

امتحانات البكالوريا

خاص بكتابة الإمتحان

النقطة النهائية

78,50
19,60
80
على

المادة: علوم المهندس

الشعبة أو المسلك: ع. ت. ك. المستوى:

التقدير المفسر للنقطة:

اسم المصحح: ارجوم + العجري + الكليلي المؤسسة: ابن الهيثم للتقنية التوقيع: CF

45159

10252702

10252702 - 45159

DREP 01

SEV 1

Analyse fonctionnelle

8 /8 pts

Tâche1

Diagramme des interactions

4 /4 pts

(4 pts)

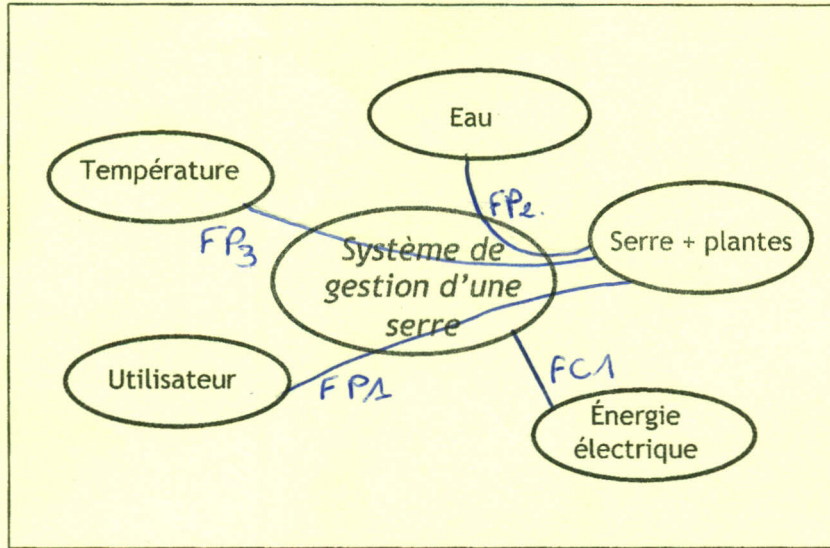


Fig. 3

Tableau descriptif des fonctions

Fonction de service	Description
FP1	Permettre à l'utilisateur de cultiver des plantes dans les meilleures conditions
FP2	Arroser les plantes
FP3	Maintenir une température convenable à l'intérieur de la serre
FC1	Être alimenté en énergie électrique

Tâche2

Identification des solutions constructives

4 /4 pts

(4 pts)

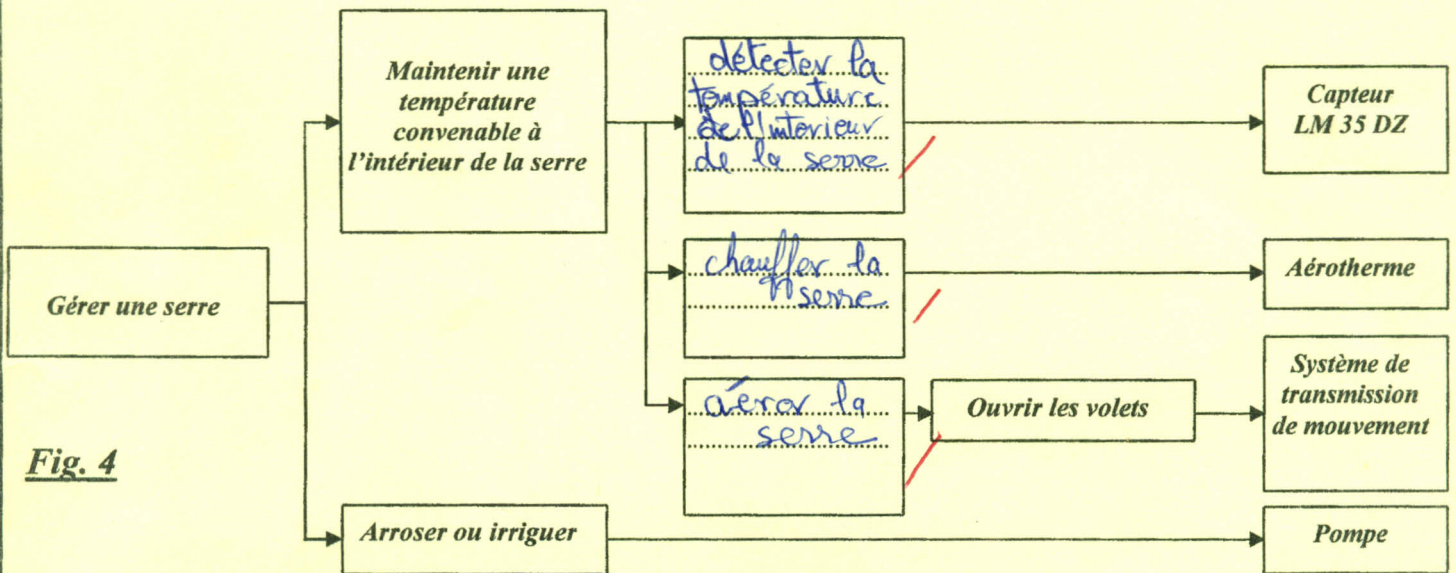


Fig. 4

10252702-45159

DREP 02

SEV 2

Étude du mécanisme d'ouverture et fermeture des volets

17.5 /18 pts

Tâche 1

Compréhension de fonctionnement

7.5 /8 pts

1. Tableau « 1 » :

3 (3 pts)

Représentation en 3D	Désignation de la liaison	Degrés de liberté	Représentation sur le plan en deux vues
	glissière	... Translation ... Rotation	
	pivot	... Translation ... Rotation	
	encastrement	... Translation ... Rotation	

2. Tableau « 2 » :

2 (2 pts)

Mouvement de la poulie motrice	Volet droit	Volet gauche
Sens 1	←	→
Sens 2	→	←

3. Tableau « 3 » :

1 (1 pt)

Forme de la courroie	Nom	Avantages
	courroie trapézoïdale	<ul style="list-style-type: none"> Elle transmet de fortes puissances silencieuse

4. Tableau « 4 » :

1.5 (2 pts)

	1 ^{er} Cas	2 ^{ème} Cas	3 ^{ème} Cas	4 ^{ème} Cas
Correct ou incorrect	...incorrect...	...correct...	...incorrect...	...correct...

10252702-45159

DREP 03

Tâche 2

Étude des déplacements des volets

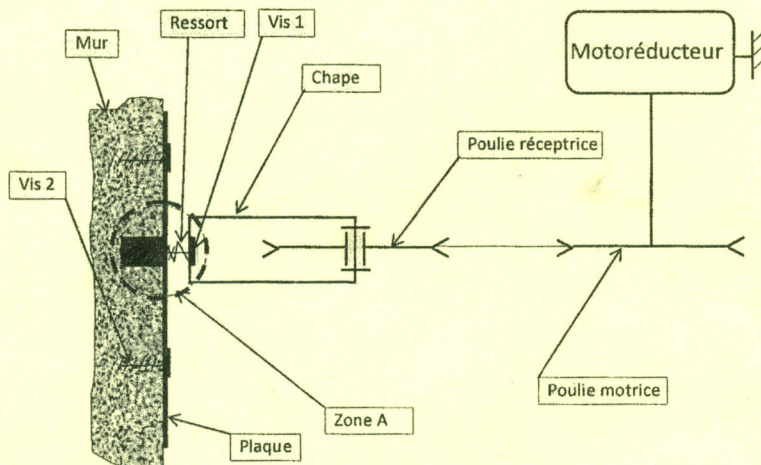
7 / 7 pts

1. On a $r = \frac{N_{pm}}{N_m} \Rightarrow N_{pm} = r \cdot N_m$ AN: $N_{pm} = \frac{1}{15} \times 1500$
 $N_{pm} = 100 \text{ tr/min}$ (2 pts)

2. $w_{pm} = \frac{2\pi N_{pm}}{60}$ et $V_v = \frac{D_p}{2} w_{pm} = \frac{D_p}{2} \times \frac{2\pi N_{pm}}{60}$
 AN: $V_v = \frac{85,94 \times 10^3 \times \pi \cdot 100}{60}$ $V_v = 0,44 \text{ m.s}^{-1}$ (2 pts)

3. $V = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{V}$ avec $d = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ m}$
 donc $\Delta t = \frac{1,5}{0,44} = 3,33 \text{ s}$ (1 pt)

4. Solutions pour tendre la courroie :



4.1 Il faut serrer la vis 1 pour que le ressort se comprime et donc la chape tire la poulie réceptrice comme ça on aura un entraxe plus large. (1 pt)

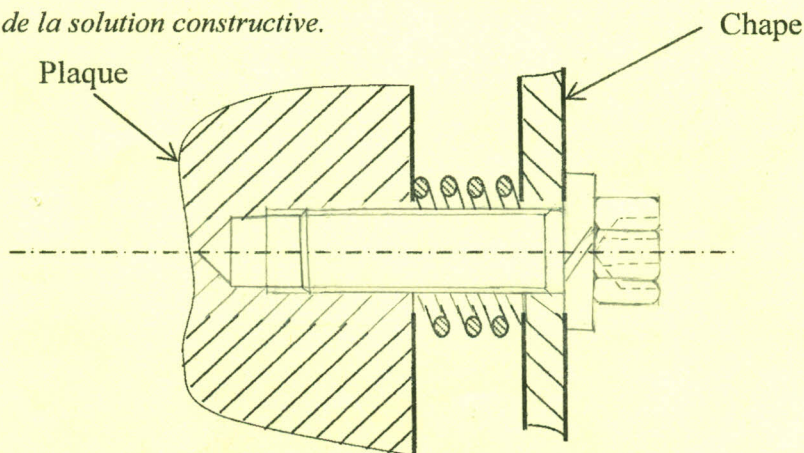
4.2 utiliser une galet qu'on appelle galet tendeur. (1 pt)

Tâche 3

Représentation graphique

3 / 3 pts

1- Représentation de la solution constructive.



3 (3 pts)

10252702

25.00

DREP 04

45159

SEV 3

Étude de l'aérotherme

/ 26 pts

Tâche 1

Étude du moteur de l'aérotherme

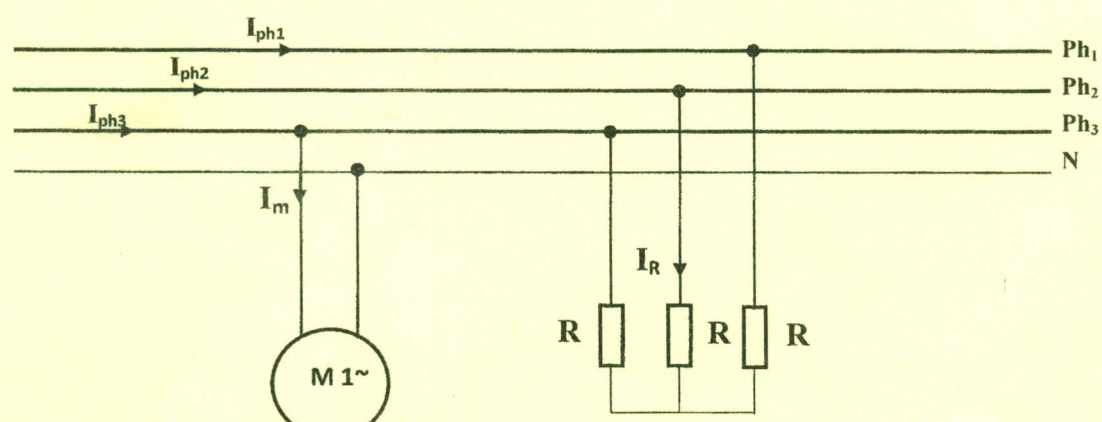
/ 7 pts

- 1- $P_a = \frac{P_u}{\eta} = \frac{1000}{0,8} = 1250 \text{ W}$ 2pt (2pts)
- 2- $I_m = \frac{P_a}{V \cdot \cos \phi} = \frac{1250}{230 \times 0,85} = 6,4 \text{ A}$ 2pt (2pt)
- 3- $Q = V \cdot I \cdot \sin \phi = 775,4 \text{ VAR}$ 1pt (1pt)
- 4- $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{1250^2 + 775,4^2} = 1470,9 \text{ VA}$ 2pt (2pts)

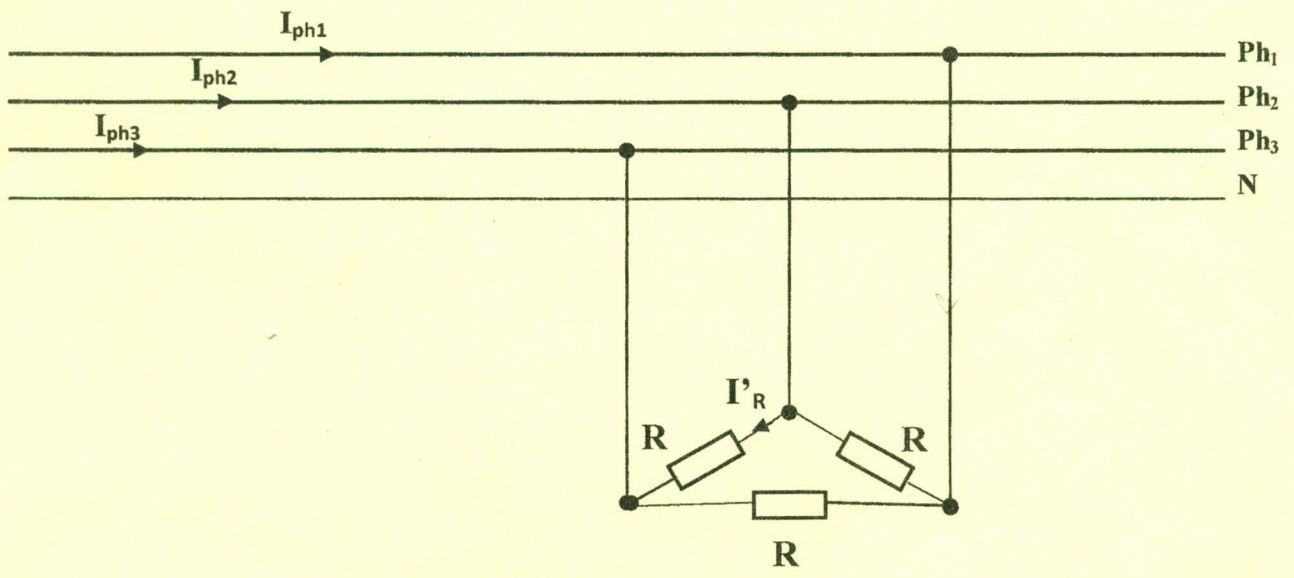
Tâche 2

Câblage de l'aérotherme et choix des appareils de commande

/ 16 pts



- 1- $I_R = \frac{V}{R} = \frac{230}{10} = 23 \text{ A}$ 2pt (2pts)
- 2- $P_{\text{étoile}} = 3 \cdot I_R^2 \cdot R = 3 \times 23^2 \times 10 = 15,87 \text{ Kw}$ 3pt (3pts)
- 3- $I_{ph1} = \frac{I_R}{\sqrt{3}} = 23 \text{ A}$ 2pt (2pts)



10252702 - 45159

DREP 05

4- $I_R = \frac{U}{R} = \frac{400}{10} = 40 A$ 2pts ✓ (2pts)

5- $P_{triangle} = 3 I_R^2 R = 3 \cdot 40^2 \cdot 10 = 48 Kw$ 3pts ✓ (3pts)

6- $\frac{P_{triangle}}{P_{etoile}} = \frac{48}{15,87} = 3$ 2pts ✓ (2pt)

7- **Conclure :**

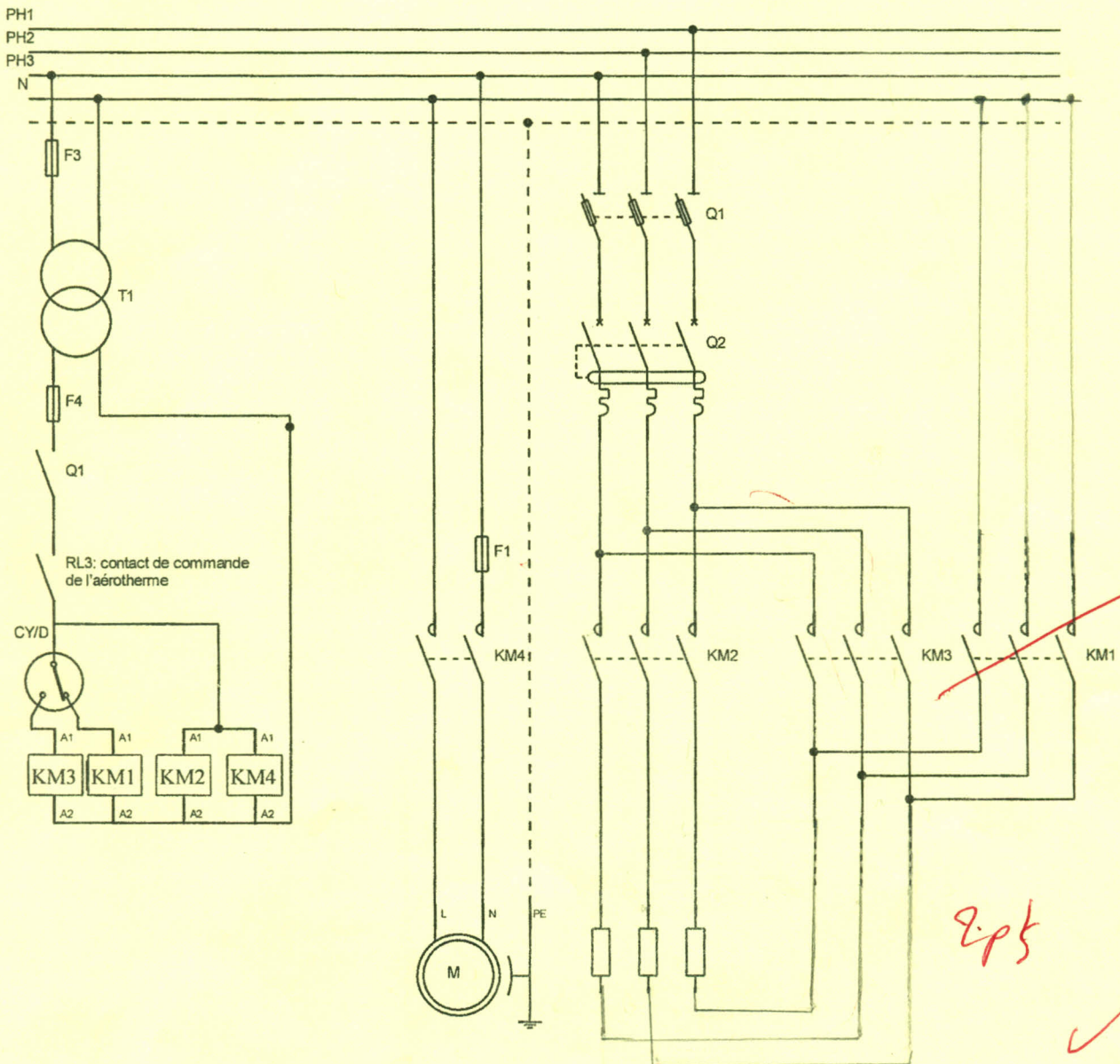
la puissance dissipée en triangle est 3 fois plus grande que la puissance dissipée en étoile donc on peut choisir le mode de couplage selon les critères comme les conditions climatiques. en été par exemple on peut choisir l'étoile pour consommer de l'énergie et en hiver on peut choisir triangle pour chauffer mieux. 2pts ✓ (2pt)

Tâche 3

Câblage des résistances chauffantes et du moteur

/ 3 pts

1- Compléter le schéma de puissance. (3pts)



2pts ✓

10252702

28,00

DREP 06

45159

SEV 3

Conditionnement et traitement du signal de la température

/28 pts

Tâche1

Étude du filtre

/10 pts

1.
$$\frac{V_{ps}}{V_{pe}} = \frac{V_{pe}}{V_{pe}} \frac{Z_{C1}}{Z_R + Z_{C1}} = \frac{V_{pe}}{V_{pe}} \frac{\frac{1}{j\omega C_1}}{R_1 + \frac{1}{j\omega C_1}} = \frac{V_{pe}}{V_{pe}} \frac{1}{1 + jR_1 C_1 \omega}$$
 (4 pts)
donc
$$\underline{T} = \frac{V_{ps}}{V_{pe}} = \frac{1}{1 + jR_1 C_1 \omega}$$

2.
$$\underline{T} = \frac{1}{1 + j \frac{\omega}{\omega_0}}$$
 (3 pts)
avec
$$\omega_0 = \frac{1}{R_1 C_1}$$

3. on a
$$\omega_0 = 2\pi f_0 = \frac{1}{R_1 C_1}$$
 (3 pts)
donc
$$R_1 C_1 = \frac{1}{2\pi f_0}$$
 et
$$R_1 = \frac{1}{2\pi f_0 C_1}$$

A.N
$$R_1 = \frac{1}{2\pi \times 5 \times 3,3 \cdot 10^{-6}} = 9,6 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 9,6 \text{ k}\Omega \approx 10 \text{ k}\Omega$$

Tâche2

Étude de l'amplificateur

/8 pts

1.
$$A = V_A / V_F = \frac{5}{500 \cdot 10^{-3}} = 10$$
 (2 pts)

2. on a
$$e^+ = V_F$$
 et
$$e^- = V_A \frac{R_2}{R_2 + R_3}$$
 (AOP idéal)
$$e^+ = e^-$$
 (3 pts)
donc
$$V_A \frac{R_2}{R_2 + R_3} = V_F \Rightarrow \frac{V_A}{V_F} = \frac{R_2 + R_3}{R_2} = 1 + \frac{R_3}{R_2}$$

3.
$$A = \frac{R_2 + R_3}{R_2} = 10$$
 et
$$(R_2 \parallel R_3) = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 10 \text{ k}\Omega$$
 (3 pts)
donc
$$R_2 + R_3 = 10 R_2 \Rightarrow \frac{R_2 R_3}{10 R_2} = 10 \text{ k}\Omega \Rightarrow R_3 = 100 \text{ k}\Omega$$
 et
$$1 + \frac{R_3}{R_2} = 10$$

$$R_2 = 11,1 \text{ k}\Omega ; R_3 = 100 \text{ k}\Omega \Rightarrow R_2 = \frac{R_3}{9}$$

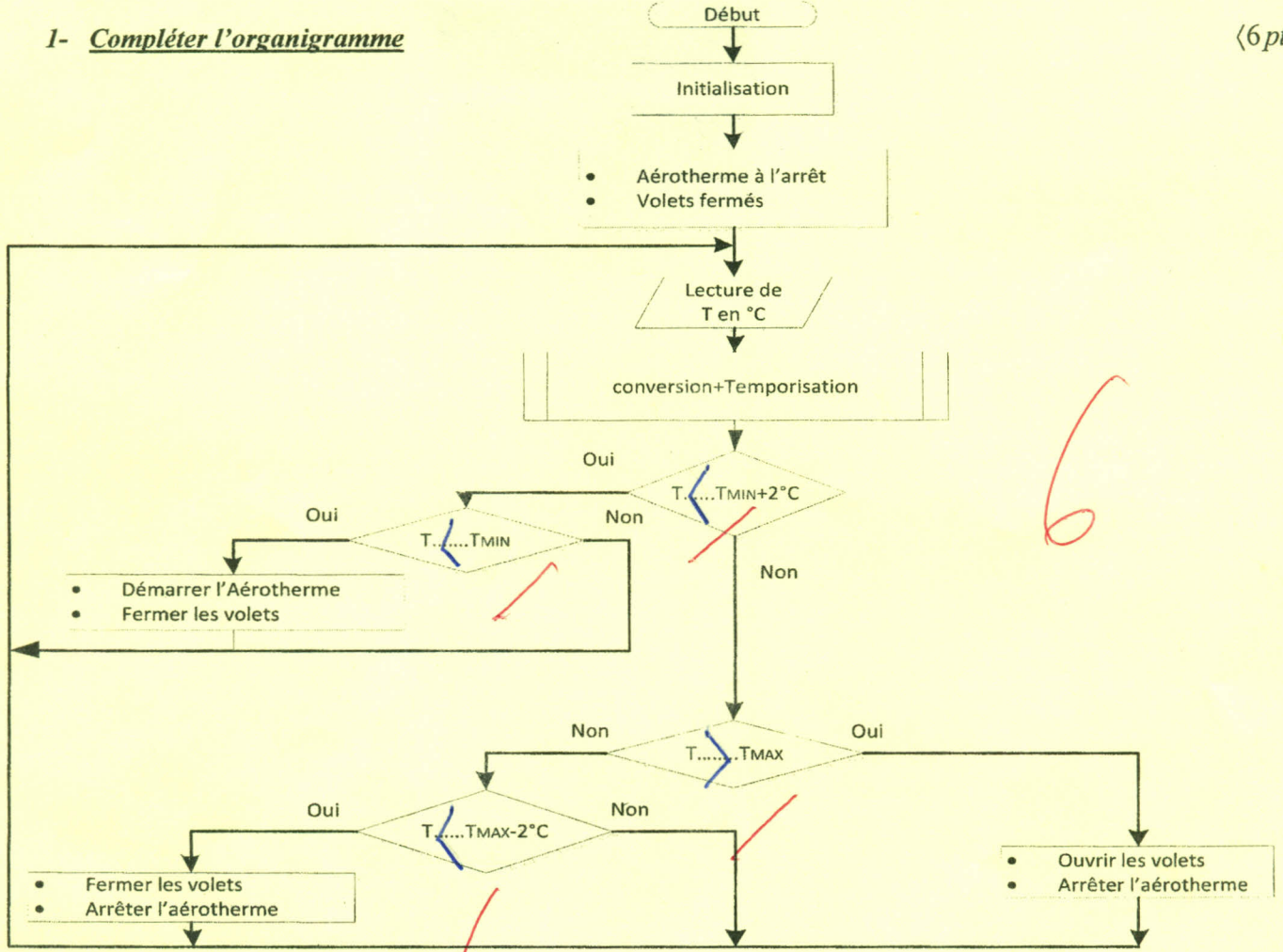
10252702 - 45159

DREP 07

Tâche3 Programmation /10 pts

1- Compléter l'organigramme

(6 pts)



2- routine de temporisation « tmpT »

(4 pts)

tmpT

Label	Mnémorique	Opérande	Commentaire
	MOVLW	Val3	Charger W par la valeur Val3
	MOVWF	cmpteur3	Charger W dans cmpteur3
b3	MOVLW	Val2	Charger W par la valeur Val2
	MOVWF	cmpteur2	Charger W dans cmpteur2
b2	MOVLW	Val1	Charger W par la valeur Val1
	MOVWF	cmpteur1	Charger W dans cmpteur1
b1	DECFSZ	cmpteur1,f	Décrémenter cmpteur1- sauter si = 0
	GOTO	...D1.....	
	DECFSZ	cmpteur2,f	Décrémenter cmpteur2- sauter si = 0
	GOTO	...D2.....	
	DECFSZ	cmpteur3,f	Décrémenter cmpteur3- sauter si = 0
	GOTO	...D3.....	
	RETURN		Retour au programme appelant.