

الصفحة

1

8

♦♦♦

♣

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2019
- عناصر الإجابة -

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ
ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ
ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ
ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⵜ



السلطة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

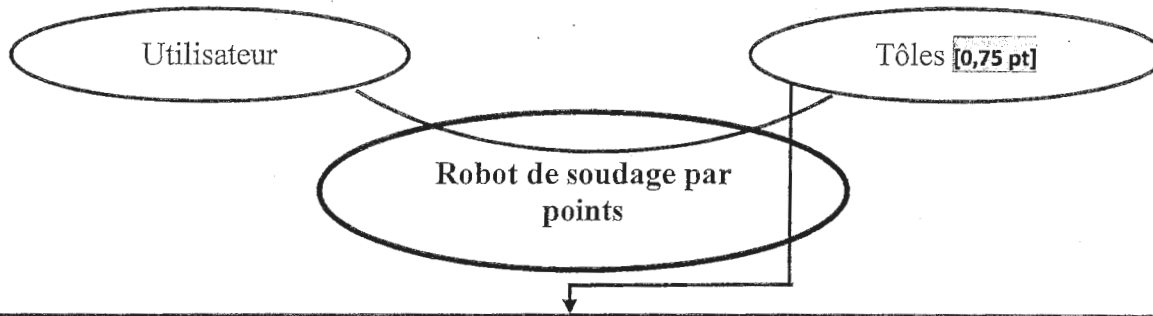
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

NR46

4	مدة الانجاز	علوم المهندس	المادة
8	المعامل	شعبة العلوم والتكنولوجيات: مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية	الشعبة أو المسلك

SEV 1 : Analyse fonctionnelle et étude de la transmission de puissance [24 pts].

Question : 1.

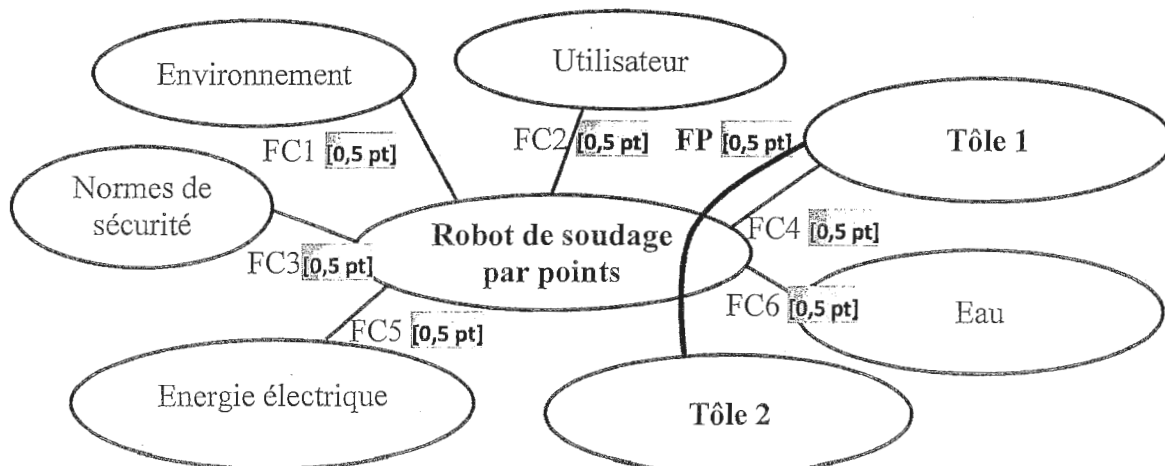


Assembler automatiquement des tôles par application de points de soudures [0,75 pt]

Question : 2.

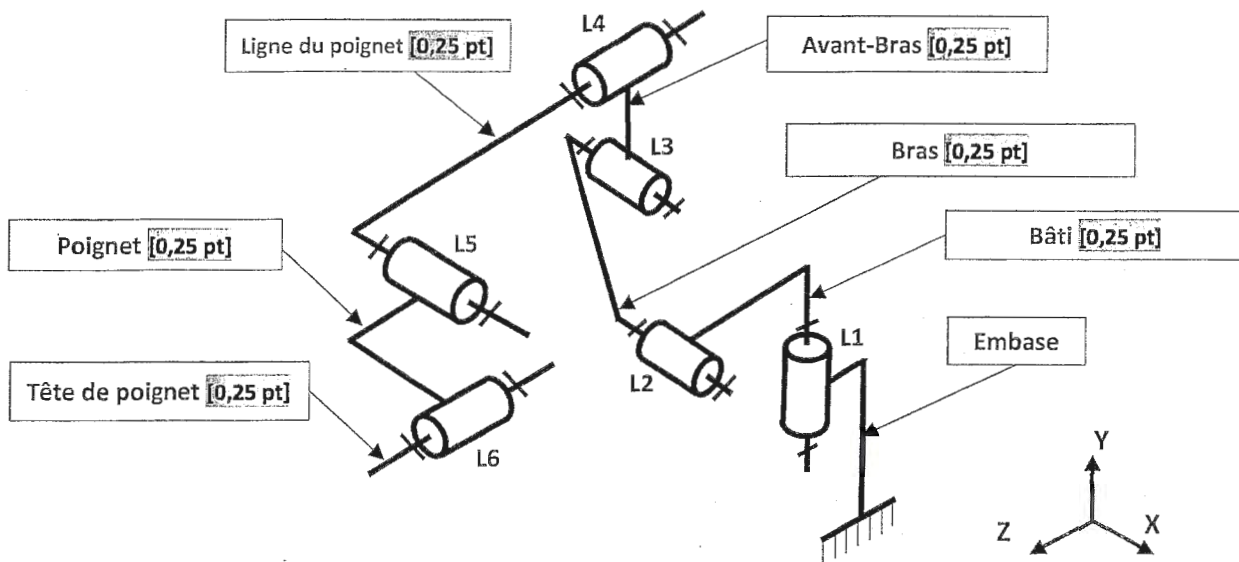
Matière d'œuvre entrante	Matière d'œuvre sortante
Tôles non assemblées [0,5 pt]	Tôles assemblées [0,5 pt]

Question : 3.





Question : 4.



Question : 5.

Liaison	Rotation			Translation		
	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
L1		X [0,25 pt]				
L2	X [0,25 pt]					
L3	X [0,25 pt]					
L4			X [0,25 pt]			
L5	X [0,25 pt]					
L6			X [0,25 pt]			

Question : 6.

Type de courroies 75 et 78	Justification
Courroies crantées [0,5 pt]	Précision dans la transmission (pas de glissement) [0,5 pt]

Question : 7.

On a $k_1 = 0,02866$, $k_2 = 1$ ($Z_{72} = Z_{73} = 24$), $k_3 = 1$ ($D_{74} = D_{76} = 70$ mm), $k_4 = 1$ ($D_{77} = D_{79} = 60$ mm) [1,5 pt]

$$K_g = \frac{N_{79}}{N_{M5}} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 = k_1 = 0,02866 \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 8.

$$N_{79} = K_g \cdot N_{M5} \quad [0,75 \text{ pt}]$$

$$= 0,02866 \cdot 1500 = 43 \text{ tr/min.} \quad [0,25 \text{ pt}]$$

Question : 9. Oui elle correspond bien à la valeur annoncée par le constructeur. [0,75 pt]

$$\text{Car } N_{79} = 43 \text{ tr/min} = 43 \cdot 360^\circ / 60 = 258 \text{ }^\circ/\text{s} \quad [0,75 \text{ pt}]$$



Question : 10. Nature du mouvement de la vis : Translation [0,5 pt]

Nature du mouvement de l'écrou : Rotation [0,5 pt]

Question : 11. .

$$dp = n \cdot p \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$= 1 \text{ tour} \cdot 5 \text{ mm} = 5 \text{ mm.} \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 12. .

$$dp' = n \cdot p \quad [1,5 \text{ pt}]$$

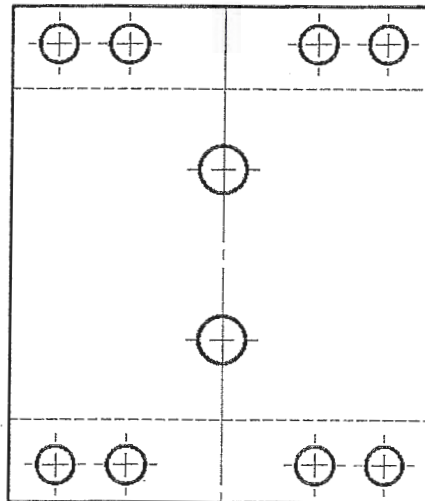
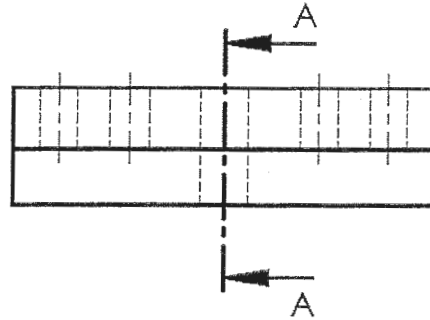
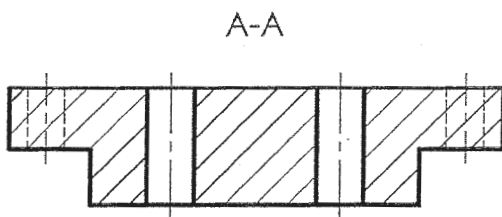
$$= 5/512 = 0,0097 \text{ mm} \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 13. .

Oui [0,25 pt]

la valeur annoncée par le constructeur est vérifiée puisque $dp' < 0,01 \text{ mm.}$ [0,75 pt]

Question : 14.



- 2 trous cachés : [1 pt]
- 2 trous vus : [1 pt]
- Hachures : [0,5 pt]
- Les axes : [1 pt]



SEV 2 : Étude énergétique.

Question : 15.

$$r_3 = r_4 = \rho \cdot \frac{e}{\pi \cdot d^2} \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$= 9,9 \mu\Omega \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 16.

$$U = (r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + r_5) \cdot I \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$= (40 + 20 + 200) \cdot 10^{-6} \cdot 10^4 = 2,6 \text{ V} \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 17.

$$E = r_5 \cdot I^2 \cdot t \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$= 200 \cdot 10^{-6} \cdot 10^8 \cdot 10^{-2} = 200 \text{ J} \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 18.

$$m = \frac{U_{20}}{U} \quad [0,75 \text{ pt}]$$

$$= \frac{13,5}{400} = 0,03375 \quad [0,25 \text{ pt}]$$

Question : 19.

$$Z_s = \frac{U_{20}}{I_{2cc}} \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$= \frac{13,5}{23 \cdot 10^3} = 0,587 \text{ m}\Omega \quad [0,5 \text{ pt}]$$

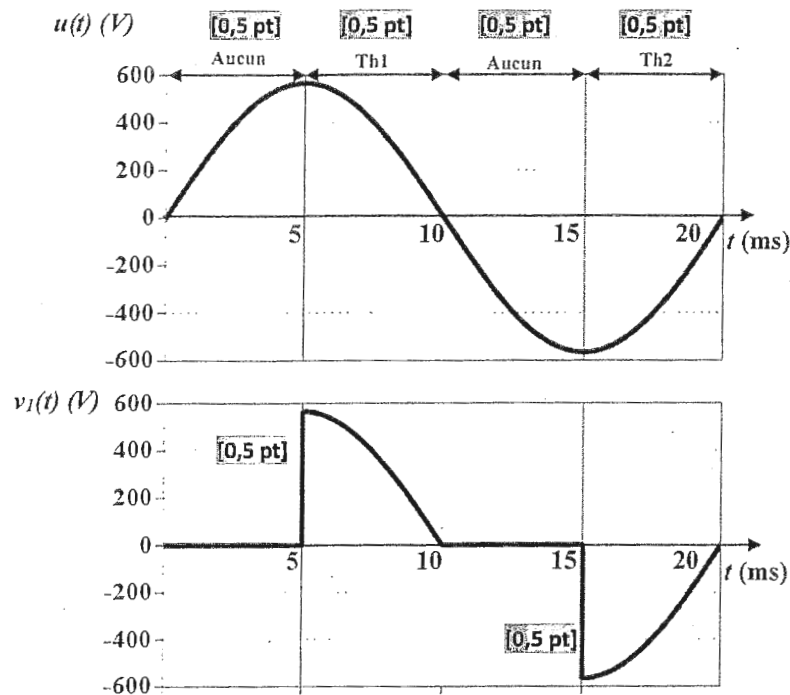
Question : 20.

$$Z_p = \frac{Z_s}{m^2} \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$= \frac{0,587 \cdot 10^{-3}}{(0,03375)^2} = 0,515 \Omega \quad [0,5 \text{ pt}]$$



Question : 21.



Question : 22.

$$V_{1\text{eff}} = 400 \sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right)} = 282,84 \text{ V, [1 pt]}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{V_{1\text{eff}}}{R_{\text{pt}}} = \frac{282,84}{0,73} = 387,45 \text{ A [1 pt]}$$

Question : 23.

Mode de commande « pas entier » [1,5 pt]

Car on excite le même nombre de bobines (2 bobines dans ce cas) pendant chaque cycle de l'horloge. [0,5 pt]

Question : 24.

$$N_{PT} = \frac{360}{1,8} = 200 \text{ pas. [2 pts]}$$

Question : 25.

$$I = \frac{V}{r} \text{ [1,5 pt]}$$

$$= \frac{12}{12} = 1 \text{ A [0,5 pt]}$$

Question : 26.

$$t = N_{PT} \cdot T = \frac{N_{PT}}{f_H} \text{ [1,5 pt]}$$

$$= \frac{200}{300} = \frac{2}{3} = 0,67 \text{ s [0,5 pt]}$$

Question : 27.

$$n = \frac{60}{2} \cdot 3 = 90 \text{ tr. min}^{-1} \text{ [2 pts]}$$

SEV 3 : Etude de la chaîne d'information. /30 points

Question : 28.

$$V_A = E \frac{R_3}{R_2 + R_3} = E \frac{R_0 + \Delta R}{2R_0} \quad [1 \text{ pt}]$$

$$V_B = E \frac{R_4}{R_1 + R_4} = E \frac{R_0 - \Delta R}{2R_0} \quad (\text{diviseur de tension}) \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 29.

$$\begin{aligned} \text{On a : } V = V_A - V_B &\Rightarrow V = E \frac{R_0 + \Delta R}{2R_0} - E \frac{R_0 - \Delta R}{2R_0} \quad [0,5 \text{ pt}] \\ &= E \frac{\Delta R}{R_0} \quad [0,5 \text{ pt}] \end{aligned}$$

Question : 30.

$$\text{On a : } V = E \frac{\Delta R}{R_0} ; \quad \frac{\Delta R}{R_0} = 4 \cdot 10^{-7} \times F \quad \text{et } E = 10 \text{ V} \quad [0,5 \text{ pt}]$$

$$\text{Donc : } V = 4 \cdot 10^{-6} \times F \quad [0,5 \text{ pt}]$$

Question : 31.

$$\text{On a : } s = \frac{\Delta V}{\Delta F} \Rightarrow s = 4 \mu\text{V/N} \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 32.

$$F = 2500 \text{ N} \Rightarrow V_{\text{MAX}} = 10 \text{ mV} \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 33.

Les AOP A_1 et A_2 permettent l'adaptation d'impédances. [1 pt]

Question : 34.

$$V^+ = V_1 \frac{R_6}{R_5 + R_6} \quad \text{et} \quad V^- = \frac{R_6 V_2 + R_5 V_3}{R_5 + R_6} \quad [2 \text{ pts}]$$

$$V^+ = V^- \Rightarrow V_3 = \frac{R_6}{R_5} V \quad [2 \text{ pts}]$$

Question : 35.

$$\text{On a } V_3 = \frac{R_6}{R_5} V \quad \text{et} \quad V = 4 \cdot 10^{-6} \times F \Rightarrow R_1 = 4 \cdot 10^{-6} \frac{R_6}{V_3} F \quad [1 \text{ pt}]$$

$$\text{Or } V_3 = 0,5 \text{ V lorsque } F = 2500 \text{ N donc } R_5 = 2 \text{ k}\Omega. \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 36.

$$G_{\text{MAX}} = 20 \text{ dB}, \quad [1,5 \text{ pt}]$$

$$f_0 = 6 \text{ Hz} \quad [1,5 \text{ pt}]$$

Question : 37.

Filtre passe-bas [1 pt]



Question : 38.

$$G(f=0) = 20 \log \frac{V_4}{V_3} = 20 \quad [1 \text{ pt}]$$

$$\Rightarrow A = \frac{V_4}{V_3} = 10 \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 39.

$$V_3 = 0,5 V \Rightarrow V_4 = 10 \cdot V_3 = 5 V \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 40.

On a: $N = \frac{V_4}{q}$ $q = \frac{V_4}{N}$, et $PE = q \cdot (N_{\max} + 1) \Rightarrow PE = \frac{V_4}{N} \cdot (N_{\max} + 1) \quad [1 \text{ pt}]$

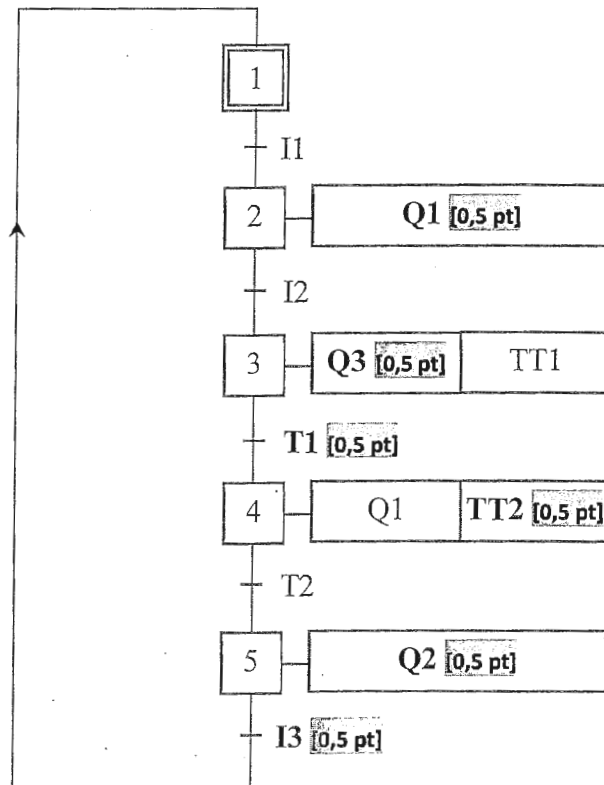
$$\Rightarrow PE = 5,12 V \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 41.

$$2^n = (N_{\max} + 1) \quad [1 \text{ pt}]$$

$$n = 10 \text{ bits} \quad [1 \text{ pt}]$$

Question : 42.





Question : 43.

