



5413

NIVEAU: *g bac*
SERIE OU FILIERE: *Science technique électrique*

Note définitive
Sur *19,87/20*

EXAMEN DU BACCALAUREAT

COMPOSITION DE *Science d'ingénieur générale*

Réservé au service
des Examens
363346

Appréciations expliquant la note chiffrée

Nom du correcteur et signature

T. 24

ATC 30

ADC 25,5

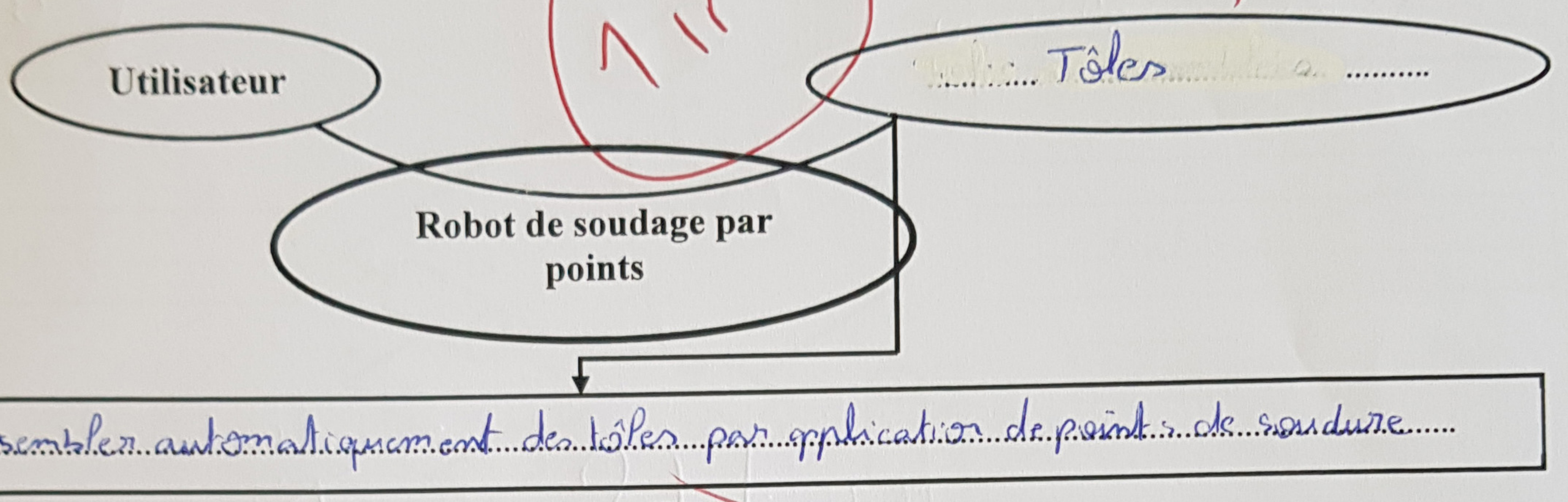
79,5/80

19,87/20

DREP 01

SEV 1 : Analyse fonctionnelle et étude de la transmission de puissance.

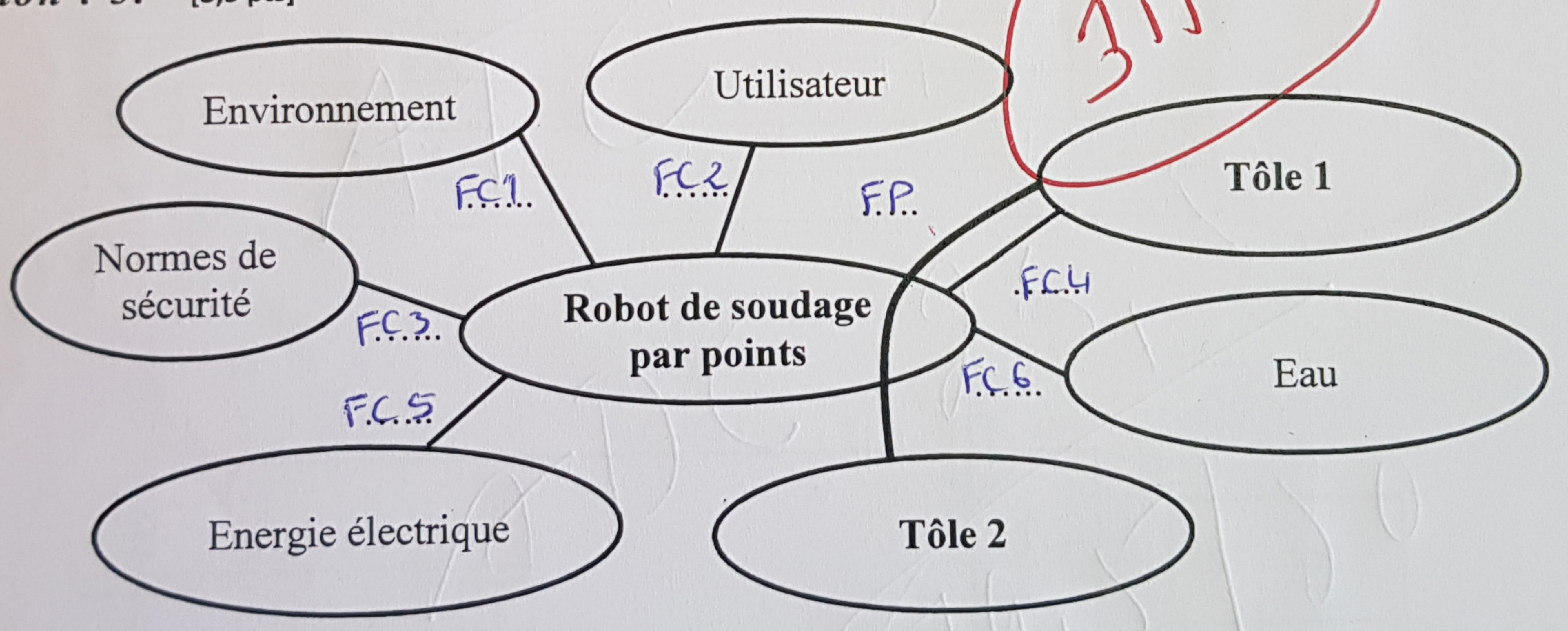
Question : 1. [1,5 pt]



Question : 2. [1pt]

Matière d'œuvre entrante	Matière d'œuvre sortante
Tôles non assemblées	Tôles assemblées

Question : 3. [3,5 pts]



Liste des fonctions de service

EP	Assembler automatiquement des tôles par application de points de soudure
FC1	Respecter l'environnement.
FC2	Être facile à utiliser.
FC3	Respecter les normes de sécurité.
FC4	S'adapter à diverses dimensions des tôles.
FC5	Utiliser l'énergie électrique du réseau.
FC6	Être refroidi à l'eau.

Question : 4. [1,5 pt]

DREP 02

Liste fournie

Ligne du poignet	Bras	Avant-bras	Bâti	Poignet	Tête du poignet
------------------	------	------------	------	---------	-----------------

Ligne de poignet

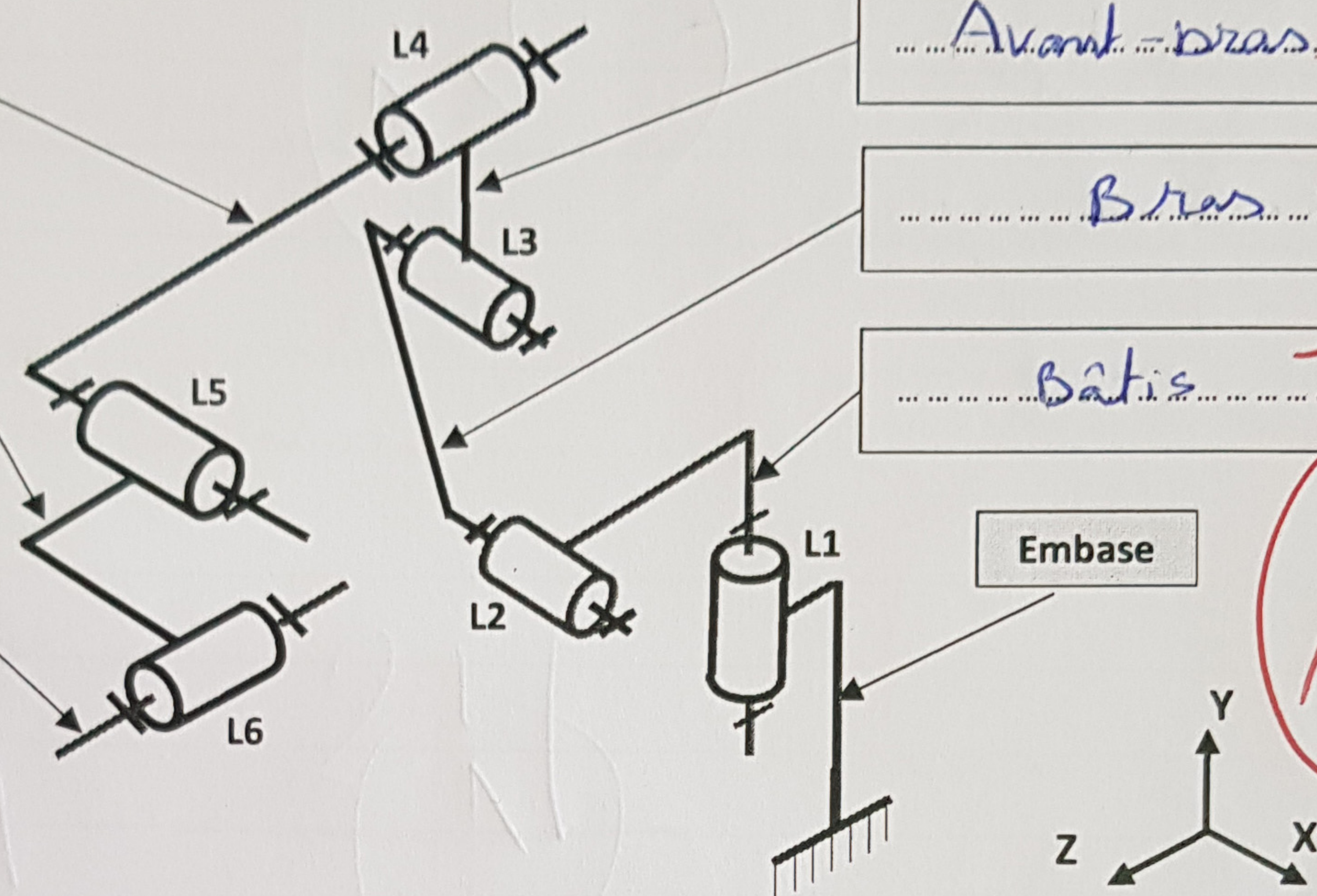
Poignet

Tête du poignet

Avant-bras

Bras

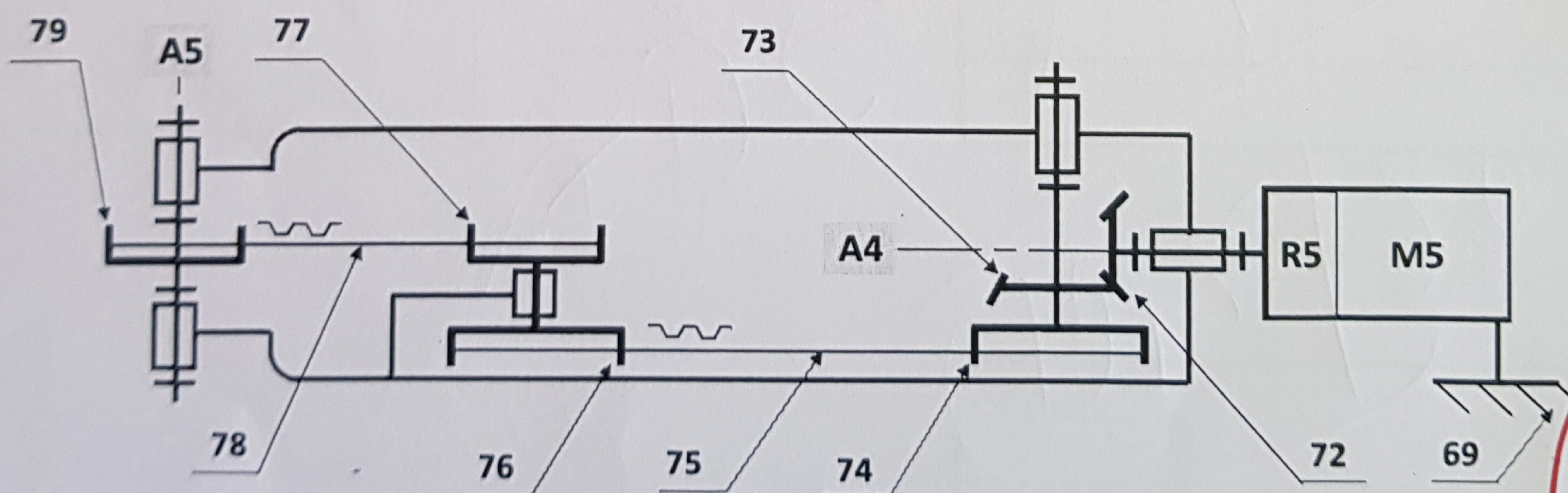
Bâti



Question : 5. [1,5 pt]

Liaison	Rotation			Translation		
	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
L1	.....	X	.....	.....	.....	.....
L2	X	.....	.....	.....	.....	.....
L3	X	.....	.....	.....	.....	.....
L4	.....	.....	X	.....	.....	.....
L5	X	.....	.....	.....	.....	.....
L6	.....	.....	X	.....	.....	.....

Question : 6. [1 pt]



Type des courroies 75 et 78	Justification
Crombé	Transmettre un couple important grâce à l'absence de glissement

Question : 7. [2pts]

$$K_g = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 = K_1 \times \frac{Z_{72}}{Z_{73}} \times \frac{D_{76}}{D_{74}} \times \frac{D_{72}}{D_{77}} = \frac{0,02866 \times 24 \times 70 \times 60}{24 \times 70 \times 60}$$

Donc $K_g = K_1 = 0,02866$

2

DREP 03

Question : 8. [1pt]

$$K_g = \frac{N_{75}}{N_m} \Rightarrow N_{75} = K_g \times N_m = 0,02966 \times 1500 = 44,49 \text{ tr.min}^{-1}$$

d'où $N_{75} = 43 \text{ tr.min}^{-1}$

Question : 9. [1,5 pt]

$$\omega_{75} = N_{75} \times \frac{360}{60} = \frac{43 \times 360}{60} = 258^\circ \cdot s^{-1}$$

Donc c'est la même vitesse annoncée par le constructeur

Question : 10. [1 pt]

Nature du mouvement de la vis : translation

Nature du mouvement de l'écrou : rotation

Question : 11. [2 pts]

$$dp = p = 5 \text{ mm}$$

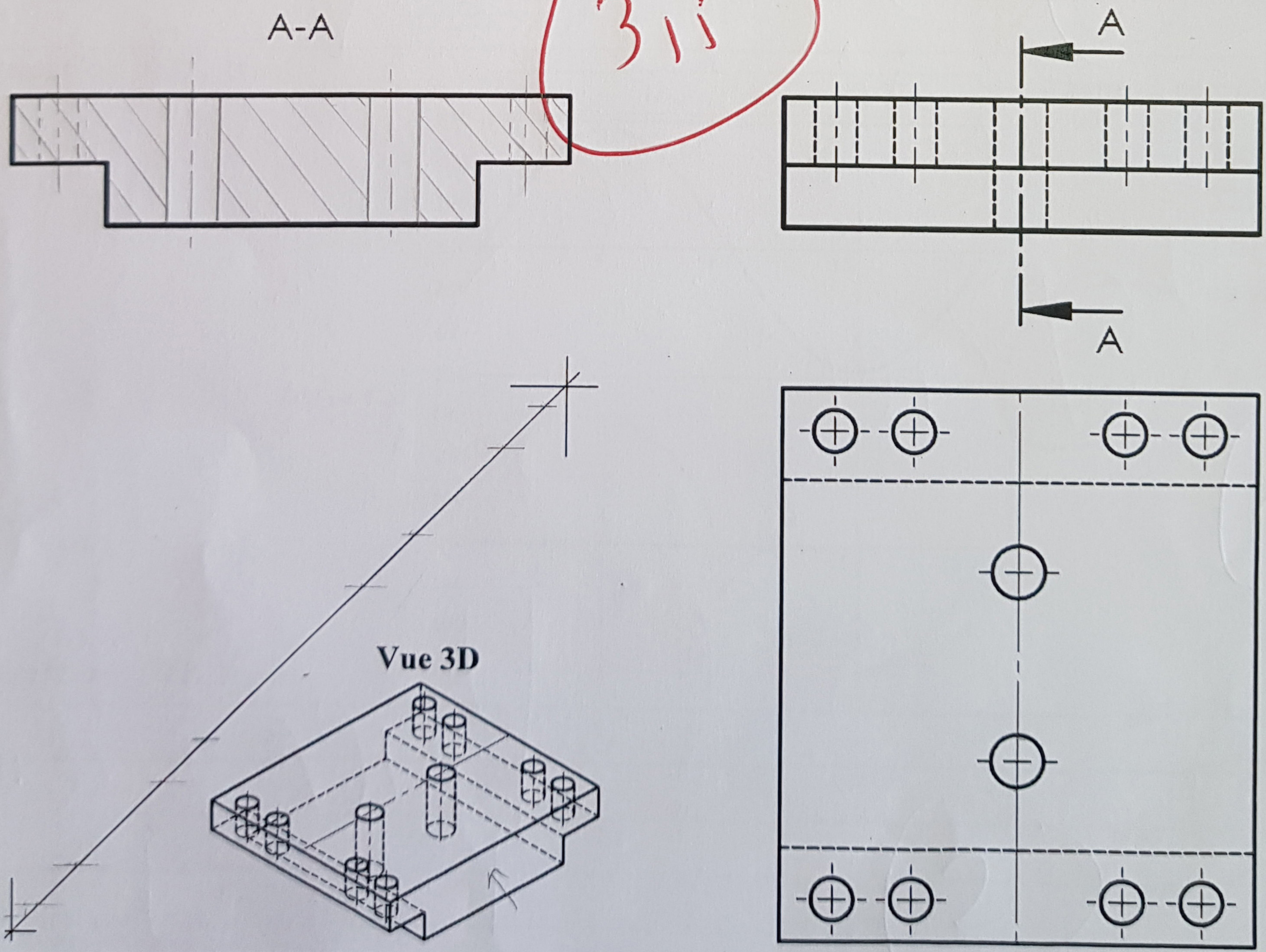
Question : 12. [2 pts]

$$dp' = n \times dp = \frac{5}{512} \Rightarrow dp' = 9,76 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$$

Question : 13. [1 pt]

car $dp' < 0,01 \text{ mm}$, donc la précision p est respectée.

Question : 14. [3,5 pts]



SEV 2 : Étude énergétique.

Question : 15. [2 pts]

$$r_s = \frac{f \cdot l}{S} = \frac{f \cdot e}{\frac{\pi}{4} \cdot d^2} = \frac{140 \cdot 10^{-9} \times 2 \cdot 10^{-3} \times 4}{\pi \times (6 \cdot 10^{-3})^2} = 9,9 \cdot 10^{-6} \Omega \text{ donc } \boxed{r_s = 9,9 \mu \Omega}$$

Question : 16. [2 pts]

$$U_2 = R_2 \times I = (2r_1 + 2r_2 + r_3) \times I = (20 \times 2 + 10 \times 2 + 200) \cdot 10^{-6} \times 10 \cdot 10^3 \text{ donc } \boxed{U_2 = 2,6 V}$$

Question : 17. [2 pts]

$$E = R_s \times I^2 \times \Delta t = 200 \cdot 10^{-6} \times (10 \cdot 10^3)^2 \times 10 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \boxed{E = 200 J}$$

Question : 18. [1 pt]

$$m = \frac{U_{20}}{U_n} = \frac{13,5}{400} \Rightarrow \boxed{m = 0,0337}$$

Question : 19. [2 pts]

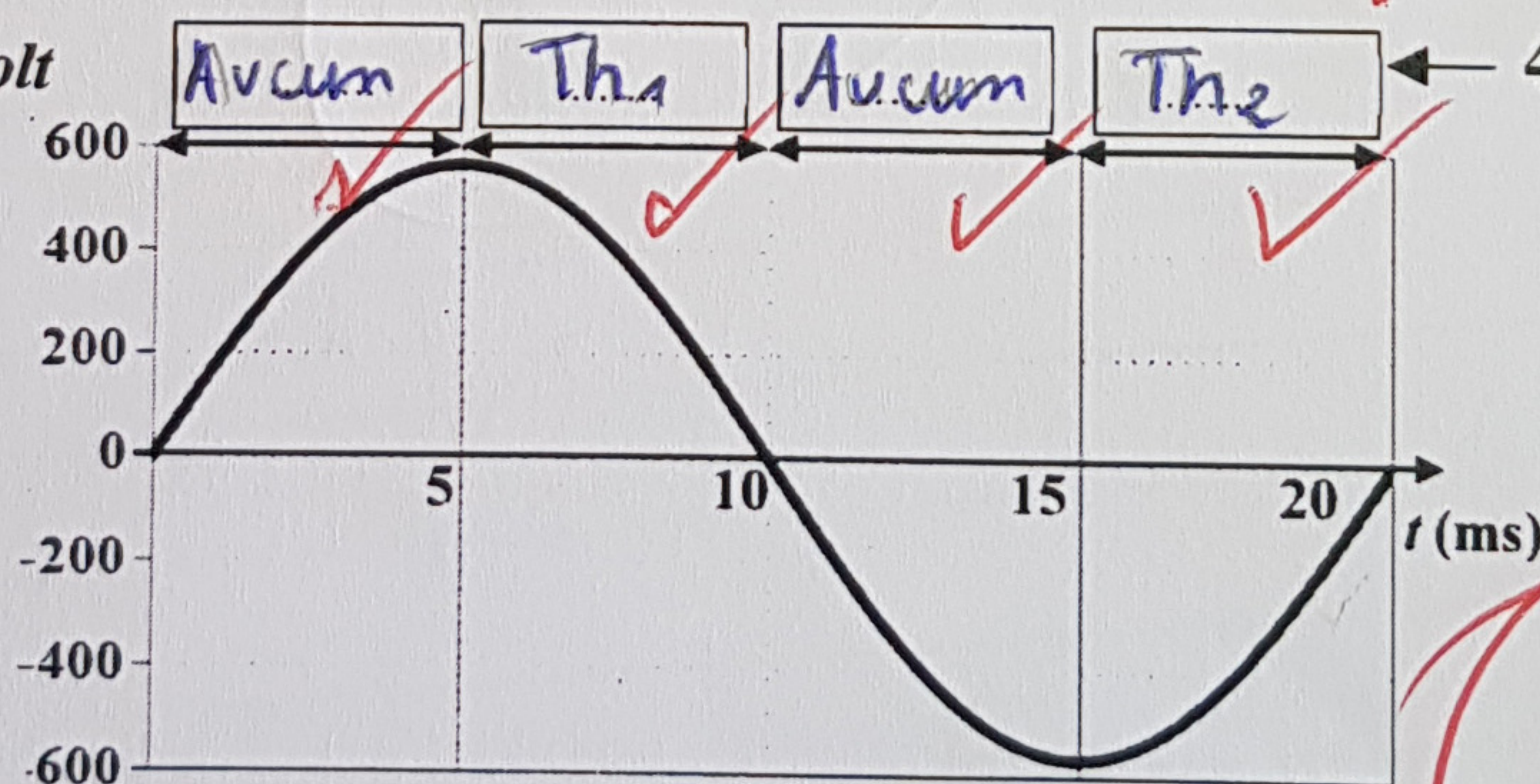
$$Z_s = \frac{m U_{Icc}}{I_{Icc}} = \frac{m \times U_n}{I_{Icc}} = \frac{0,0337 \times 400}{23 \cdot 10^3} = 5,86 \cdot 10^{-4} \Omega \text{ d'où } \boxed{Z_s = 0,586 m\Omega}$$

Question : 20. [2 pts]

$$Z_s = Z_p \cdot m^2 \Rightarrow Z_p = \frac{Z_s}{m^2} = \frac{5,86 \cdot 10^{-4}}{(0,0337)^2} \Rightarrow \boxed{Z_p = 0,51 \Omega}$$

Question : 21. [3 pts]

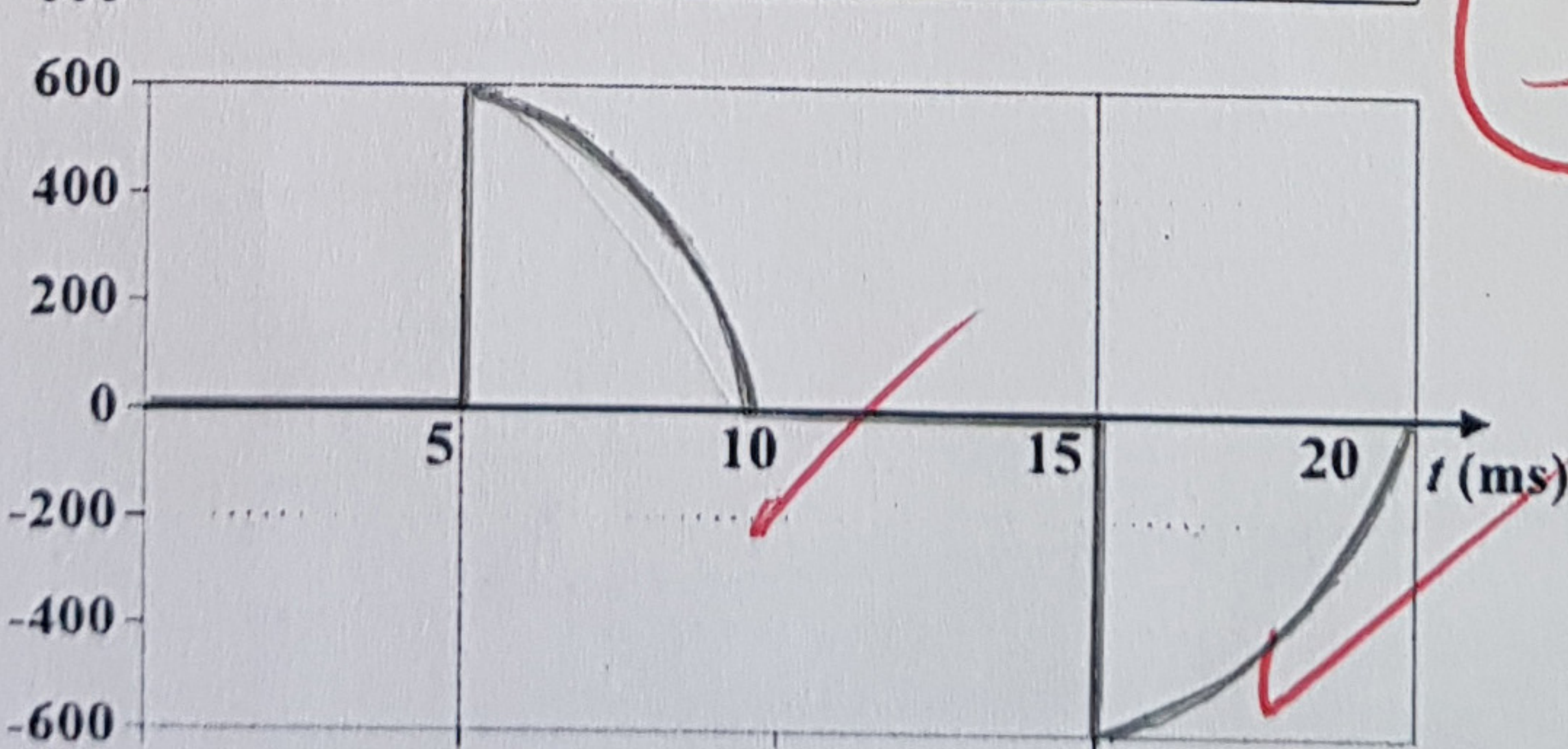
u(t) en Volt



4 zones à compléter par :

- Th1,
- Th2,
- Th1 et Th2
- ou Aucun

v1(t) en Volt



3

Question : 22. [2 pts]

$$I_{eff} = \frac{V_{eff}}{R_{pt}} = \frac{V \sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi}} + \frac{\sin 2\alpha}{2\pi}}{R_{pt}} = \frac{400}{0,93} \times \sqrt{1 - \frac{\pi}{2\pi}} + \frac{\sin(\pi/2)}{2\pi}$$

$I_{eff} = 444,86 A$

Question : 23. [2 pts]

Commande par mode pas entier ; car pour chaque cycle d'horloge, 2 phases sont alimentés.

Question : 24. [2 pts]

$$N_{pt} = \frac{360^\circ}{1,8^\circ} = 200 \text{ pas}$$

Question : 25. [2 pts]

$$I_a = \frac{V}{r} = \frac{12}{12} = 1A$$

Question : 26. [2 pts]

$$t = \frac{1}{f_n} \times N_{pt} = \frac{1}{300} \times 200 = 0,66s$$

Question : 27. [2 pts]

$$n = \frac{1,8 \times 60}{3,33 \cdot 10^{-3} \times 360} = 90,05 \text{ tours} \cdot \text{min}^{-1}$$

SEV 3 : Etude de la chaîne d'information.

Question : 28. [2 pts]

$$V_A = \frac{E \times R_3}{R_2 + R_3} = \frac{E \times (R_0 + \Delta R)}{R_0 + \Delta R + R_0 - \Delta R} \Rightarrow V_A = \frac{E}{2} \times \left(\frac{R_0 + \Delta R}{R_0} \right)$$

$$V_B = \frac{E \times R_4}{R_1 + R_4} = \frac{E}{2} \times \left(\frac{R_0 - \Delta R}{R_0} \right)$$

Question : 29. [1 pt]

$$V = V_A - V_B = \frac{E}{2} \left(\frac{R_0 + \Delta R}{R_0} - \frac{R_0 - \Delta R}{R_0} \right) = \frac{E}{2} \times \frac{2\Delta R}{R_0}$$

par suite $V = E \times \frac{\Delta R}{R_0}$

Question : 30. [1 pt]

$$V = E \times \frac{\Delta R}{R_0} = E \times K \times F = 10 \times 4 \cdot 10^{-7} \times F \Rightarrow V = 4 \cdot 10^{-6} F$$

Question : 31. [1 pt]

$$S = \frac{V}{F} = \frac{4 \cdot 10^{-6} F}{F} \Rightarrow S = 4 \mu V/N$$

DREP 06

Question : 32. [1 pt]

$$V_{max} = 4 \cdot 10^{-6} F_{max} = 4 \cdot 10^{-6} \times 2500 \Rightarrow V_{max} = 0,01V$$

Question : 33. [1 pt]

Rôle: Adapter l'impédance.

Question : 34. [4 pts]

Pour AOP 3:

$$V^+ = \frac{V_1 \times R_0}{R_5 + R_0}$$

$$V^- = \frac{\frac{V_3}{R_0} + \frac{V_2}{R_5}}{\frac{1}{R_0} + \frac{1}{R_5}} = \frac{V_3 R_5 + V_2 R_0}{R_5 + R_0}$$

AOP. Parfait donc $V^+ = V^-$

$$\Leftrightarrow \frac{V_1 \times R_0}{R_5 + R_0} = \frac{V_3 R_5 + V_2 R_0}{R_5 + R_0}$$

$$\Leftrightarrow V_3 R_5 = (V_1 - V_2) \cdot R_0 \quad \text{Or } V_1 - V_2 = V$$

Par suite $V_3 = \frac{R_0}{R_5} \cdot V$

Question : 35. [2 pts]

$$V_3 = \frac{R_0}{R_5} V_{max} \Rightarrow R_5 = \frac{V_{max} \times R_0}{V_3} = \frac{0,01 \times 100 \cdot 10^3}{0,5} \Rightarrow R_5 = 2K\Omega$$

Question : 36. [3 pts]

Graphiquement on a $G_{max} = 20 \text{ db}$ et $f_c = 6 \text{ Hz}$

Question : 37. [1 pt]

il s'agit d'un filtre Passe-bas

Question : 38. [2 pts]

$$G = 20 \log |A| \Rightarrow A = 10^{\frac{G}{20}} = 10^{\frac{20}{20}} \quad \text{d'où } A = 10$$

Question : 39. [1 pt]

$$A = \frac{V_4}{V_3} \Rightarrow V_4 = A \times V_3 = 10 \times 0,5 \Rightarrow V_4 = 5V$$

Question : 40. [2 pts]

$$PE = q \cdot (N_{max} + 1) = \frac{V_4}{N} (N_{max} + 1) = \frac{1}{200} \times (1023 + 1) \Rightarrow PE = 5,12V$$

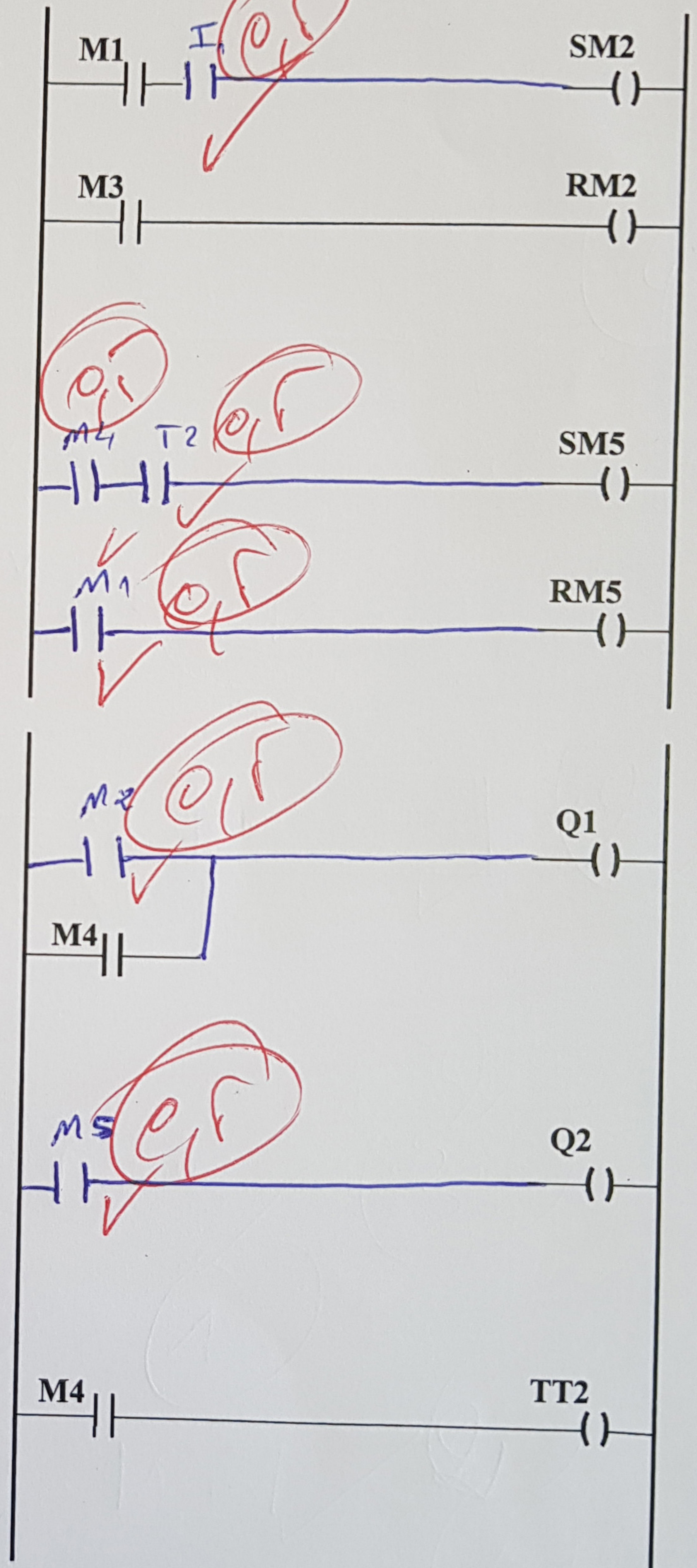
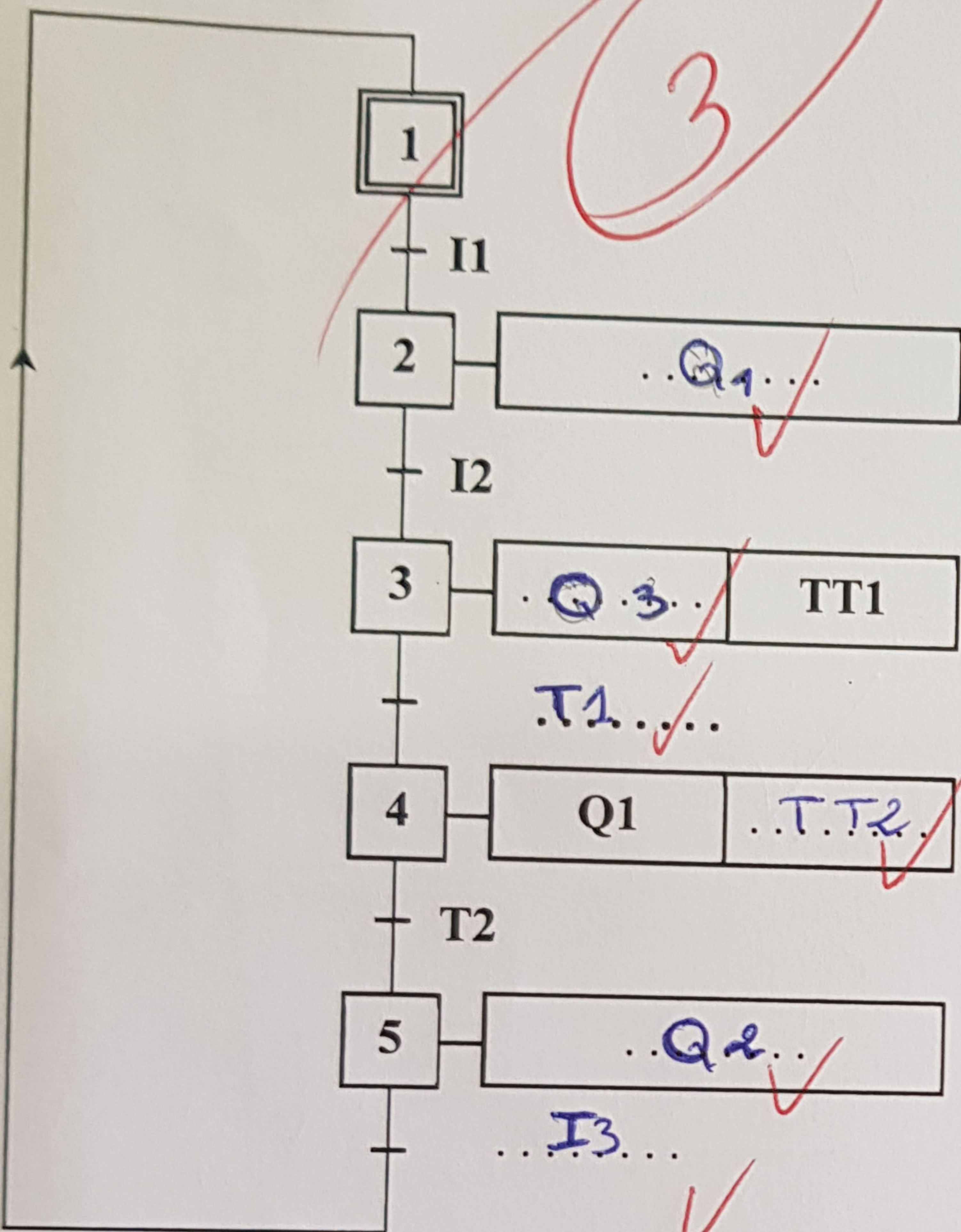
Question : 41. [2 pts]

$$PE = q \times 2^n \Rightarrow 2^n = \frac{PE}{q} = (1023 + 1) \Rightarrow n = \log_2 (1024) \Rightarrow n = 10$$

Question : 42. [3 pts]

Question : 43 [3 pts]

DREP 07



Rappel :

À chaque temporisateur sont associés 2 bobines (TTx et RTx) et un contact Tx :

- bobine TTx : entrée de déclenchement de la temporisation numéro x (x = 1, 2 ou 3...);
- bobine RTx : entrée de remise à zéro ;
- Contact Tx : sortie de fin de temporisation.