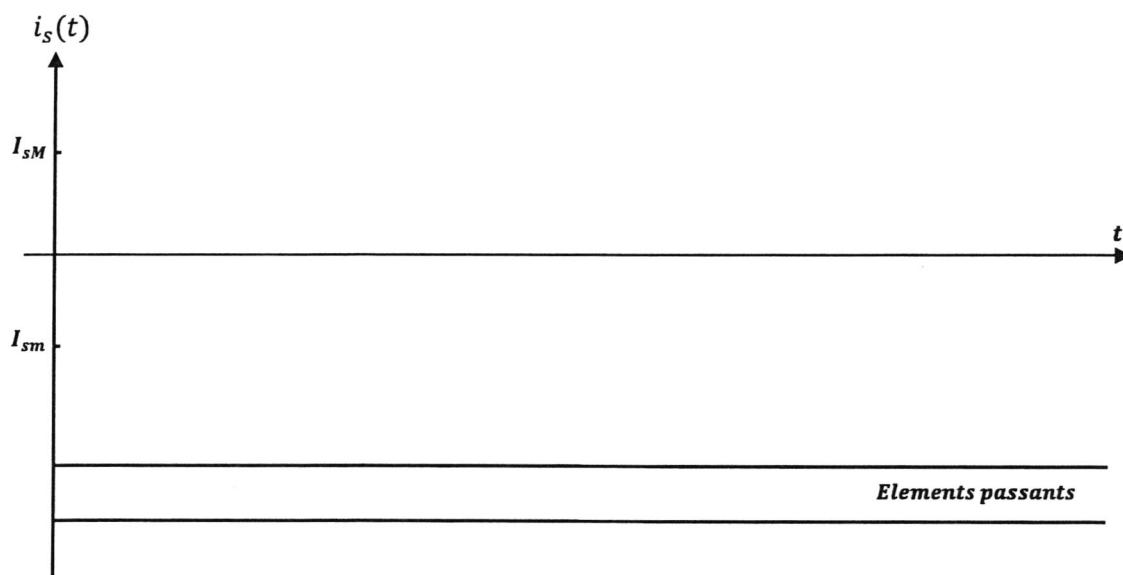
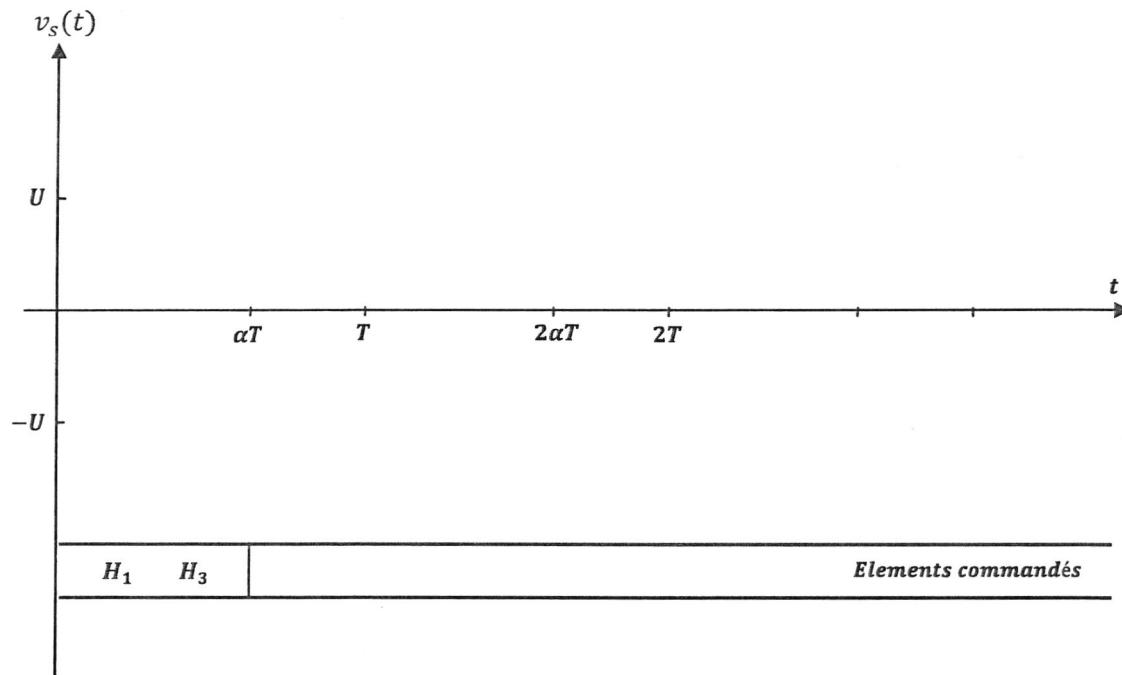


1. Quel est l'intérêt d'alimenter un moteur à courant continu avec ce type de hacheur ?
2. Chaque interrupteur électronique H_i ($i \in \{1,2,3,4\}$) est associé à une diode, quel est le rôle de ces diodes ?

On considère le cas de la commande continue (T est la période de hachage, α est le rapport cyclique), on procède comme suit :

- on commande la fermeture de H_1 et H_3 , à chaque période T , pendant αT .
 - on commande la fermeture de H_2 et H_4 pendant le reste de la période T .
3. Représenter, en la justifiant, l'allure de la tension $v_s(t)$ sur le document réponse qui se trouve à la page 3. On prendra comme instant origine celui où les interrupteurs (H_1, H_3) sont commandés à la fermeture.
 4. Déterminer l'expression de la valeur moyenne $\langle v_s \rangle$ de la tension v_s , en fonction de U et du rapport cyclique α par deux méthodes.
 5. Représenter, en la justifiant, l'allure du courant $i_s(t)$ sur le document réponse qui se trouve à la page 3. Préciser sur l'allure de $i_s(t)$ les noms des interrupteurs et des diodes passantes.
 6. Etablir l'expression du courant $i_s(t)$ lors de la commande à la fermeture de H_1 et H_3 (entre 0 et αT).
 7. Etablir l'expression du courant $i_s(t)$ lors de la commande à la fermeture de H_2 et H_4 (entre αT et T).

Nom et Prénom :.....



Nature de l'épreuve : Examen de contrôle

Section : MP1II/Epreuve : Traitement de signal

Durée de l'épreuve : 1h et 30 min

Documents : non autorisés

Exercice 1: (6 pts)

On considère un signal sinusoïdal défini par $x(t) = \cos(2\pi f_0 t)$, où $f_0 = 200 \text{ Hz}$.

On échantillonne ce signal à la fréquence f_e .

Déterminer $x_e(t)$, $X(f)$ la transformée de Fourier du signal $x(t)$ et $X_e(f)$ la transformée de Fourier de $x_e(t)$.

Exercice 2: (6 pts)

Soit le signal échelon $f(t) = E_0 U(t)$, d'amplitude E_0 .

Représenter graphiquement et calculer le produit de convolution de $f(t)$ par lui-même (auto-convolution).

Exercice 3: (8 pts)

Soit les deux signaux $x(t)$ et $h(t)$:

$$x(t) = \begin{cases} e^t & \text{si } t \leq 0 \\ e^{-t} & \text{si } t \geq 0 \end{cases}, \quad h(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq t \leq 1 \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

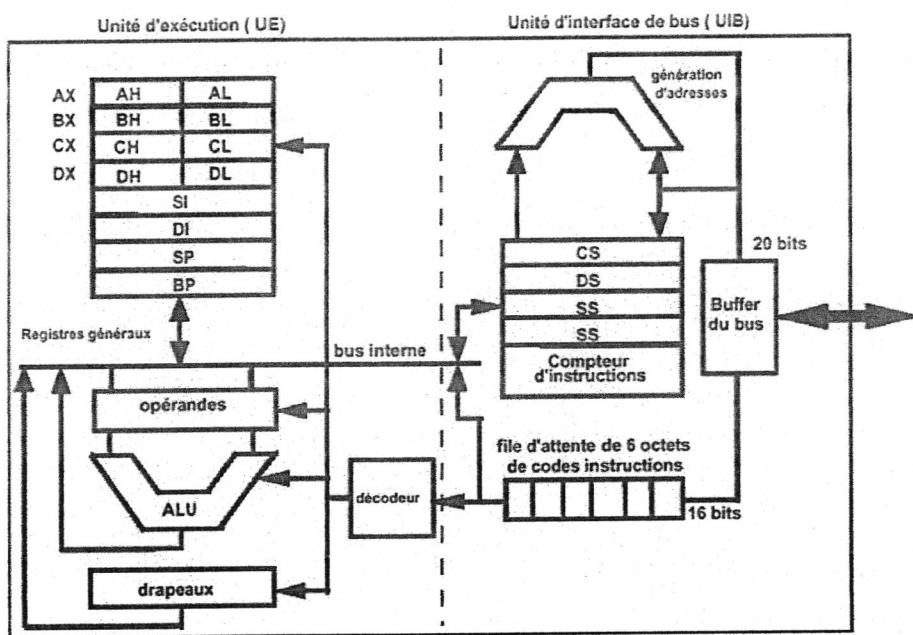
1. Représenter les deux signaux.
2. Déterminer le produit de convolution $y(t) = x(t) * h(t)$.
3. Représenter le signal $y(t)$.
4. Calculer la transformée de Fourier de $y(t)$.

Bon travail

Session : JUIN 2022 – Section Rattrapage
 Matière : Processeur et µ-Contrôleur
 Enseignante : Dr TOIHRIA Intissar
 Filière : MP1II
 Durée : 1h 30min Nombre de pages : 2
 Documents : Non autorisés

Exercice 1 (6 pts)

On considère le schéma synoptique ci-dessous :



- Que représente ce schéma ? Expliquer le rôle de chaque partie.
- Donner les différentes étapes par lesquelles passe l'exécution d'un programme et le traitement d'une instruction.

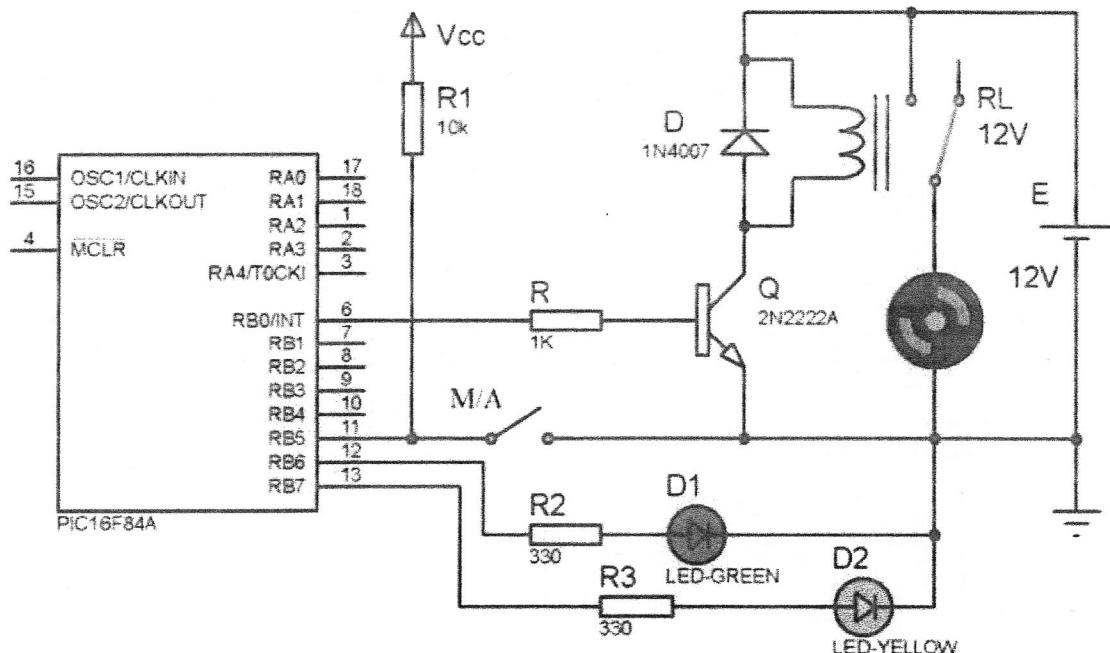
Exercice 2 (6 pts)

- Schématiser la structure d'un système à base de microprocesseur.
- Schématiser la structure d'un système à base de microcontrôleur.
- Quelle est la différence entre un microprocesseur et un microcontrôleur.
- Dans un microcontrôleur PIC16F877 :
 - Définir un PIC 16F877.
 - Quel est l'élément qui sert à indiquer l'adresse de la prochaine instruction à exécuter ?

- c. Où doivent se situer les données utilisées par le programme, aussi le programme qui est exécuté à la mise sous tension ?
- d. Quelle est la longueur d'une instruction en bits ?
- e. Quelle est la longueur la longueur d'une donnée dans la mémoire programme ?

Exercice 3 (8 pts)

Soit le montage suivant :



Le montage fonctionne de la manière suivante :

- Lorsque l'interrupteur M/A est ouvert ($RB_5 = 1$) le moteur est arrêté ($RB_0 = 0$), la Led verte ($RB_6=0$) est éteinte et la Led jaune est allumée ($RB_7=1$).
 - Lorsque l'interrupteur M/A est fermé ($RB_5 = 0$) le moteur tourne ($RB_0= 1$), la Led verte est allumée ($RB_6 = 1$) et la Led jaune est éteinte ($RB_7 = 0$).
1. Donner l'algorithme.
 2. Donner l'organigramme
 3. Ecrire le programme en assembleur

EXAMEN

Session de Rattrapage - Juin 2022

DUREE : 1H30

ENSEIGNANTE : R. MAHJOUB ESSEFI

PROBLEME:

Un régulateur PI série de fonction de transfert $C(p) = G_r \left(1 + \frac{1}{T_i p}\right)$ est introduit en série avec un procédé comme le montre la figure 1 :

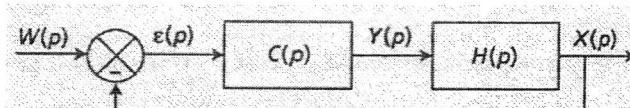


Figure 1 Chaîne fermée de régulation

La méthode d'identification du modèle appliquée au procédé a permis d'établir la fonction de transfert $H(p)$ comme suit :

$$H(p) = \frac{X(p)}{Y(p)} = \frac{G_s}{\theta_1 \theta_2 p^2 + (\theta_1 + \theta_2) p + 1}$$

où $X(p)$ est la mesure et $Y(p)$ la commande.

En introduisant le régulateur en série avec le procédé comme le montre la figure 1, on cherche à obtenir une fonction de transfert en chaîne fermée $F(p)$ de la forme :

$$F(p) = \frac{X(p)}{W(p)} = \frac{1}{\frac{1}{w_0^2} p^2 + \frac{2\lambda}{w_0} p + 1}$$

où $W(p)$ est la consigne.

1. Rappeler l'équation temporelle d'un PI série et la structure fonctionnelle correspondante.
2. Montrer qu'en fixant $\theta_2 = T_i$, le régulateur PI série peut satisfaire au fonctionnement désiré.
3. Pour l'application numérique on donne :

$$G_s = 2 ; \theta_1 = 2 \text{ min et } \theta_2 = 5 \text{ min.}$$

Calculer les valeurs des paramètres du régulateur $C(p)$ pour obtenir un coefficient d'amortissement $\lambda = 0,7$.

Quelle est alors la valeur de la pulsation propre non amortie w_0 ? Quelle est la valeur du premier dépassement D_1 de la réponse indicielle?

4. Après une période d'essais du procédé il s'avère finalement qu'il est préférable d'obtenir la fonction de transfert en chaîne fermée $F(p)$ suivante :

$$F(p) = \frac{X(p)}{W(p)} = \frac{1}{\theta_d^2 p^2 + 2 \theta_d p + 1}$$

avec $\theta_d = 4 \text{ min.}$

Calculer les valeurs des nouveaux paramètres du régulateur $C(p)$ pour obtenir une telle fonction de transfert (le temps T_i étant toujours fixé égal à θ_2).

Quelles sont les valeurs de λ et w_0 correspondants à ces réglages ?

5. On décide d'ajouter une action dérivée pour avoir comme structure de régulateur un PID série de fonction de transfert $C(p) = G_r \left(1 + \frac{1}{T_i p}\right) (1 + T_d p)$. On fixe $T_d = \theta_1$ et $T_i = \theta_2$.

Déterminer alors la fonction de transfert en chaîne fermée obtenue $F(p)$.

Pour un changement de 10 % en échelon de W , calculer le temps de réponse à 5 % pour une bande proportionnelle $B_p = 40 \%$.

Examen Développement Web

Session de Contrôle

Durée : 1 h 30 mn

Documents autorisés

Exercice 1

- Créer le formulaire suivant (facture.html):

Facture

Nom:	Ben Salah	Prénom:	Zied
Produit	Prix Unitaire	Quantité	
Clavier	12	20	
Souris	5	20	
Scanner	40	5	
Valider		Effacer	

- Écrire une page PHP « page2.php » qui récupère les valeurs qui ont été saisies dans la page précédente et affiche le résultat suivant :

Facture de: Ben Salah Zied

Produit	Prix Unitaire	Quantité	Prix
Clavier	12	20	240
Souris	5	20	100
Scanner	40	5	200
Prix Total			540



Le poly Programmation Avancées (éventuellement manuscrit) est non autorisé. Tout autre document est exclu. Le barème est donné à titre indicatif, et il est susceptible d'être modifié. Tout résultat déjà établi en cours peut être cité sans besoin de le redémontrer. Les exercices sont indépendants les uns des autres.

EXERCICE N°1

1. Que contient une classe en C++ ?

- A Données
- B Fonctions
- C Les données et les fonctions
- D Des tableaux

2. Combien de spécificateurs d'accès existe ?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

3. _____ est utilisé pour définir un membre d'une classe extérieurement ?

- A #
- B ::
- C !\$ D :

4. Quel opérateur, un objet pointeur d'une classe utilise pour accéder à ses membres de données et à ses fonctions membres?

- A ::
- B .
- C ->
- D :

5. Supposons que les entiers prennent 4 octets, quelle est la sortie du code suivant?

```
#include<iostream> using namespace std;
class MaClasse
{
    static int a; int b;
};
int MaClasse::a; int
main()
{
    cout << sizeof(MaClasse); return
    0;
}
```

A 4

B 8

C 16

D Aucune de ces réponses n'est vraie.

6. Quelle est la sortie du code suivant?

```
#include <iostream>
using namespace std;
class MaClasse
{
    int var;
public:
    int write(int i) const { var = i;
    }
    int read() const {
        return var;
    }
};
int main(int argc, char const *argv[])
{
    MaClasse obj;
    obj.write(2);
    cout << obj.read();
}
```

A 2

B 3

C Erreur de compilation

D Aucune de ces réponses n'est vraie.

7. Quelle est la sortie du code suivant ?

```
#include <iostream> using
namespace std; class calculer {
    int x, y;
public:
void val(int, int); int
somme() {
    return (x + y);
}
};

void calculer::val(int a, int b) {
    x = a; y
    = b;
}

int main() {
    calculer calculer;
    calculer.val(5, 10);
    cout << "La somme = " << calculer.somme();
    return 0;
}
```

- A La somme = 5
- B La somme = 10
- C La somme = 15
- D Erreur parce que calculer est utilisé comme nom de classe et nom de variable dans la ligne 19.

8. Lequel est une déclaration de classe valide?

- A public classe A {}
- B classe A {}
- C classe A {int x;};
- D object A {int x;};

9. Les membres d'une classe en C++ sont par défaut _____

- A private
- B protected
- C C public
- D public et protected

10. Quelle est la syntaxe correcte pour accéder à un membre statique d'une classe?

```
class A
{
    public:
        static int val;
}

A A->val
B A.val
C A::val
D A^val
```

11. Qu'est-ce qu'un constructeur de copie?

- A Un constructeur permet à un utilisateur de déplacer des données d'un objet à un autre.
- B Un constructeur pour initialiser un objet avec les valeurs d'un autre objet.
- C Un constructeur pour vérifier si les objets sont égaux ou non.
- D Un constructeur pour détruire d'autres copies d'un objet donné.

12. Combien de paramètres un constructeur par défaut requiert-il?

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3

13. En quoi les constructeurs sont-ils différents des autres fonctions membres de la classe?

- A Le constructeur a le même nom que la classe elle-même. B Les constructeurs ne renvoient rien.
- C Les constructeurs sont automatiquement appelés lorsqu'un objet est créé. D Tout les réponses sont vraies.

14. Les variables statiques déclarées dans une classe sont également appelées _____.

- A Variable d'instance
- B Constante nommée
- C Variable globale
- D Variable de classe

15. À quoi sert le pointeur this en C++?

- A Pour accéder aux membres d'une classe qui ont le même nom que les variables locales dans cette portée.
- B Le pointeur « this » pointe sur l'objet courant de la classe.
- C Pour accéder à des objets d'une autre classe.
- D Toutes les réponses sont vraies.

16. Que signifie la déclaration suivante?

```
int (*fptr)(char*)
```

- A Pointeur sur un pointeur
- B Pointeur vers un tableau de caractères
- C Un pointeur sur une fonction prenant un argument char * et renvoyant un int
- D Fonction prenant un argument char * et renvoyant un pointeur sur int

17. Lequel des éléments suivants accède au cinquième élément stocké dans un tableau?

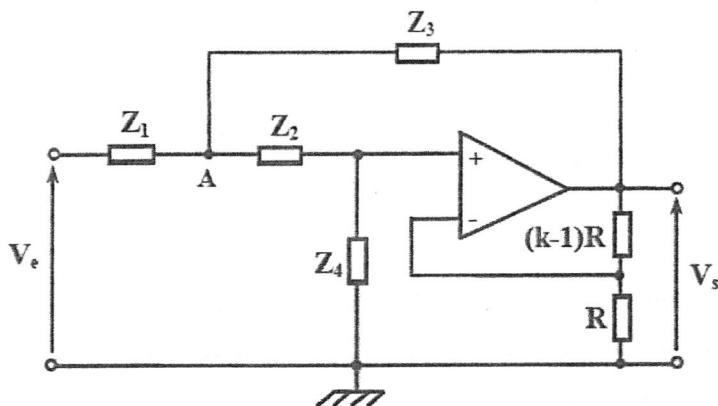
- A tab[4];
- B tab[5];
- C tab(5);
- D [5]tab;

Session :	Juin 2022 - Session rattrapage
Matière :	Electronique modulaire
Enseignant :	Dr TOIHRIA Intissar
Filière :	Classe MP1 II
Durée : 1h30min	Nombre de pages : 2
Documents :	Non autorisés

A.U. : 2021/2022

Exercice 1 (8 points)

La structure de Sallen-key ci-dessous permet de réaliser tous les types de filtres ; passe bas, passe haut, et coupe bande.



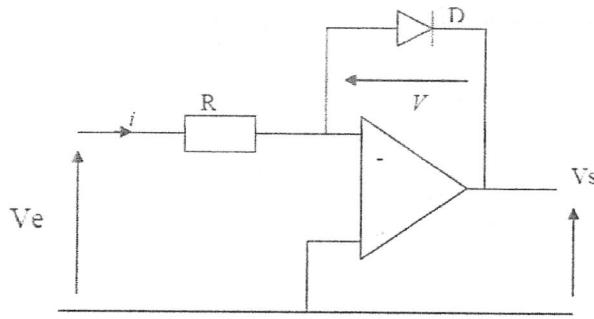
Remarque :

Les impédances Z_1, Z_2, Z_3 , et Z_4 sont réalisées par des résistances ou par des condensateurs.

1. Déterminer la fonction de transfert $H(j\omega) = \frac{V_s}{V_e}$ de ce filtre en fonction de Z_1, Z_2, Z_3 , Z_4 et K .
2. À partir de la structure de Sallen-key ci-dessus et en considérant $R=R_1$ et $(K-1)R=R_2$, déterminer Z_1, Z_2, Z_3 , et Z_4 pour réaliser un filtre passe bas.
3. Mettre la fonction de transfert $H(j\omega)$ sous sa forme générale. Exprimer la pulsation de coupure ω_0 et le coefficient d'amortissement m en fonction des paramètres du filtre.
4. Tracer le diagramme de Bode asymptotique (gain et phase) du filtre.
5. Déterminer le type et l'ordre du filtre. Justifier votre réponse.

Exercice 2 (6 points)

On considère l'amplificateur à réponse logarithmique de la figure ci-dessous. L'amplificateur opérationnel est supposé idéal.

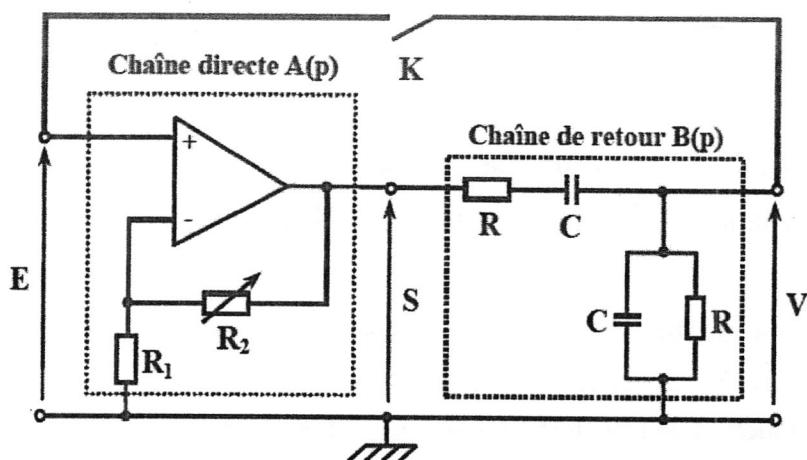


Le courant qui traverse la diode à jonction D est de la forme : $i = I_s \exp\left(\frac{V}{V_0}\right)$

1. En utilisant la loi des mailles, donner l'expression V_s en fonction de V et l'expression de V_e en fonction de R et i .
2. Exprimer la tension de sortie V_s en fonction de V_e , R , I_s et V_0 .
3. Si on permute la diode D et la résistance R . En déduire le nouveau V_s .
4. En utilisant ce type de montage avec un sommateur, proposer un montage permettant de réaliser la fonction produit de deux tensions $V_s = V_{e1} \cdot V_{e2}$

Exercice 3 (6 points)

On considère l'oscillateur à réaction de la figure ci-dessous.



1. Déterminer le type de l'oscillateur.
2. Calculer la fonction de transfert de la chaîne directe $A(j\omega)$.
3. Exprimer la fonction de transfert complexe de la boucle de retour $B(j\omega)$.
4. En tenant compte de la condition d'oscillation de l'oscillateur :
 - a. Donner l'expression de la pulsation ω_{osc} .
 - b. Exprimer R_2 en fonction de R_1 .
5. Modifier l'oscillateur à réaction ci-dessus pour obtenir un oscillateur déphaseur.