هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2021
- عناصر الإجابة –

TTTTTTTTTTTTTTTTTTT | RR 46

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

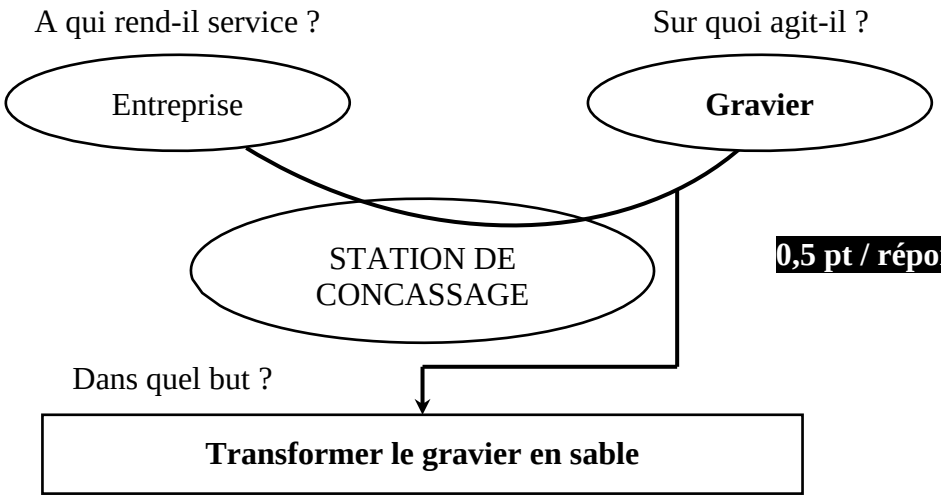
المادة	علوم المهندس	مدة الإنجاز	4h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم والتكنولوجيات: مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية	المعامل	8

STATION DE CONCASSAGE

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

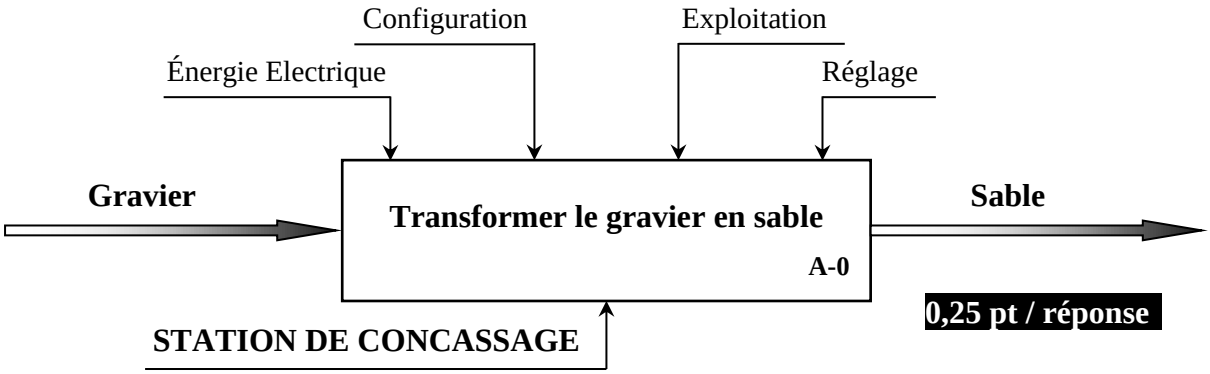
Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Q1-



0,5 pt / réponse

Q2-



0,25 pt / réponse

Q3-

FP : 0,5 pt

FCx : 0,25 pt

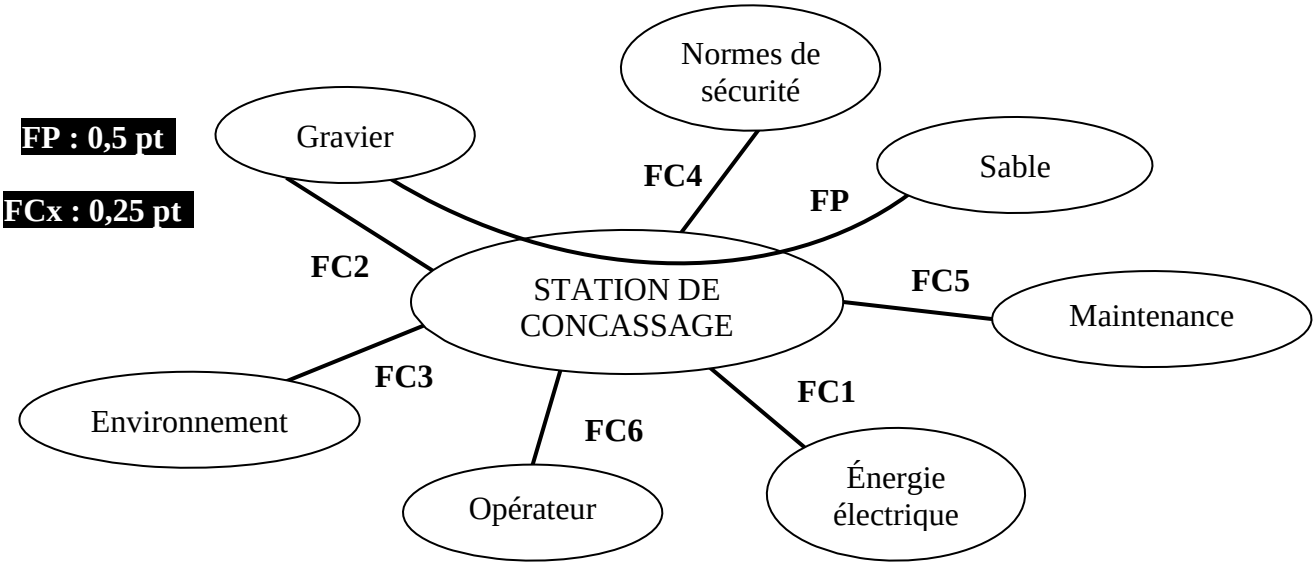


Tableau de fonctions		
	FP	Transformer le gravier en sable
	FC1	S'adapter au réseau d'énergie électrique
	FC2	S'approvisionner en gravier
	FC3	Respecter l'environnement
	FC4	Respecter les normes de sécurité
	FC5	Être facilement maintenable
	FC6	Être facile à manipuler

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

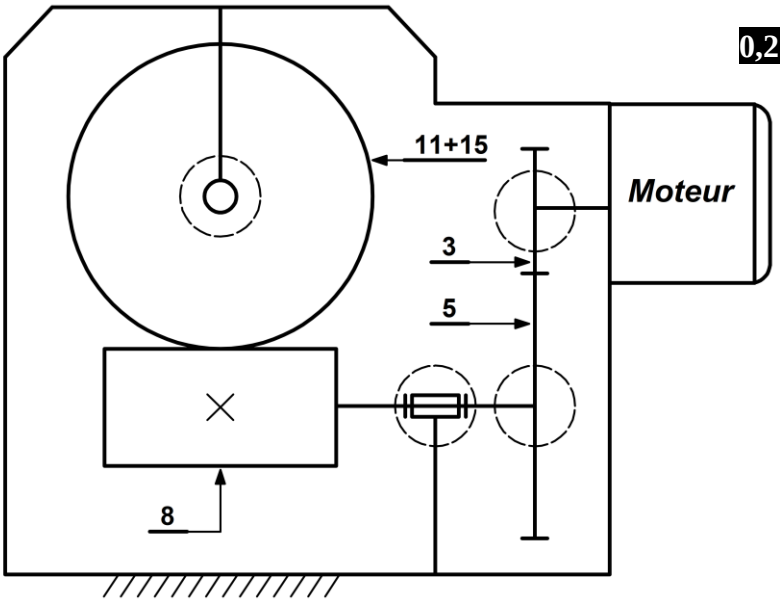
Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Q4-

0,25 pt / réponse

Liaison	Nom de la liaison
3 / 2	Encastrement
5 / 8	Encastrement
8 / 22	Pivot
11 / 15	Encastrement
15 / 22	Pivot
15 / 18a	Encastrement

0,25 pt / réponse



Q5- **0,25 pt / réponse**

Repère	Désignation	Fonction
12	Clavette parallèle	Supprimer le mouvement de rotation entre l'arbre de sortie (15) et la roue creuse (11)
20	Vis bouchon	Assurer le remplissage d'huile de lubrification du réducteur en cas de besoin
19	Joint à deux lèvres	Assurer l'étanchéité dynamique entre l'arbre (15) et le couvercle (26)

Q6-

Pour réduire les frottements engendrés par le système roue et vis sans fin (8,11) **1 pt**

Q7-

$$r(18a, 18b) = \frac{Z18a}{Z18b}$$ **0,5 pt**

$$\rightarrow \quad r(18a, 18b) = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$$ **0,5 pt**

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Q8-

$$rg = r(3,5) \times r(8,11) \times r(18a, 18b) \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$rg = 0,4 \times 0,05 \times 0,5 \qquad rg = 0,01 \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q9-

$$\eta g = \eta(3,5) \times \eta(8,11) \times \eta(18a, 18b) \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\eta g = 0,95 \times 0,60 \times 0,90 \qquad \eta g = 0,513 \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q10-

$$Pr = Cr.\omega r \text{ et } Pm = Cm.\omega m$$

$$\frac{Pr}{Pm} = \frac{Cr}{Cm}.\frac{\omega r}{\omega m} \rightarrow \eta g = \frac{Cr}{Cm}.rg \rightarrow Cm = \frac{rg}{\eta g}.Cr \quad \textbf{2 pts}$$

$$\rightarrow Cm = \frac{0,01}{0,52}.1050 \rightarrow Cm = 20,19 \text{ N.m} \quad \textbf{1 pt}$$

Q11-

$$Vb = Rr.\omega r \rightarrow Vb = \frac{Dr}{2}.\omega r \rightarrow \omega r = \frac{2.Vb}{Dr} \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\rightarrow \omega r = \frac{2.372}{240} = 3,1\ rad/s \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\omega r = \frac{2.\pi.Nr}{60} \rightarrow Nr = \frac{60.\omega r}{2.\pi} \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\rightarrow Nr = \frac{60.3,1}{2.\pi} \rightarrow Nr = 29,60 \text{ tr/min} \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q12-

$$rg = \frac{Nr}{Nm} \rightarrow Nm = \frac{Nr}{rg} \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\rightarrow Nm = \frac{29,60}{0,01} \rightarrow Nm = 2960 \text{ tr/min} \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q13-

$$Pm = Cm.\omega m \rightarrow Pm = Cm.\frac{2.\pi.Nm}{60} \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\rightarrow Pm = 20,19.\frac{2.\pi.2960}{60}$$

$$\rightarrow Pm = 6258,30 \text{ Watt} = 6,26 \text{ kW} \quad \textbf{0,5 pt}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

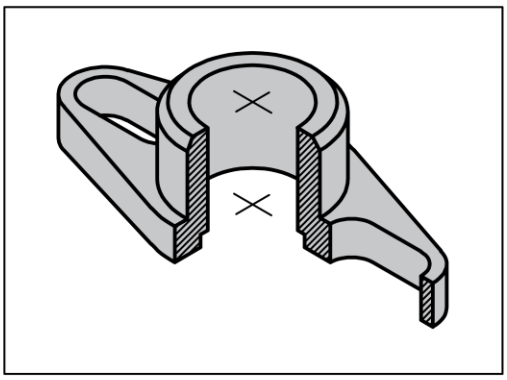
Q14-

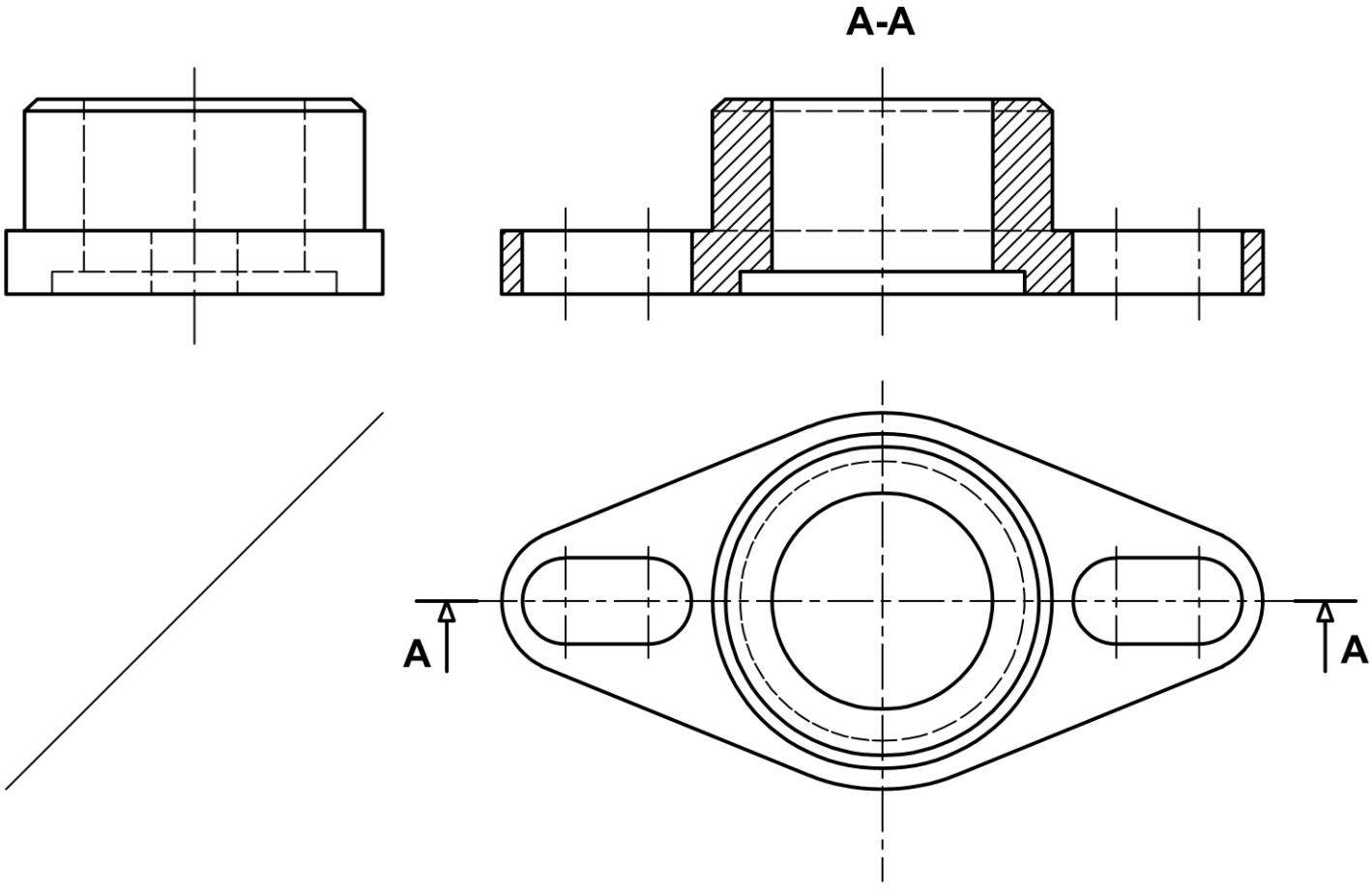
Référence du moteur choisi : **LS 132 M** **0,75 pt**

Q15-

Représentation graphique du palier de guidage en :

- *Vue de face en coupe **A-A** (avec traits cachés).* **2 pts**
- *Vue de droite.* **2 pts**
- *Représentation et respect des règles du dessin.* **0,5 pt**





Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

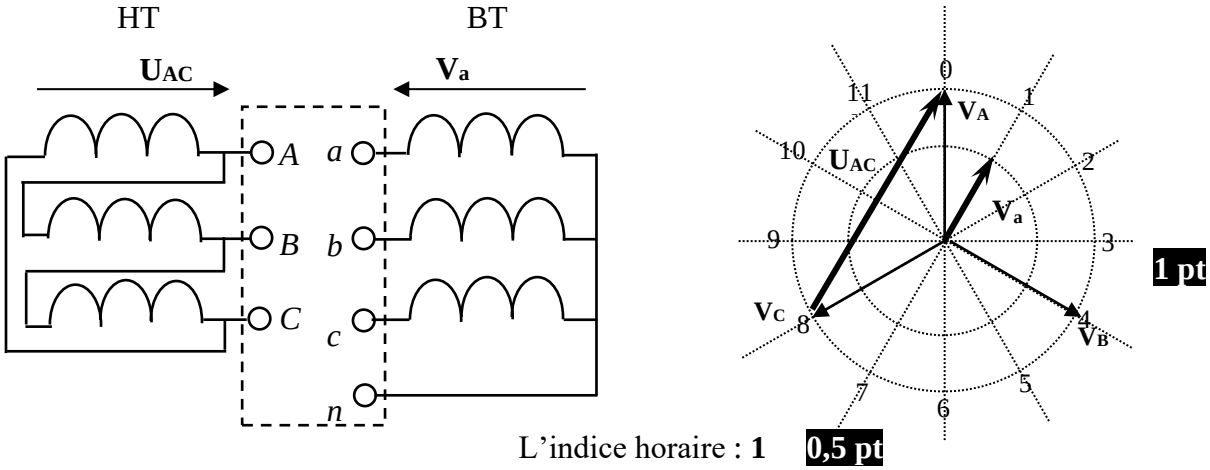
Q16-

[X] Simple dérivation **1 pt** [ ] Coupure d'artère [ ] Double dérivation

Q17-

Valeur de la tension assignée au primaire	**20 kV**	**0,5 pt**
Valeur de la tension assignée au secondaire	**400 V**	**0,5 pt**
Valeur de la puissance apparente assignée	**630 kVA**	**0,5 pt**

Q18-



1 pt

L'indice horaire : **1** **0,5 pt**

Q19-

Couplage triangle **1 pt**

Q20-

$Q_1 = P_1 . \tan\varphi_1$ **0,5 pt** → $Q_1 = 8720 \times \tan\left(\cos^{-1}(0,85)\right) = 5404,17$ VAR **0,5 pt**

$Q_2 = P_2 . \tan\varphi_2$ **0,5 pt** → $Q_2 = 10230 \times \tan\left(\cos^{-1}(0,85)\right) = 6339,98$ VAR **0,5 pt**

Q21-

$P_3 = \frac{P_{U3}}{\eta_3}$ **0,5 pt** → $P_3 = \frac{37000}{0,925} = 40000$ W **0,5 pt**

$Q_3 = P_3 . \tan\varphi_3$ **0,5 pt** → $Q_3 = 40000 \times \tan\left(\cos^{-1}(0,84)\right) = 25837,44$ VAR **0,5 pt**

Q22-

	Puissance active P (W)	Puissance réactive Q (VAR)
Moteur M_1	8720	5400
Moteur M_2	10230	6340
Moteur M_3	40000	25840
Circuit de commande	800	300
L'ensemble	**P = 59750** **0,5 pt**	**Q = 37880** **0,5 pt**

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ **0,5 pt** → $S = \sqrt{59750^2 + 37880^2} = 70745,72\ V.A$ **0,5 pt**

$I = \frac{S}{\sqrt{3}.U}$ **0,5 pt** → $I = \frac{70745,72}{\sqrt{3}\ x\ 400} = 102,11\ A$ **0,5 pt**

Q23-

$\cos\varphi = \frac{P}{S}$ **0,5 pt**

→ $\cos\varphi = \frac{59750}{70745,72} = 0,844$ **0,5 pt**

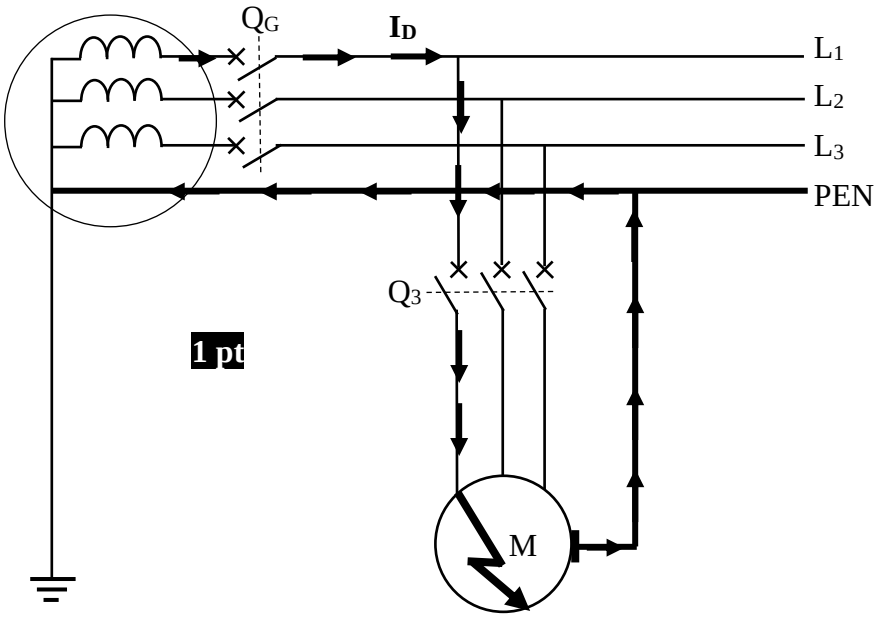
Q24-

$C = \frac{P(\tan\varphi - \tan\varphi')}{3\omega U^2} = \frac{P(\tan\varphi - \tan\varphi')}{3x\ 2\pi.f.U^2}$ **0,5 pt**

→ $C = \frac{59750x(\tan(\cos^{-1}(0,84)) - \tan(\cos^{-1}(0,95)))}{3\ x2\ x\ \pi\ x50\ x\ 400^2} = 1,25.10^{-4}F$ **0,5 pt**

Q25-

☐ TT ☒ TNC **1 pt** ☐ TNS ☐ IT



1 pt

Q26-

☐ Courant de fuite ☐ Surcharge ☒ Court-circuit **1 pt**

Q27-

$Id = \frac{Vb}{Zd} = \frac{0,8.V}{Zd}$ **0,5 pt** → $Id = \frac{0,8.230}{0,14} = 1314,28\ A$ **0,5 pt**

Q28-

$Ud = 0,5.Vb$ **0,5 pt** → $Ud = 0,5\ .\ 0,8.230 = 92\ V$ **0,5 pt**

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Q29-

[X] Oui **0,5 pt** [ ] Non

Justifier : **car Ud > 50 V** **0,5 pt**

Q30-

[X] Déclencheur magnétique **1 pt** [ ] Déclencheur thermique

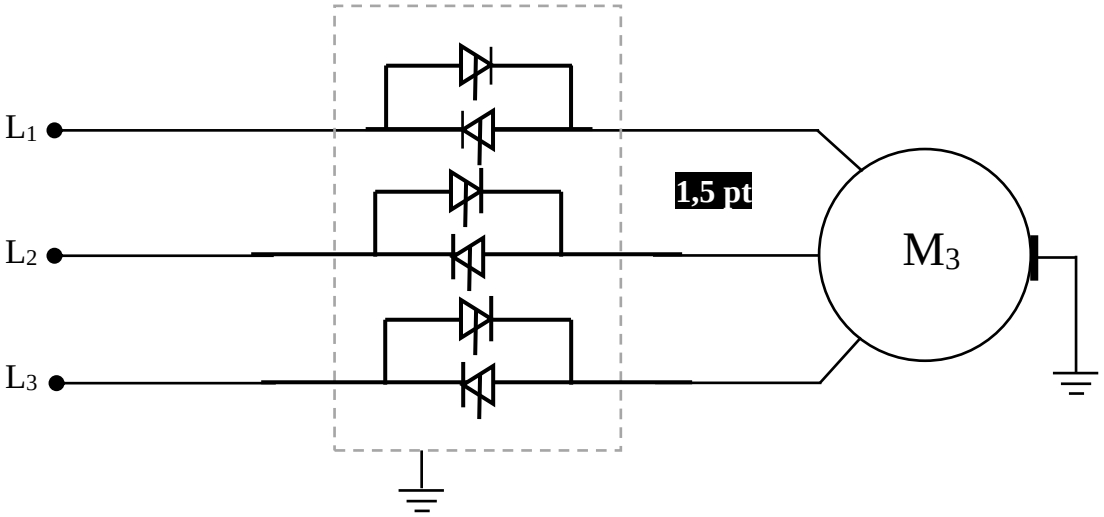
Q31-

Gradateur triphasé **0,75 pt**

Q32-

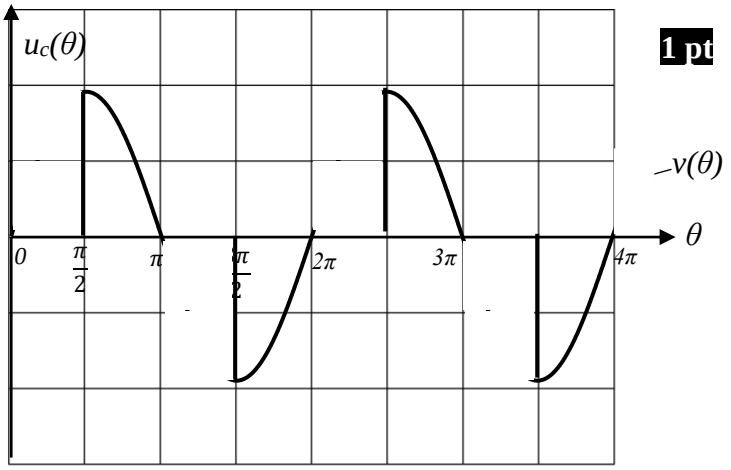
Alternatif – alternatif **0,75 pt**

Q33-



1,5 pt

Q34-



1 pt

Q35-

uc(θ) est alternative symétrique **0,5 pt** → **<uc> = 0** **0,5 pt**

Q36-

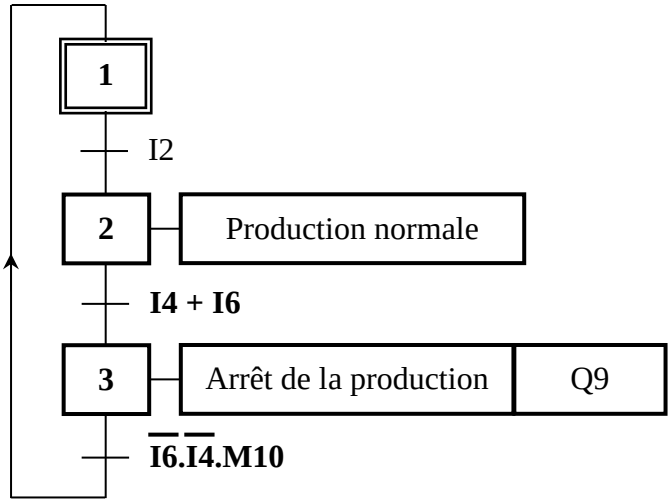
$$U_C = V\sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{\sin 2\alpha}{2\pi}} \rightarrow U_C = 230\sqrt{1 - \frac{1}{2} + \frac{\sin \pi}{2\pi}} = 162,63\ V$$ **1 pt**

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

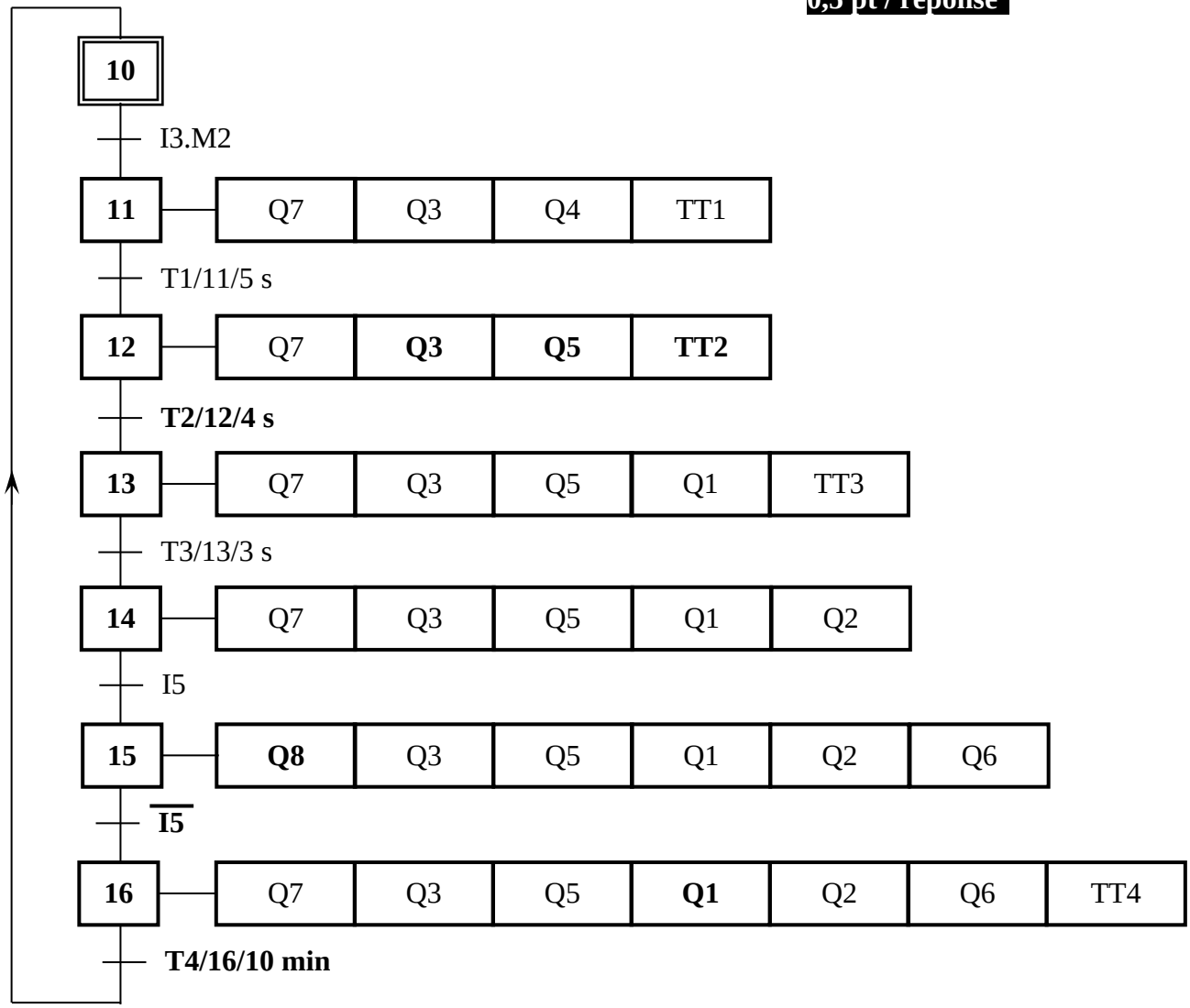
Q37-

GRAFCET de sécurité



GRAFCET de production

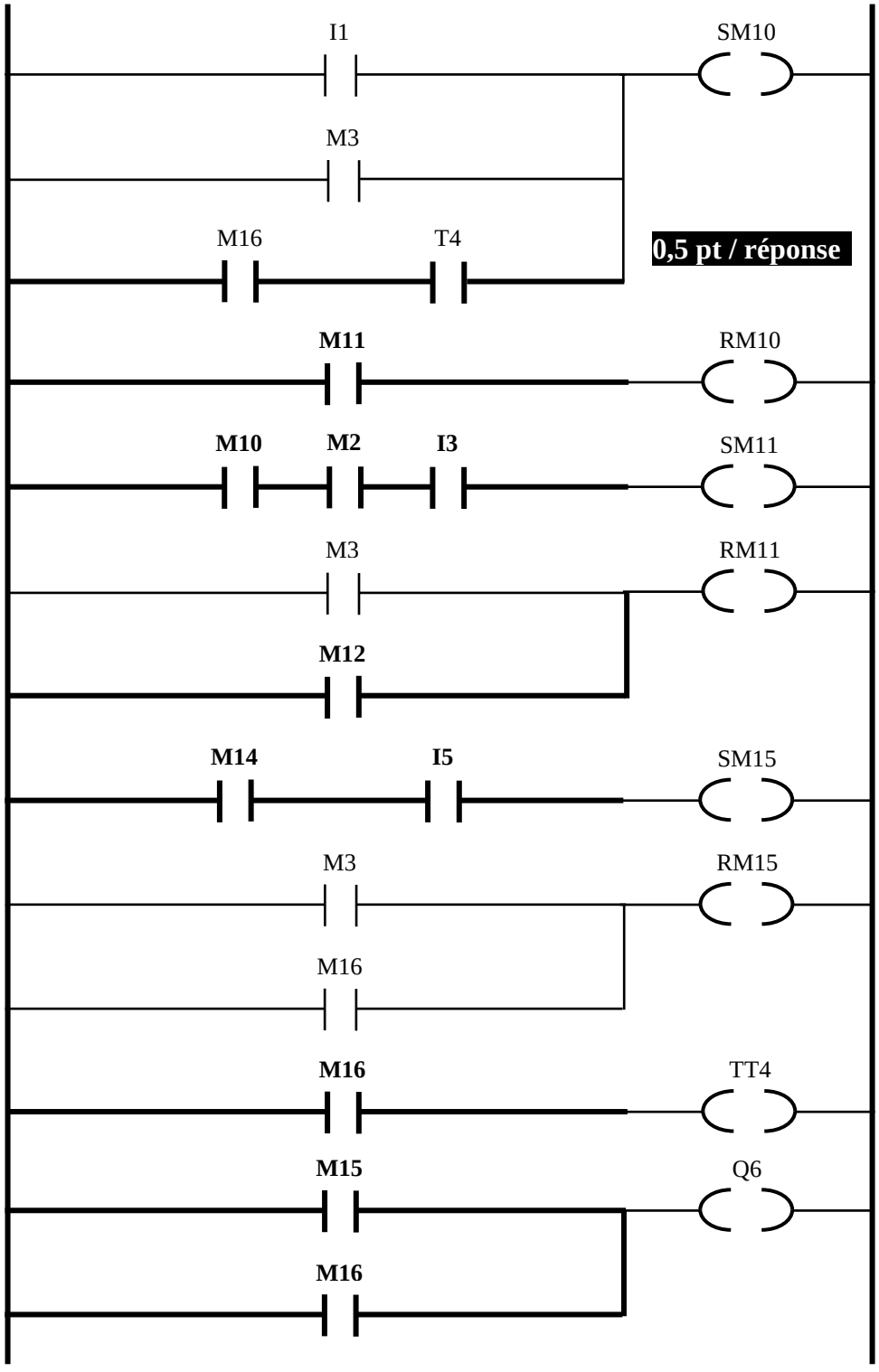
0,5 pt / réponse



للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

Q38-



Q39-

$$s = \frac{dV_{OUT}}{dT} \rightarrow s = \frac{4,5-0,5}{500+500}$$

$$\rightarrow \quad s = 4.10^{-3} \quad \textbf{0,5 pt} \quad V/N.m \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q40-

$$V_{out}(Cm) = s.T + b \qquad V_{OUT}(0) = b = 2,5\ V$$

$$\text{Donc } V_{OUT} = 4.10^{-3}.T + 2,5 \qquad \textbf{1 pt}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

Q41-

$$V^- = \frac{\frac{V_0}{R_1}+\frac{V_{OUT}}{R_1}+\frac{V_1}{R_1}}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_1}} = \frac{V_0+V_{OUT}+V_1}{3}$$ **0,5 pt** et $V^+ = 0$ **0,5 pt**

mode linéaire $\frac{V_0+V_{OUT}+V_1}{3} = 0$

$V_0 + V_{OUT} + V_1 = 0 \rightarrow V_1 = -(V_{OUT} + V_0)$ **1 pt**

Q42-

$V_1 = -(4.10^{-3}.T + 2,5 + V_0)$ **0,5 pt**

$V_1 = -4.10^{-3}.T \rightarrow V_0 = -2,5\ V$ **1 pt**

Q43-

$\underline{Z} = \frac{\underline{Z}.R_3}{\underline{Z}+R_3}$ **0,5 pt** $\rightarrow \underline{Z} = \frac{\frac{R_3}{jC.\omega}}{R_3+\frac{1}{jC.\omega}}$

$\rightarrow \underline{Z} = \frac{R_3}{1+jR_3.C.\omega}$ **0,5 pt**

Q44-

$\underline{V}^- = \frac{\underline{V_2}.R_2+\underline{V_1}.\underline{Z}}{R_2+\underline{Z}}$ **0,5 pt** et $\underline{V}^+ = 0$ **0,5 pt**

mode linéaire $\frac{\underline{V_2}.R_2+\underline{V_1}.\underline{Z}}{R_2+\underline{Z}} = 0$

$\underline{V_2}.R_2 + \underline{V_1}.\underline{Z} = 0 \rightarrow \underline{V_2}.R_2 = -\underline{V_1}.\underline{Z}$

$\rightarrow \underline{A} = \frac{\underline{V_2}}{\underline{V_1}} = -\frac{\underline{Z}}{R_2}$ **1 pt**

Q45-

$\underline{A} = -\frac{\underline{Z}}{R_2} = -\frac{1}{R_2}.\frac{R_3}{1+jR_3.C.\omega} \rightarrow \underline{A} = -\frac{\frac{R_3}{R_2}}{1+j\frac{\omega}{\omega_0}}$ avec $\omega_0 = \frac{1}{R_3.C} \rightarrow \underline{A} = \frac{A_{MAX}}{1+j\frac{f}{f_0}}$ **1 pt**

$\rightarrow A_{MAX} = -\frac{R_3}{R_2}$ **0,5 pt**

$\rightarrow A_{MAX} = -\frac{50}{10} = -5$ **0,5 pt**

$\rightarrow f_0 = \frac{1}{2.\pi.R_3.C}$ **0,5 pt** $\rightarrow f_0 = \frac{1}{2.\pi.50.10^3.4,7.10^{-6}} = 0,677\ Hz$ **0,5 pt**

f_0 est la fréquence de coupure du filtre à – 3 dB **0,5 pt**

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

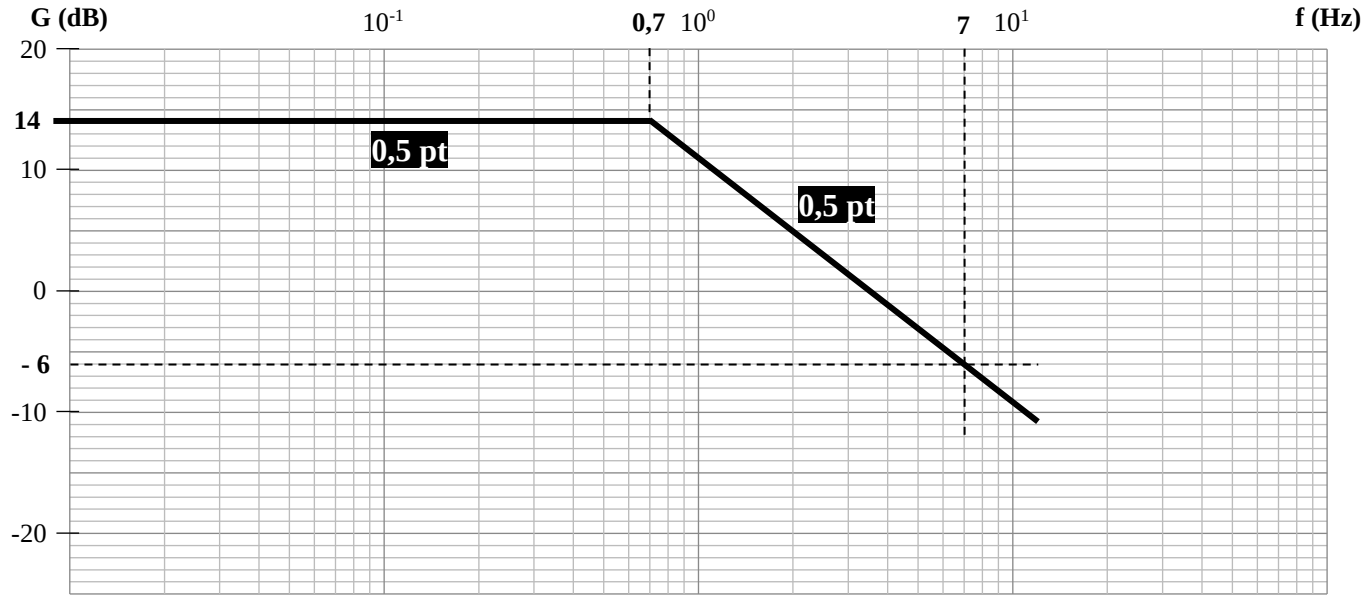
Q46-

$$G_{MAX} = 20.\log|A_{MAX}| = 20.\log(5) = 13,979\ dB \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$G_0 = G(f_0) = 20.\log\left(\frac{|A_{MAX}|}{\sqrt{2}}\right) = 20.\log\left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right) = 10,969\ dB$$

$$\text{Ou} \quad G_0 = G_{MAX} - 3 = 10,979 \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q47-



Nature du filtre : **Passe-bas** **0,5 pt**

Bande passante : **[0 ; 0,7 Hz]** **0,5 pt**

Q48-

$$N = \frac{V_2}{V_{REF+}}.255 = \frac{V_2}{q} \rightarrow q = \frac{V_{REF+}}{255} \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$\rightarrow \quad q = \frac{10}{255} = 39,215\ mV \quad \textbf{0,5 pt}$$

Q49-

$$N = \frac{V_2}{10}.255 = \frac{20.10^{-3}.T}{10}.255$$

$$N_1 = \frac{20.10^{-3}.240}{10}.255 \quad \textbf{0,5 pt} \rightarrow N_1 = 122 \quad \textbf{0,5 pt}$$

$$N_2 = \frac{20.10^{-3}.300}{5}.255 \quad \textbf{0,5 pt} \rightarrow N_2 = 153 \quad \textbf{0,5 pt}$$

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع