



C : NR46

8

المعامل :

علوم المهنس

المادة :

4 س

مدة الإنجاز :

شعبة العلوم والتكنولوجيات - مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية

الشعب (ة) - المملك :

ELEMENTS DE CORRIGE

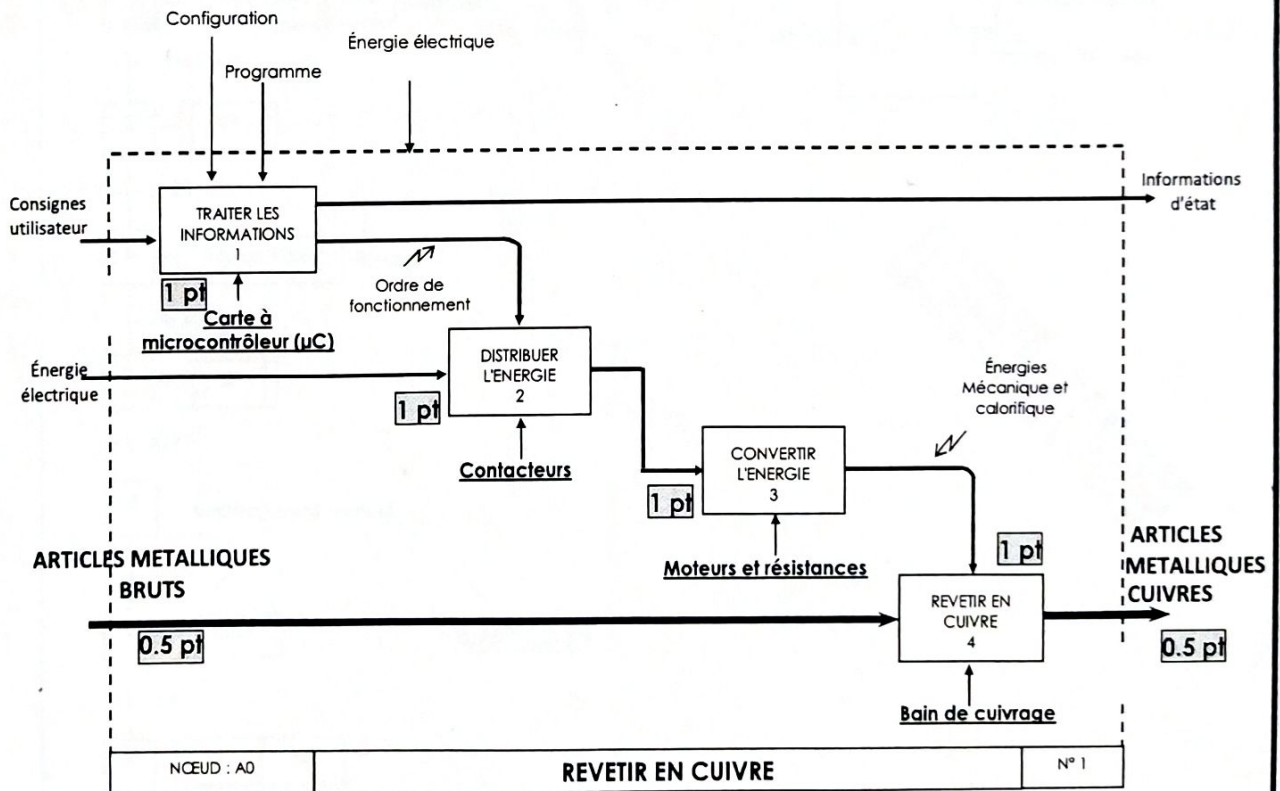
SEV 1

ANALYSE FONCTIONNELLE

15 p^{ts}

Tâche

CONSTRUCTION DE L'ACTIGRAMME A0



SEV 2

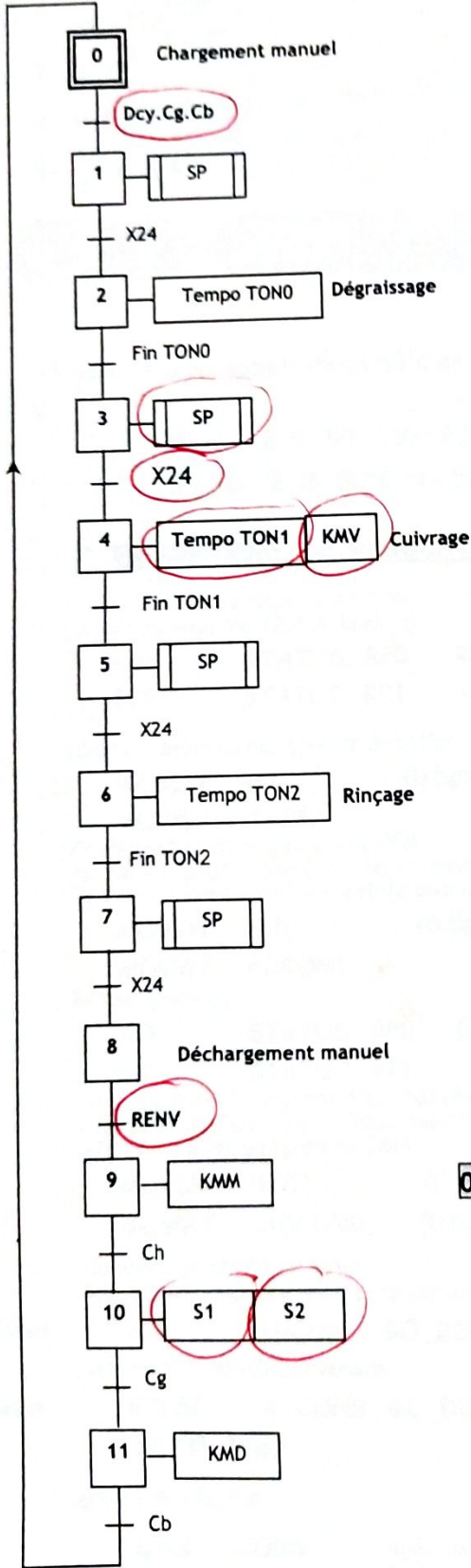
GRAFCET DU SYSTEME

/ 9 p^{ts}

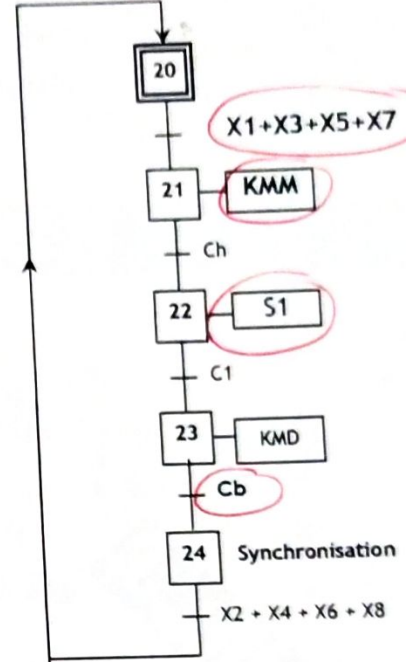
Tâche

ETABLISSEMENT DU GRAFCET PRINCIPAL ET DU GRAFCET DE TACHE

GRAFCET principal



Tâche SP



ELEMENTS DE CORRIGE

0.75 * 12 pt

SEV 3

REGULATION DE LA TEMPERATURE DE LA CUVE 2

/ 18 p^{ts}

Tâche1

ACQUISITION ET CONDITIONNEMENT

/ 7 p^{ts}

1.5 pt 1- $U_{pt} = \frac{E \cdot R_{pt}}{R_0 + R_{pt}}$

1.5 pt 2- $V = \frac{E}{2}$

3 pt 3- $U(\theta) = \frac{E \cdot a \cdot \theta}{4 + 2 \cdot a \cdot \theta}$

1 pt 4- $\frac{R_3}{R_2} = 3,42$

$$U_0 = U_{pt} - V = \frac{E \cdot R_{pt}}{R_0 + R_{pt}} - \frac{E}{2} = \frac{E(R_{pt} - R_0)}{2(R_0 + R_{pt})} = \frac{E[R_0(1+a\theta) - R_0]}{2[R_0(1+a\theta) + R_0]} = \frac{E R_0 a \theta}{2 R_0 (2+a\theta)} = \frac{E a \theta}{4 + 2 a \theta}$$

$$\frac{R_3}{R_2} = \frac{4V_s}{3E a \theta} = \frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 5 \cdot 39,15^3 \cdot 100} = 3,4188$$

Tâche2

ETABLISSEMENT DU PROGRAMME DE REGULATION

/ 11 p^{ts}

1- valeurs correspondantes à 50°C et à 60°C:

2 pt a- à $\theta = 50^\circ\text{C}$, $V_s = 2,5\text{V}$; à $\theta = 60^\circ\text{C}$, $V_s = 3\text{V}$.

3 pt b- à $\theta = 50^\circ\text{C}$, $N = 511$; à $\theta = 60^\circ\text{C}$, $N = 613$.

$$V_s = 3 \cdot \frac{R_3}{R_2} \times \frac{E a \theta}{4} = 3 \cdot 3,42 \cdot \frac{5 \cdot 39,15^3 \cdot 100}{4} = 4,5\text{V}$$

$$V_s = \frac{2,5 \times 60}{50} = 3\text{V}$$

$$N = \frac{1023 \times V_s}{5 \times \frac{2}{2r}} = 511,5$$

$$N = \frac{1023 \times 3}{5 \times \frac{2}{2r}} = 613$$

6 pt

2- PROGRAMME DE REGULATION DE θ :

; Configuration du registre de direction de PORT A
; Accès au registre TRISA bank 1)

BSF STATUS, RPO ; RPO = 1
BCF STATUS, RP1 ; RP1 = 0

; Configuration du registre de direction TRISA

MOVLW H'01' (0.5pt)

MOVWF TRISA

; Configuration du registre ADCON1
; ADFM = 1 justification à droite du résultat
; RA1 sortie logique et RA0 entrée analogique

MOVLW H'8E' (0.5pt)

MOVWF ADCON1

; Retour (bank 0)

BCF STATUS, RPO (0.5pt)

BCF STATUS, RP1

; Configuration du registre ADCON0 (Page 0)
; ADCS1 et ADSC0 = 11 ; Oscillateur RC interne
; ADON = 1 Mise en route du CAN

MOVLW H'C1' (0.5pt)

MOVWF ADCON0 (0.5pt)

; Conversion du canal RA0
; GO_DONE = 1 Lancement d'une conversion

Start BSF ADCON0, GO_DONE ; Déclenchement de la conversion

; Attendre la fin de conversion

Wait BTFSC ADCON0, GO_DONE

GOTO Wait

; Lecture du résultat

CALL CONV ; Appel du sous programme CONV et stockage de la température
; θ dans la case mémoire Val_ θ

ELEMENTS DE CORRIGE

MOVF Val_θ, W : Transférer Val_θ dans l'accumulateur W
 MOVWF Mem_T : Mem_T est une mémoire de stockage temporaire
 MOVLW D'50 : Transférer la valeur 50 dans l'accumulateur W
 SUBWF Mem_T, W : W = (Val_θ - 50)
 BTFSS STATUS, C : Test si résultat est positif
 GOTO Chauff_On : Saut vers la mise sous tension des résistances chauffantes
 MOVLW D'60 : Transférer la valeur 60 dans l'accumulateur W (0.5pt)
 SUBWF Mem_T, W : W = (Val_θ - 60) (0.5pt)
 BTFSC STATUS, C : Test si résultat est négatif (0.5pt)
 BCF PORTA, 1 : Résistances chauffantes pas alimentées (0.5pt + 0.5pt)
 GOTO Start : Retour à la lecture de θ (0.5pt + 0.5pt)
 BSF PORTA, 1 : Résistances chauffantes alimentées
 GOTO Start

SEV 4

FACTEUR DE PUISSANCE/ TRANSFORMATEUR/PROTECTION

/ 28 p^{ts}

Tâche 1

RELEVÉ EVENTUEL DU FACTEUR DE PUISSANCE

/ 7 p^{ts}

5 pt 1-

	P (w)	Q (VAR)	S (VA)
M1	180 (0.25 pt)	194 (0.5 pt)	264 (0.5 pt)
M2	550 (0.25 pt)	484 (0.5 pt)	732 (0.5 pt)
Rch	4000 (0.25 pt)	0 (0.5 pt)	4000 (0.5 pt)
	Pt= 4730 (0.25 pt)	Qt=678 (0.5 pt)	St=4778 (0.5 pt)

1 pt 2- $\cos \varphi = \frac{P_t}{S_t} = \frac{4730}{4778} = 0,98$

1 pt 3- Il n'est pas nécessaire de relever le $\cos \varphi$ puisque celui-ci est supérieur à 0,8

Tâche 2

CHUTE DE TENSION DANS LE TRANSFORMATEUR

/ 11 p^{ts}

1.5 pt 1- $m = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{25}{220} = 0,113$

1.5 pt 2- $\cos \varphi_{10} = \frac{P_{10}}{U_1 I_{10}} = \frac{2,8}{220 \times 0,15} = 0,084$

3-

2 pt a- $P_{1cc} = R_s \times I_{2cc}^2 = R_s \times \frac{I_{1cc}^2}{m^2} \Rightarrow R_s = \frac{m^2 \times P_{1cc}}{I_{1cc}^2} = \frac{(0,113)^2 \times 9}{(0,95)^2} = 0,127 \Omega$

2 pt b- $Z_s = \frac{U_{2cc}}{I_{2cc}} = \frac{m^2 \times U_{1cc}}{I_{1cc}} = \frac{(0,113)^2 \times 14}{0,95} = 0,188 \Omega$

$Z_s = \sqrt{X_s^2 + R_s^2} \Rightarrow X_s = \sqrt{(0,188)^2 - (0,127)^2} = 0,144 \Omega$

ELEMENTS DE CORRECTION

4-

2 pt a- $\Delta U = R_s \times I_2 \times \cos \varphi_2 + X_s \times I_2 \times \sin \varphi_2 = 0,127 \times 6 \times 0,85 + 0,138 \times 6 \times 0,52 = 1,07V$

2 pt b- La chute de tension est acceptable dans la mesure qu'elle est inférieure à 3V

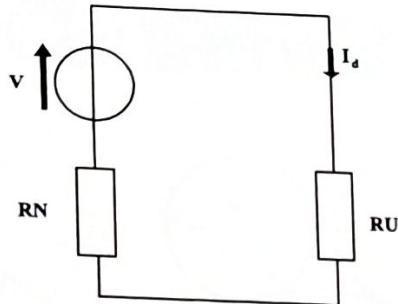
Tâche 3

CHOIX DU DISJONCTEUR

/ 10 p^{ts}

1 pt 1- T= neutre relié à la terre.
T= masses reliées à la terre.

2 pt 2-



1.5 pt 3- $I_d = \frac{V}{RU + RN} = \frac{220}{30} = 7,33A$

1.5 pt 4- $U_C = RU \cdot I_d = 20,7,33 = 146,6V$

1 pt 5- Cette tension présente un danger puisqu'elle est supérieure à la tension VL.

1 pt 6- $I_d = 50 / 20 = 2,5 A$

2 pt 7- Exemple de disjoncteur 1A.

SEV 5

ETUDE MECANIQUE DU SYSTEME D'AGITATION

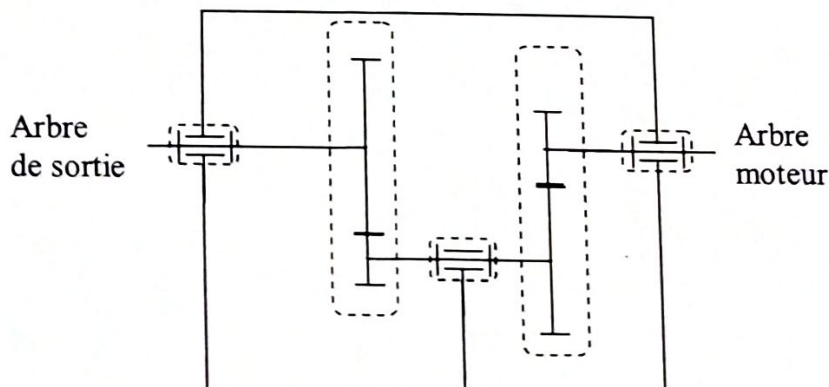
/ 20 p^{ts}

Tâche 1

VALIDER LE CHOIX DU MOTOREDUCTEUR

/ 10 p^{ts}

2.5 pt 1-



4.5 pt 2-

Formules Repère	m	Z	d mZ	ha m	hf 1.25m	da d+2m	df d-2.5m	Entraxe a (d10+d11)/2
10	2	27	54	2	2.5	58	49	74
11	2	47	94	2	2.5	98	89	

3-

1 pt
1 pt
1 pt

a- $r = (Z10.Z8)/(Z11.Z12)$

$r = 0.1003$

b- $N9 = Nm \cdot r = 1350 \times 0.1003$

$N9 = 135.4 \text{ tr/min.}$

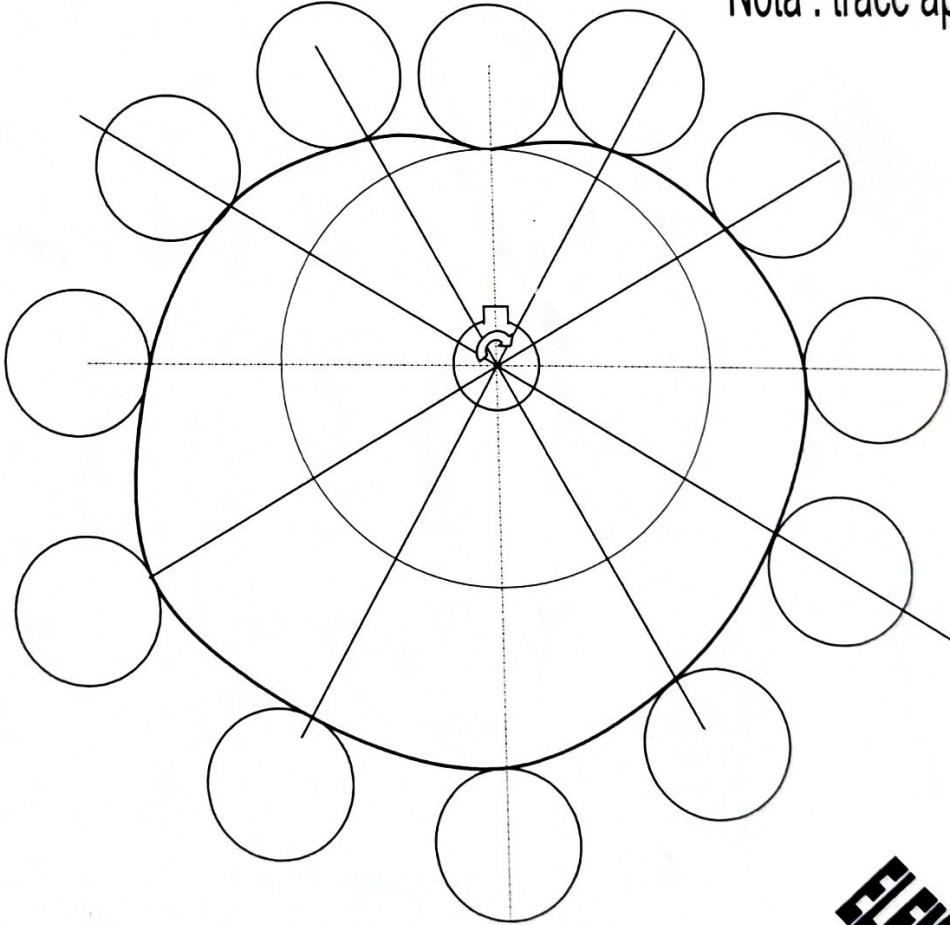
c- $135.4 \times 3 = 406 \text{ tr/3min, donc le cahier des charges est satisfait.}$

Tâche 2

DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES DE LA CAME

/ 5 p^{ts}

Nota : tracé approximatif



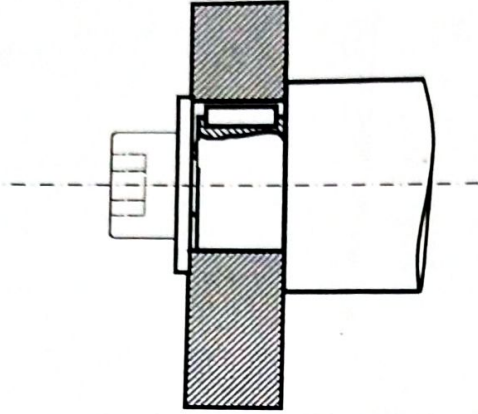
ELEMENTS DE CORRIGE

Tâche 3

CONCEPTION DE LA LIAISON CAME/ARBRE

/ 5 p^{ts}

D'autres solutions sont acceptables



ELEMENTS DE CORRIGE