

امتحانات البكالوريا

خاص بكتابة الإمتحان

النقطة النهائية

على

مادة: علوم الهندسة

الشعبة: العلوم الكهربائية

المستوى: 9 با 1

69874

التقدير المفسر للنقطة

إسم المصحح: المؤسسة: التوقيع:

Blank area for writing the answer, featuring horizontal dotted lines.

T.B

SEV2

28/28

Sub

(T)

20,75/21

~~20~~

AF + ADC

~~31~~

(W)

30,50/31

TOTAL

79,25/80

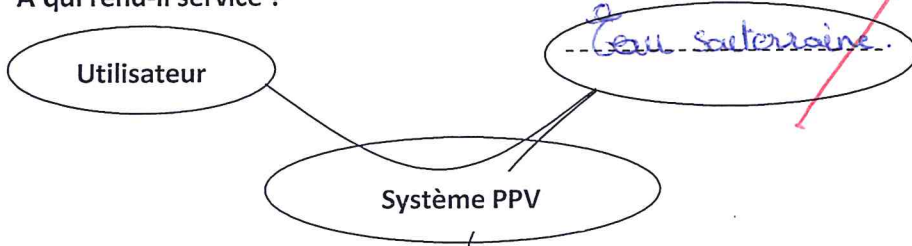
19,82/20

DREP 01

Question : 1.

A qui rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?



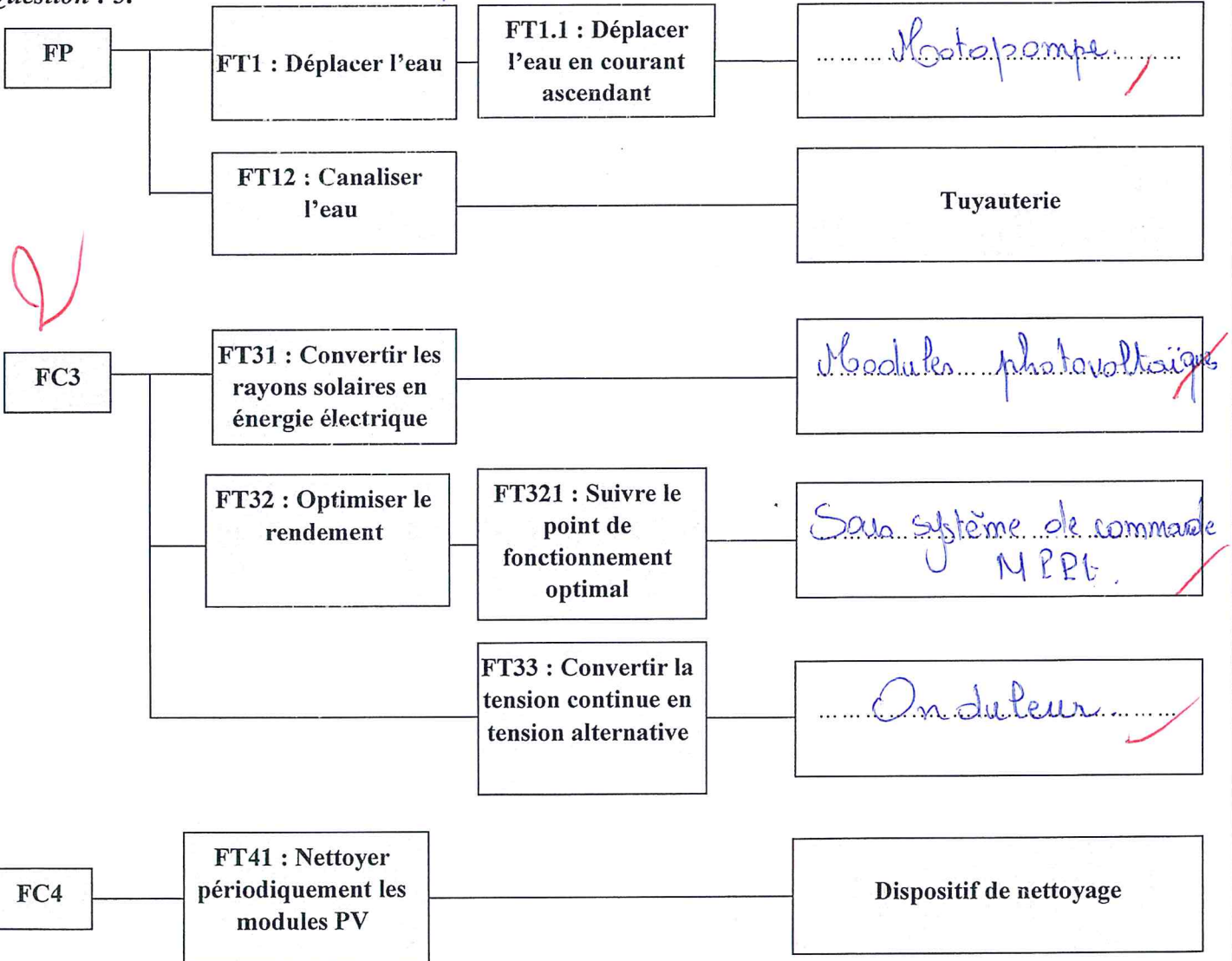
Dans quel but ?

Alimenter le réservoir en eau souterraine

Question : 2.

des deux catégories des fonctions de services sont :
fonction principale et fonction de contrainte.

Question : 3.



DREP 02

Question : 4.

$$P_{R} = \frac{g \cdot H \cdot Q}{3,6} = \frac{10 \cdot 45 \cdot 6,7}{3,6}$$

$$\Leftrightarrow P_{R} = 837,5 \text{ W}$$

Question : 5.

$$P_e = \frac{P_R}{\eta_{mp} \cdot \eta_{tt} \cdot \eta_{ond}} = \frac{837,5}{0,6 \cdot 1 \cdot 0,9}$$

$$\Leftrightarrow P_e = 1551 \text{ W}$$

Question : 6.

Le nombre total N_T de modules qui constituent le générateur photovoltaïque est :

$$N_T = \frac{P_e}{P_{MPV}} = \frac{3150}{150} = 21$$

Question : 7.

Le nombre de modules à mettre en serie dans une branche de tension $V = 241,5 \text{ V}$ est :

$$N_s = \frac{V}{V_{MPV}} = \frac{241,5}{30} = 8$$

Question : 8.

On déduit alors que le nombre N_P de branches à mettre en parallèle est :

$$N_P = \frac{N_T}{N_s} = \frac{21}{3} = 7$$

Question : 9.

Cette tension est ~~continue~~ par parties.

Question : 10.

Puisque la valeur max de cette tension est égale à sa valeur min $\Leftrightarrow U_{moy} = 0$.

DREP 03

Question : 11.

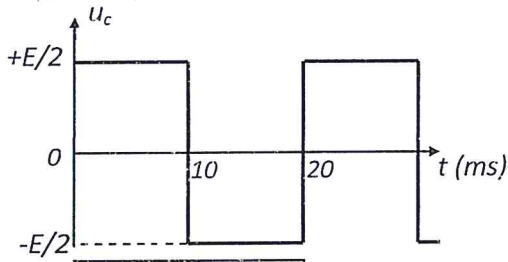
La valeur efficace u_c est

$$u_c = \frac{E}{2}$$

Question : 12.

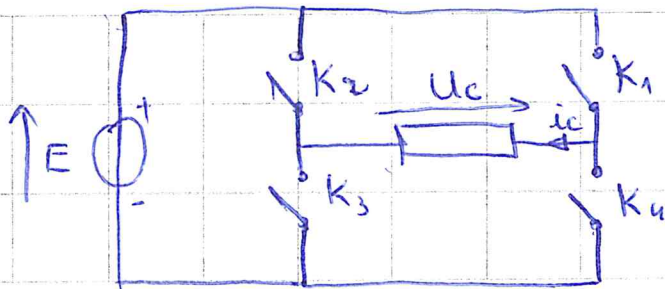
On a $T = 20\text{ms}$ or que $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{20 \times 10^{-3}}$
 $\Rightarrow f = 50\text{ Hz}$

Question : 13.



K_1	K_2	Interrupteur fermé
K_2	K_1	
K_2	K_1	Interrupteur ouvert

Question : 14.



Question : 15.

La vitesse de synchronisme $n_s = \frac{60}{p} \cdot 60 = \frac{50}{1} \cdot 60$
 $= 3000\text{ tr/min}$, or que $g = \frac{n_s - n_r}{n_s}$
 $\Rightarrow g = \frac{3000 - 2800}{3000} = 0,067 = 6,7\%$

Question : 16.

$$P_a = \sqrt{3} U_n \cdot I_n \cdot \cos \phi = \sqrt{3} \cdot 220 \cdot 5,9 \cdot 0,75$$

$$\Rightarrow P_a = 1686\text{ W}$$

Question : 17.

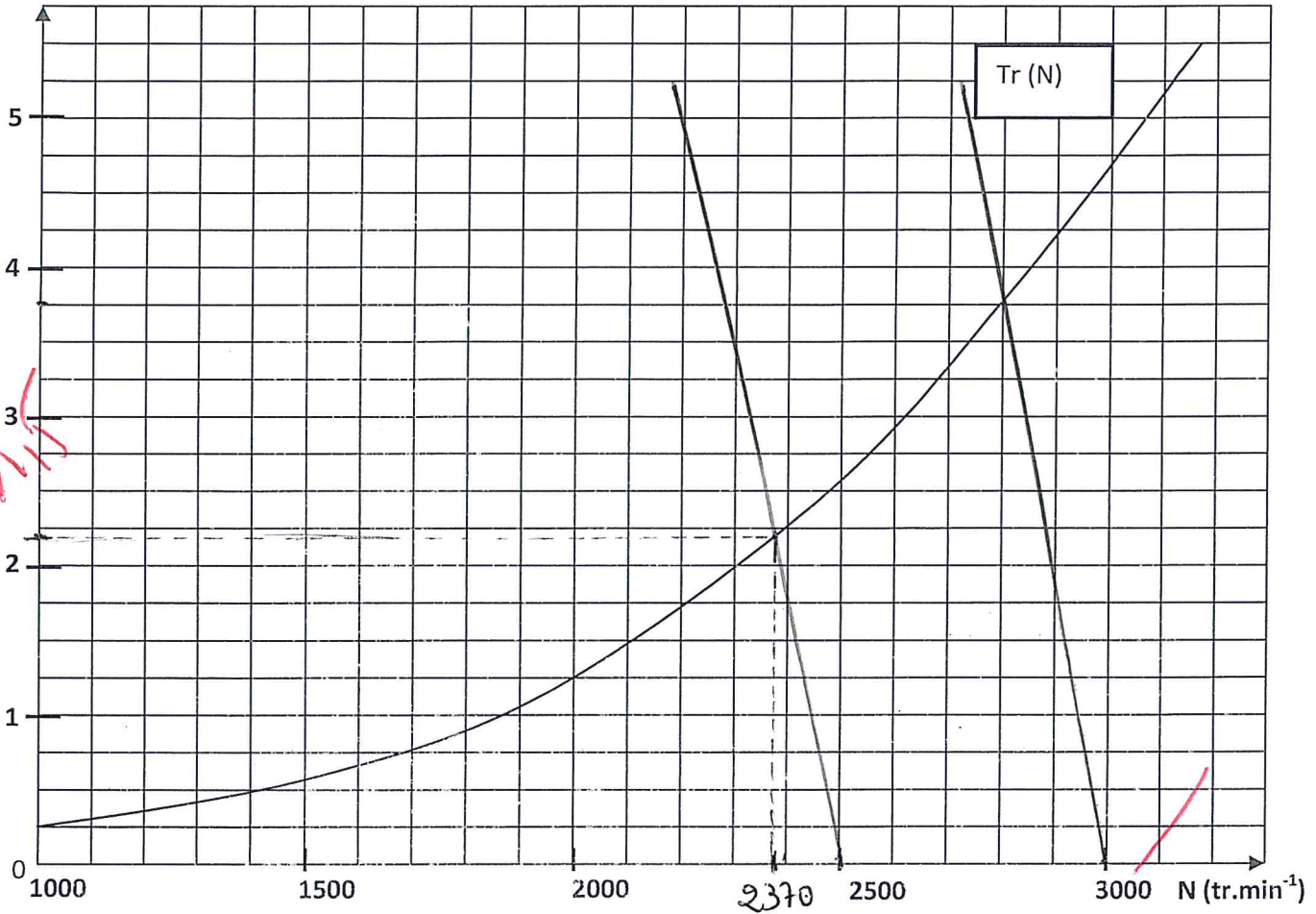
$$\text{On a } P_u = T_u \cdot \Omega_n \Rightarrow T_u = \frac{P_u}{\Omega_n} = \frac{1100 \cdot 60}{\pi \times 2 \times 2800}$$

$$= \frac{1100 \times 30}{\pi \times 2800} = 3,75\text{ Nm}$$

DREP 04

Question : 18.

T(N.m)



Question : 19.

NS

La nouvelle fréquence f' est : - Puisque le rapport

$$\frac{u}{P} \text{ se conserve : } \frac{u}{P} = \frac{u'}{P'} \Leftrightarrow f' = \frac{u}{u'} \cdot f = \frac{183,5 \times 50}{220} = 41,7 \text{ Hz}$$

Question : 20.

NS

On déduit alors que $N'_s = \frac{f'}{P} \cdot 60 = \frac{41,7 \times 60}{1}$

$$\Leftrightarrow N'_s = 2500 \text{ tr/min}$$

Question : 21.

NS

On déduit d'après le graphe que $N' \approx 2370 \text{ tr/min}$.

Question : 22.

On a Pour $N = 2800 \text{ tr/min}$ $Q = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$Q' = \frac{2370 \times 6,7}{2800} = 5,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

NS

DREP 05

Question : 23.

On a $P(V) : \frac{dP}{dV} = 0 \Leftrightarrow I + V \frac{dI}{dV} = 0$
 $\Leftrightarrow \frac{dI}{dV} = -\frac{I}{V}$ 2/

Question : 24.

$\frac{dP}{dV}$	> 0	< 0	$= 0$
Action	Augmenter α	Diminuer α	Pas... d'action sur α

Question : 25.

D'après diviseur de tension on a :

$V_V = \frac{R_2}{R_2 + R_1} \cdot V \Leftrightarrow V_V = k_1 \cdot V$ avec $k_1 = \frac{R_2}{R_2 + R_1}$
 Et on utilise la loi d'ohm : $V_V = r \cdot I$
 $\Leftrightarrow V_V = k_2 \cdot I$ avec $k_2 = r$.

Question : 26.

On a $V_E = r \cdot I \Leftrightarrow r = \frac{V_E}{I} = \frac{1,3}{13} = 0,1 \Omega$

Question : 27.

On a d'après diviseur de tension :

$V_E = \frac{R_6}{R_5 + R_6 + R_7} \cdot V'_E \Leftrightarrow V_E = \frac{R}{3R} \cdot V'_E$
 $\Leftrightarrow V_E = \frac{V'_E}{3} \Leftrightarrow V'_E = 3 V_E$
 Or que $V'_E = V_A - V_B$
 $\Leftrightarrow V'_E = (V_A - V_B) = 3 \cdot V_E$ 1/1

Question : 28.

On a d'après diviseur de tension $V^+ = \frac{R_4}{R_4 + R_3} \cdot V_m$
 et d'après Millman : $V^- = \frac{\frac{V_B}{R_3} + \frac{V_{RA1}}{R_4}}{\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}}$ 1/1
 $\Leftrightarrow V^- = \frac{\frac{V_B \cdot R_4 + V_{RA1} \cdot R_3}{R_3 \cdot R_4}}{\frac{R_4 + R_3}{R_3 \cdot R_4}}$
 $\Leftrightarrow V^- = \frac{V_B \cdot R_4 + V_{RA1} \cdot R_3}{R_4 + R_3}$ 2/2

DREP 06

Question : 29.

On a $V^- = V^+$ $\Leftrightarrow V_A \cdot \frac{R_u}{R_u + R_3} = \frac{V_B \cdot R_u + V_{RA1} \cdot R_3}{R_u + R_3}$
 $\Leftrightarrow V_A \cdot R_u - V_B \cdot R_u = V_{RA1} \cdot R_3$
 $\Leftrightarrow R_u (V_A - V_B) = V_{RA1} \cdot R_3 \Leftrightarrow V_{RA1} = \frac{R_u}{R_3} (V_A - V_B) = V_I \cdot \frac{R_u}{R_3}$
 $\Leftrightarrow V_{RA1} = 3 \frac{R_u}{R_3} \cdot V_I$ / 1

Question : 30.

On a $R_3 + R_u = 100 \text{ k}\Omega$ et $\frac{R_u}{R_3} = \frac{V_{RA1}}{3 \cdot V_I} = \frac{5}{3 \times 1,3} = 1,28$
 $\Leftrightarrow R_u = 1,28 \cdot R_3$ or que $R_3 = 100 - R_u$ / 1
 $\Leftrightarrow R_u = 1,28 \cdot (100 - R_u) \Leftrightarrow R_u = \frac{1,28 \times 100}{1,28 + 1} = 56,14 \text{ k}\Omega$ et $R_3 = 100 - R_u$
 $\Leftrightarrow R_3 = 100 - 56,14 = 43,86 \text{ k}\Omega$ / 1

Question : 31.

L'AOP Au est un amplificateur suivem ;
 Il sert à adapter l'impédance. / 1

Question : 32.

Puisque AOP Au est un suivem $\Leftrightarrow V_v = R_{AO}$ / 1

Question : 33.

On a $V_v = \frac{R_2}{R_2 + R_1} \cdot V$ $\Leftrightarrow \frac{R_2}{R_2 + R_1} = \frac{V_{RA0}}{V} = \frac{V_{RA0}}{V_{max}}$
 Or que $R_1 + R_2 = 100 \text{ k}\Omega \Leftrightarrow R_2 = \frac{V_{RA0}}{V_{max}} \cdot 100$
 $\Leftrightarrow R_2 = \frac{5}{2,415} \cdot 100 = 207$ et $R_1 = 100 - R_2 = 97,93 \text{ k}\Omega$ / 1

Question : 34.

	Logique ou Analogique	Entrée ou Sortie
RA0 Analogique Entrée
RA1 Analogique Entrée
RA2 Logique Sortie

/ 4,5

DREP 07

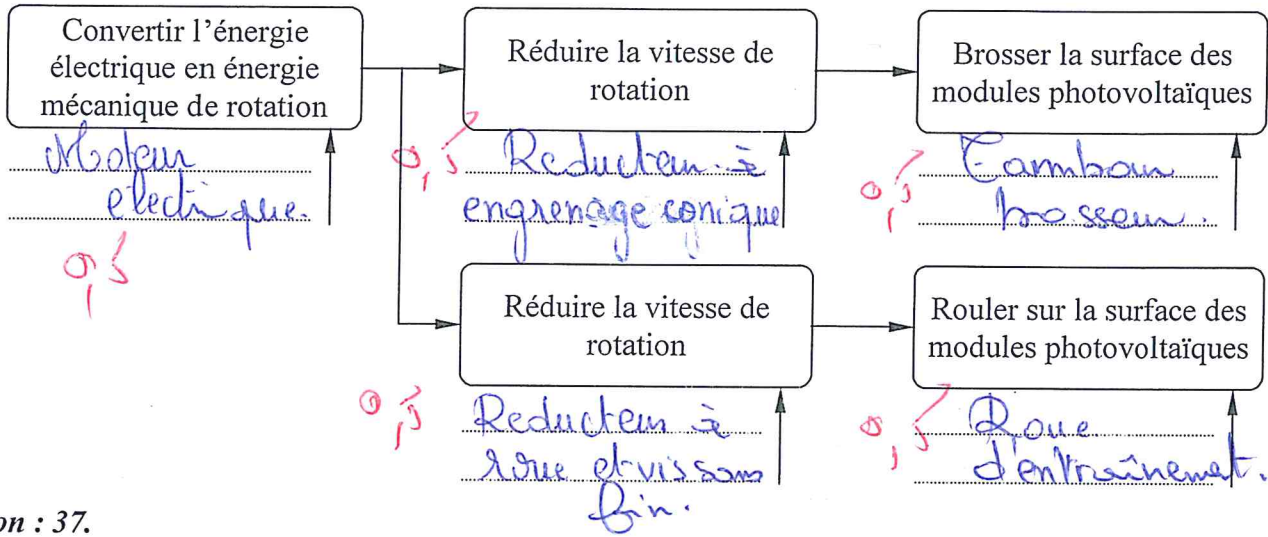
Question : 35. Programme Assembleur :

Ligne	Etiquette	Code opération	Opérande	Commentaire
1		CALL	Initialisation.	Initialisations du programme
2	Loop	CALL	Acquisition.	Acquisition de V et de I
3		MOVF	Val_V_Prec, W	Calcul de ΔV
4		SUBWF	Val_V, W	
5		MOVWF	Delta_V	
6		MOVF	Val_I_Prec, W	Calcul de ΔI
7		SUBWF	Val_I, W	
8		MOVWF	Delta_I	
9		MOVF	Delta_V, W	ΔV = 0 ?
10		BTFSS	Status, Z	
11		GOTO	VAR_V	ΔI = 0 ?
12		MOVF	Delta_I, W	
13		BTFSS	STATUS, Z	
14		GOTO	VAR_I	ΔI > 0 ?
15		GOTO	Mise_a_jour.	
16	VAR_V	CALL	Calcul_Conductance	Calcul de Conductance
17		MOVF	Val_G, W	ΔI/ΔV = -(I/V) ?
18		SUBWF	Val_Delta_G, W	
19		BTFSC	STATUS, Z	ΔI/ΔV > -(I/V) ?
20		GOTO	Mise a jour	
21		BTFSS	STATUS, C	Diminuer la tension
22		GOTO	Diminuer.	
23		GOTO	Augmenter.	Augmenter la tension
24	VAR_I	CLRW		ΔI > 0 ?
25		SUBWF	Delta_I, W	
26		BTFSS	Status, C	
27		GOTO	Diminuer	Diminuer la tension
28		GOTO	Augmenter	Augmenter la tension
29	Augmenter	CALL	Aug_Alpha.	
30		CALL	Mise_a_jour.	
31	Diminuer	CALL	Dim_Alpha.	
32	Mise_a_jour	MOVF	Val_V, W	Mise à jour de V(t-1) et de I(t-1)
33		MOVWF	Val_V_Prec.	
34		MOVF	Val_I, W	
35		MOVWF	Val_I_Prec	Le cycle recommence
36		GOTO	Loop....	

65

DREP 08

Question : 36.



Question : 37.

1 Parmi les avantages de l'accouplement élastique :
 * Il ne fait pas de bruit , * Il transmet le mouvement sans choc.

Question : 38.

1 La vis 22 permet de vérifier l'huile
 des conditions d'engrenement de l'engrenage conique

Question : 39.

1 de même sommet des cônes primitifs.
 Il ont le même module.

Question : 40.

1,5 On a $r_1 = \frac{z_{12}}{z_{13}} = \frac{18}{40} = 0,45$.

Question : 41.

1 On a $r_1 = \frac{z_{12}}{z_{13}} = \frac{N_{13}}{N_{12}}$ or $N_{12} = N_{13} \Rightarrow r_1 = \frac{N_{12}}{N_{13}}$
 $\Rightarrow N_{12} = r_1 \cdot N_{13} = 0,45 \times 1410 = 634,5 \text{ tr/min.}$

Question : 42.

1,5 On a $r_2 = \frac{z_r}{z_c} \Rightarrow r_2 = \frac{1}{15}$

$\Rightarrow r_2 = 0,0666$

DREP 09

Question : 43.

1 On a $n_2 = \frac{Z_5}{Z_6} \Leftrightarrow n_2 = \frac{N_6}{N_5}$ or que $N_6 = N_3$
 $\Leftrightarrow n_2 = \frac{N_3}{N_5} \Leftrightarrow N_3 = n_2 \cdot N_5 = 0,0666 \times 1410 = 93,91 \text{ tr/m}$

Question : 44.

1,5 On deduit alors que $\omega_2 = \frac{2\pi \cdot N_3}{60}$
 $\Leftrightarrow \omega_2 = \frac{2 \cdot \pi \cdot 93,91}{60} = 9,83 \text{ rad/s}$

Question : 45.

1,5 la vitesse d'avance V est $V = \frac{d_r \cdot \omega_2}{2}$
 $\Leftrightarrow V = \frac{46 \times 9,83}{2} = 228,39 \text{ mm/s}$

Question : 46.

1 Le temps nécessaire pour balayer les modules photovoltaïques
 $T_b = \frac{L}{V} = \frac{15 \times 10^3}{228,39 \times 60} = 1,09 \text{ min}$

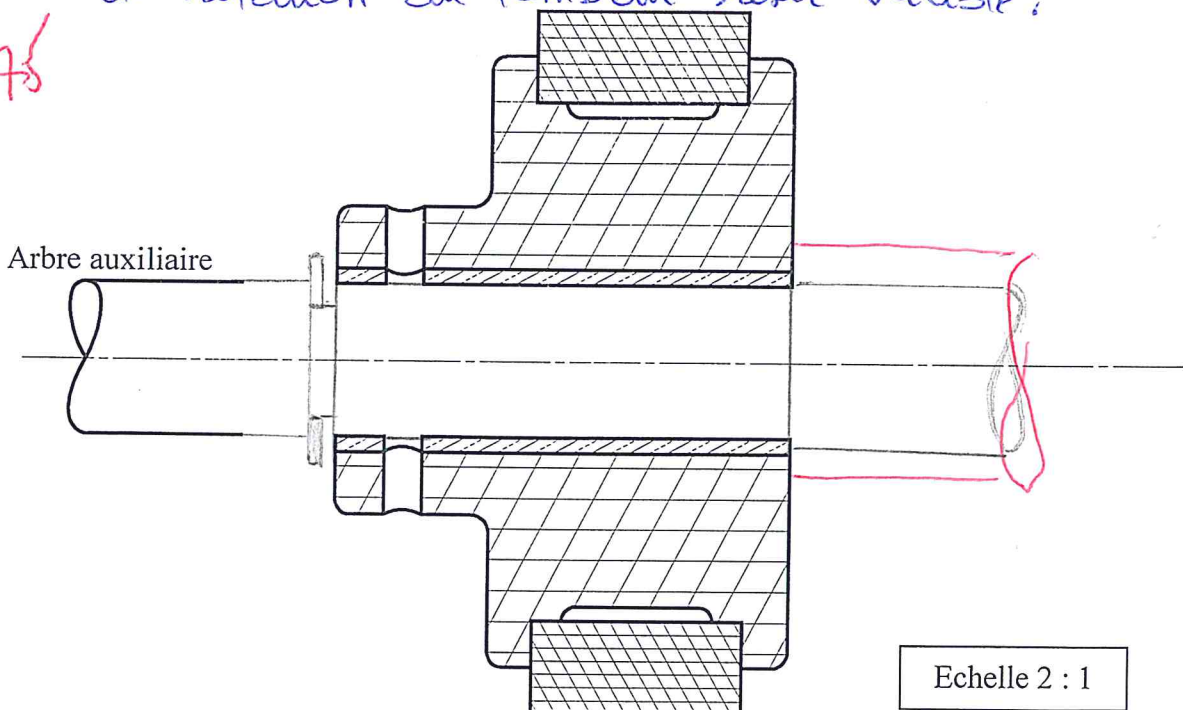
Question : 47.

1,5 On a $N_7 = 6,34,5 \text{ tr/m} \times 60 \text{ et } T_b = 1,09 \text{ min} \rightarrow 1 \text{ min}$

\Leftrightarrow Puisque le temps de balayage est plus d'une minute, la vitesse de rotation du tambour reste valide.

Question : 48.

4,75



Echelle 2 : 1