



Série ou Filière : STE Niveau : 2^{ème} BAC

EXAMEN DU BACCALAUREAT

79528

Matière : Sciences de l'ingénieur

Appréciations expliquant la note chiffrée

Note définitive
sur 20

19,5

RESERVE AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : _____

373528

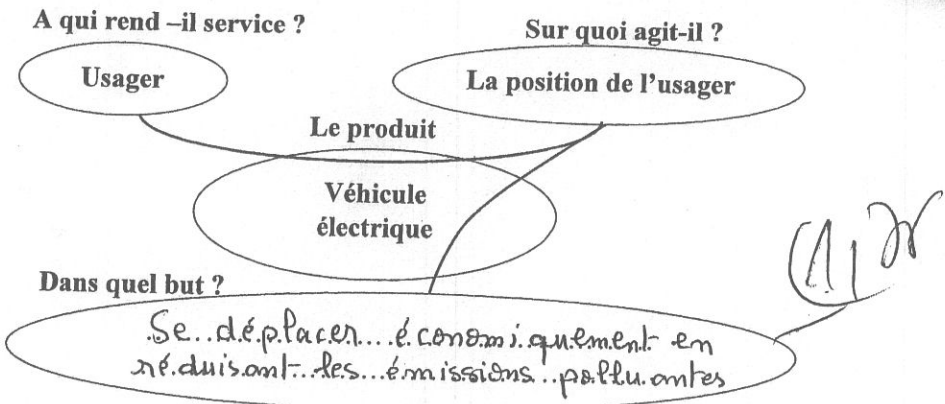
ADC 27,50

ATC 26,50

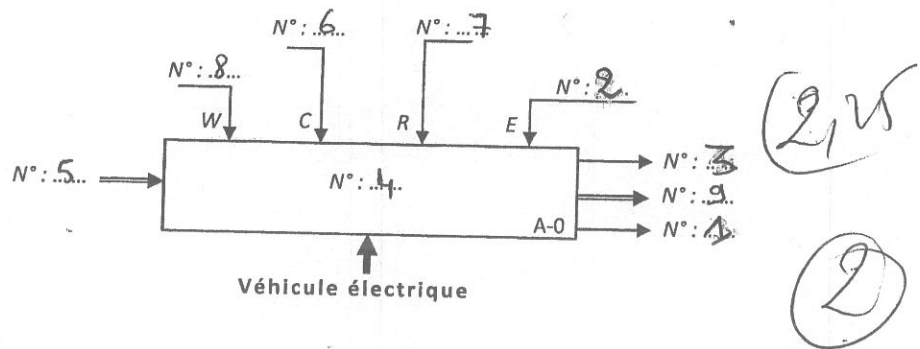
TR 24,00

TOTAL : 78/80

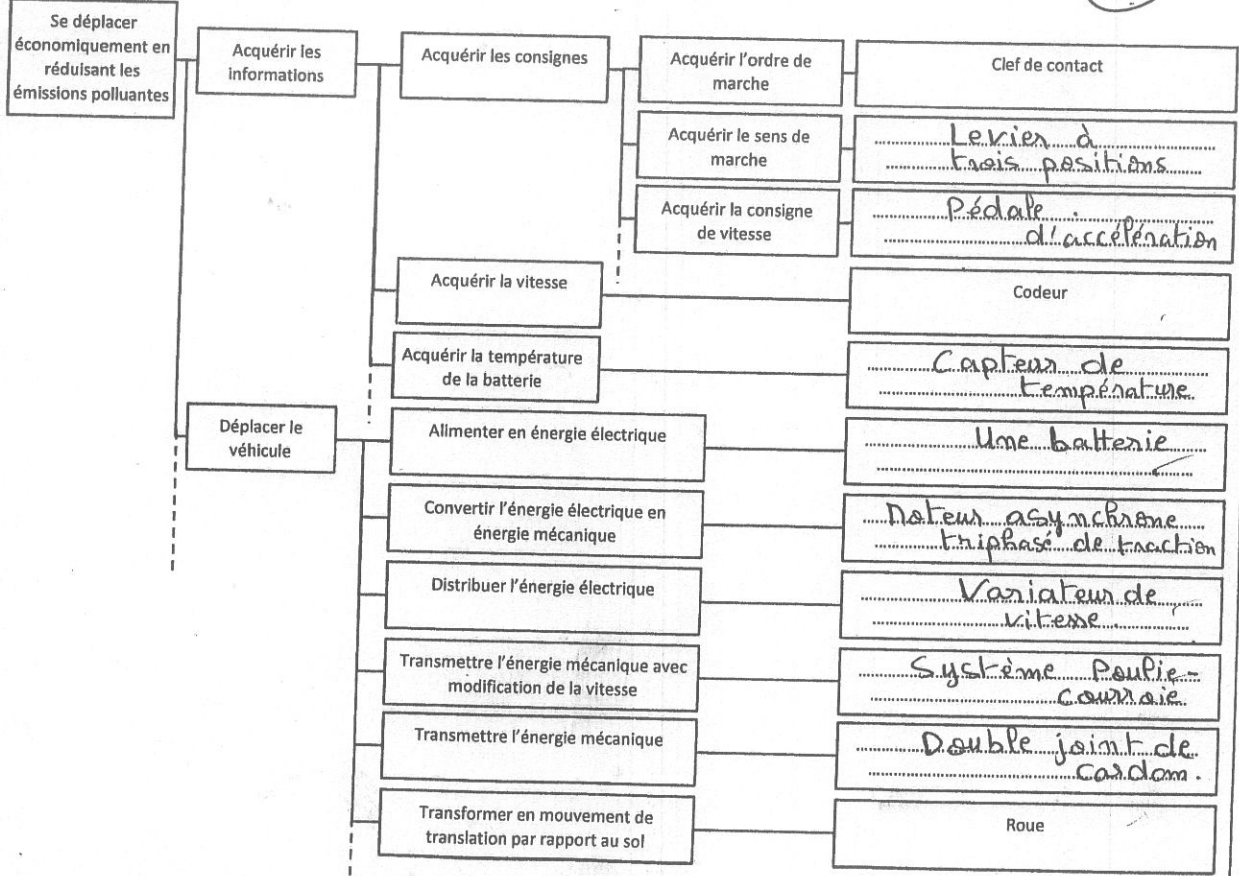
Question :1.



Question :2.



Question :3.





DREP 02

Question :4.

C'est une liaison encastrement.

Question :5.

Il faut assurer une liaison Pivot.

Question :6.

On utilise ce système pour transmettre une énergie mécanique avec modification de vitesse entre 2 arbres d'axes éloignés.

Question :7.

Roues et chaîne.

Question :8.

Il faut choisir pour s'assurer que la transmission soit homocinétique
càd : $N_s = N_e$

Question :9.

On sait que : $P = C_n \cdot \omega_n \Rightarrow C_n = \frac{P}{\omega_n}$; or : $P = F \cdot V \Rightarrow C_n = \frac{F \cdot V}{\omega_n}$
avec $V = R \cdot \omega_n$ alors : $\omega_n = \frac{V}{R} = \frac{2V}{\frac{D}{2}} = \frac{2V}{D}$
D'où : $C_n = \frac{F \cdot V \cdot D}{2V} = \frac{F \cdot D}{2} \cdot A \cdot N$; $C_n = \frac{180 \cdot 560 \times 10^{-3}}{2} \Rightarrow C_n = 50,4 \text{ Nm}$

Question :10.

on a : $C_n = 50,4 \text{ Nm} \Rightarrow$ la référence est : PPA40

Question :11.

on a : $V = R \cdot \omega_n = \frac{D}{2} \cdot \omega_n \Rightarrow \omega_n = \frac{2V}{D} \cdot A \cdot N$; $\omega_n = 2 \times \frac{30}{560 \times 10^{-3}}$
 $\Rightarrow \omega_n = 29,76 \text{ rad/s}$

Question :12.

on a : $K = \frac{\omega_n}{\omega} = \frac{1}{6} \Rightarrow \omega = \frac{\omega_n}{\frac{1}{6}} = 6 \omega_n$
A.N : $\omega = 6 \times 29,76 = 178,56 \text{ rad/s}$

Question :13.

on a : $\omega = \frac{2\pi}{60} N \Rightarrow N = \frac{30 \omega}{\pi}$; A.N : $N = 30 \times \frac{178,56}{\pi} = 1705,12 \text{ tr/min}$

Question :14.

on a : $\eta_g = \eta_p \cdot \eta_i = \frac{P_u}{P_m} = \frac{C_n \cdot \omega_n}{C \cdot \omega} = \frac{C_n}{C} \cdot K$

$\Rightarrow C = \frac{C_n \cdot K}{\eta_p \cdot \eta_i}$; A.N : $C = \frac{50,4 \times \frac{1}{6}}{0,95 \times 0,95} = 9,30 \text{ Nm}$

DREP 03

Question :15.

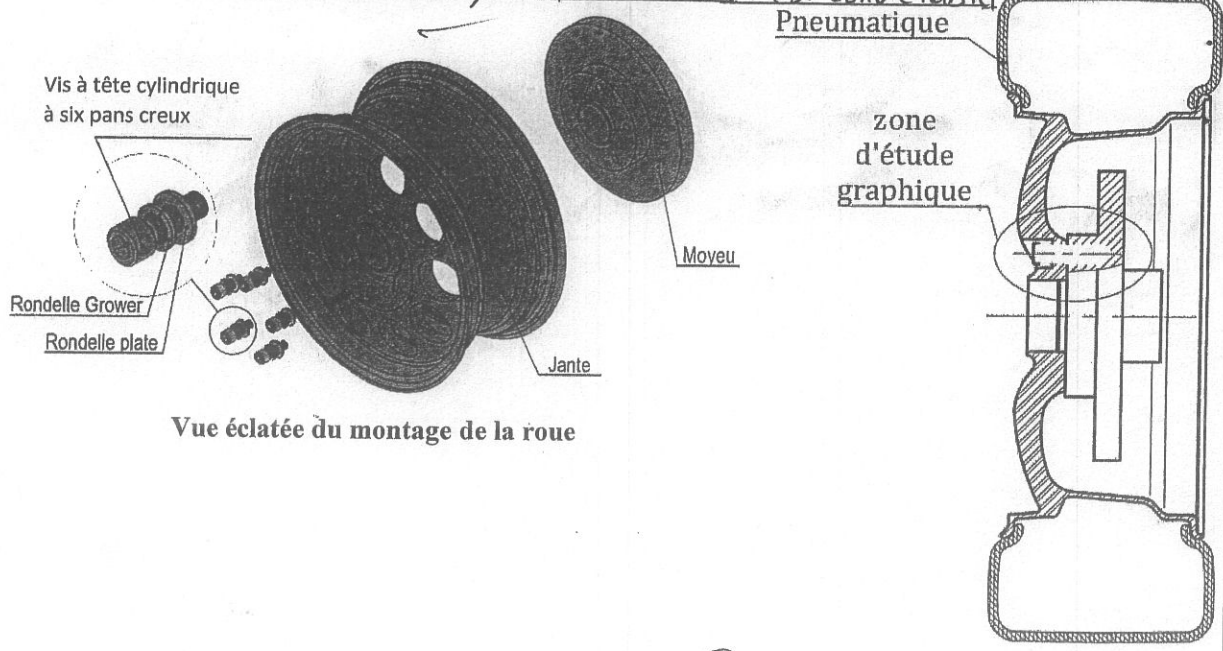
On a: $P_n = C \cdot \omega / A \cdot N$; $P = 9,30 \times 178,56$
 $\rightarrow P_n = 1662,161 \text{ W} \approx 1,66 \text{ kW}$

Question :16.

On a: $P_n < P_m$ et $V_{max} = 30 \text{ km/h}$ tandis que la vitesse maximal fournie par le moteur est $V_{max \text{ moteur}} = k \cdot V = \frac{60}{6} = 10 \text{ km/h}$

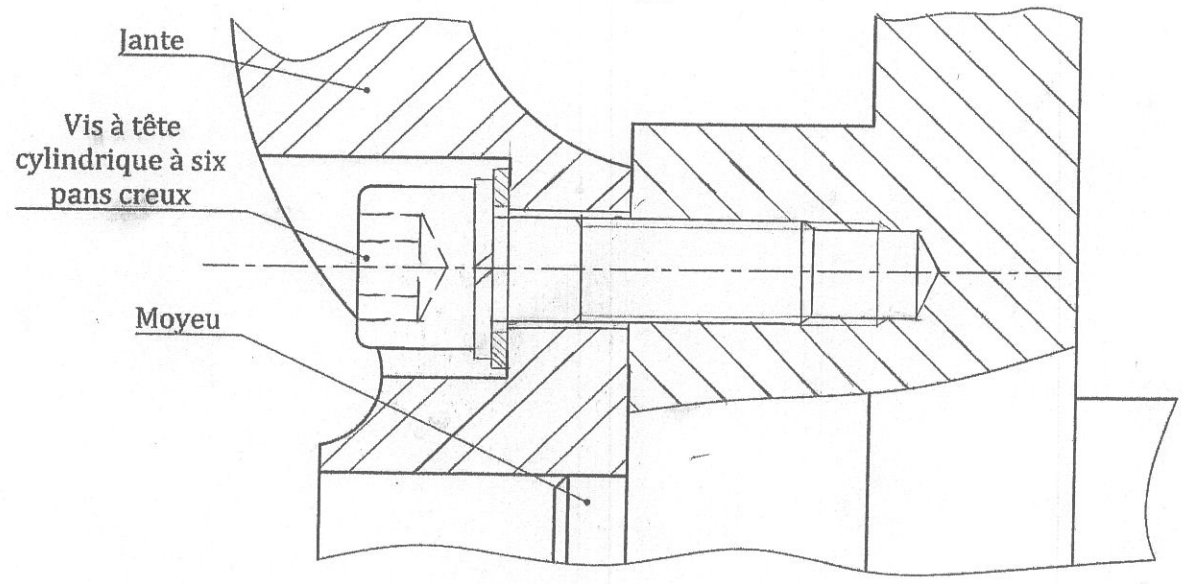
Question :17.

donc $V_{max \text{ moteur}} < V_{max}$; Alors le moteur est convenable



Vue éclatée du montage de la roue

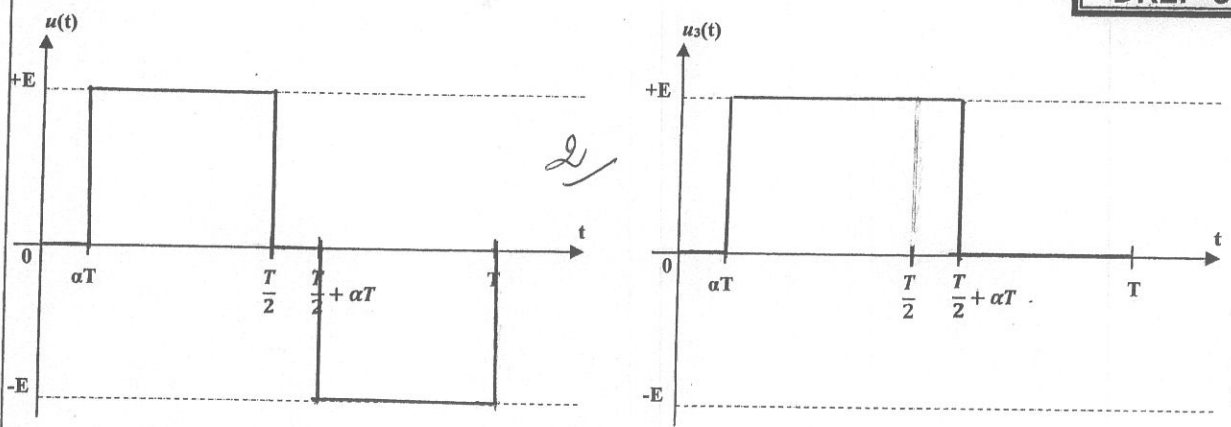
6





DREP 04

Question :18.



Question :19.

$T = \frac{1}{f}$; A.N: $T = \frac{1}{123} = 8,13 \text{ ms}$ ✓

Question :20.

$U_{eff}^2 = \frac{1}{T} \int_0^T (u(t))^2 dt = \frac{2}{T} \int_{\alpha T}^{\frac{T}{2}} E^2 dt = 2E^2 \cdot \frac{(\frac{T}{2} - \alpha T)}{T} = E^2 \cdot 2\alpha$
 Alors $U_{eff} = \sqrt{E^2 \cdot 2\alpha} = E \sqrt{2\alpha}$ ✓

Question :21.

1234-227X ✓

Question :22.

- Gradateur ;
- Hacheur ;
- Redresseur ;
- Onduleur. ✓

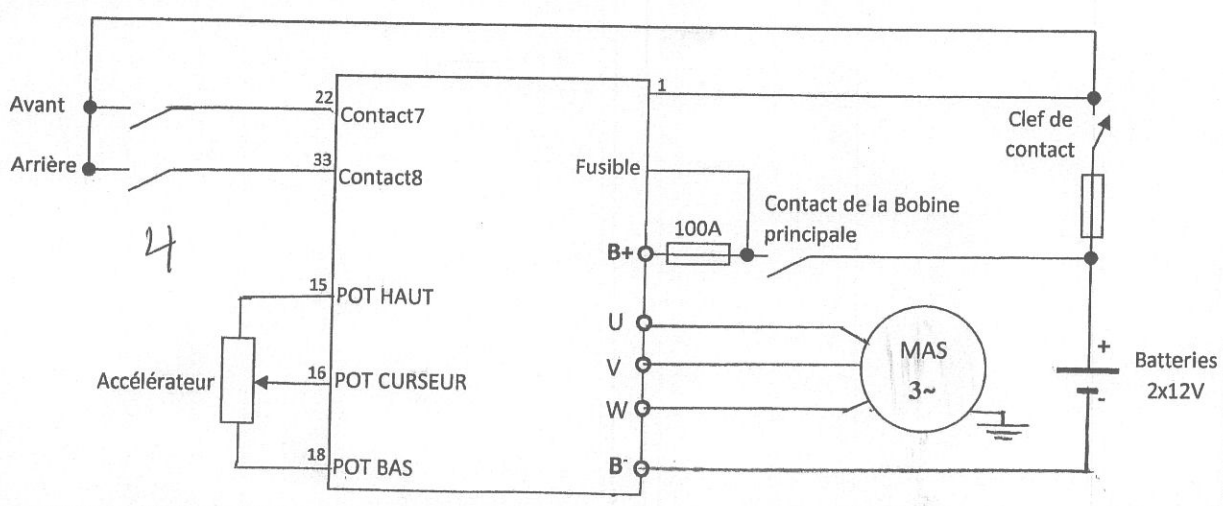
Question :23.

Conversion Continu - A P Alternatif ✓

Question :24.

Un Transistor. ✓

Question :25.





DREP 05

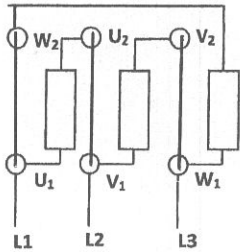
Question :26. On a : $P = msp \Rightarrow p = \frac{P}{m_s}$; A.N : $p = 123 \times 60$

Donc : $f = \text{atours} \Rightarrow p = 2$ d'où : le nombre de paires est $\frac{3690}{1} = 1$

Question :27.

Couplage triangle ; car les enroulements du moteur nécessitent 15V pour fonctionner, or $U = 15V$; alors il faut fournir aux enroulements la tension composée $U_{\text{résau}} = 1.5$

Question :28.



Question :29. On a : $P_N = C_N \cdot \omega = C_N \cdot \frac{\pi}{30} \cdot N \Rightarrow C_N = \frac{30 P_N}{\pi \cdot N}$

A.N : $C_N = \frac{30 \cdot 1700}{\pi \cdot 3500} = 4,64 \text{ Nm}$

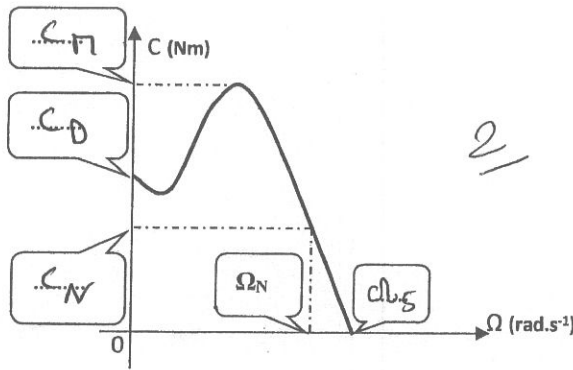
Question :30. On a : $\frac{C_D}{C_N} = 2,5 \Rightarrow C_D = 2,5 C_N$; A.N : $C_D = 2,5 \times 4,64 \Rightarrow C_D = 11,6 \text{ Nm}$; et on a : $\frac{C_P}{C_N} = 2,1 \Rightarrow C_P = 2,1 C_N$

A.N : $C_D = 2,1 \times 4,64 = 9,74 \text{ Nm}$; et $\omega_s = \frac{\pi}{30} \cdot n_s$; A.N : $\omega_s = \frac{\pi}{30} \cdot 3690 = 386,41 \text{ rad/s}$

Question :31.

On a : $C_D = 9,74 \text{ Nm}$ et $C_P = 40 \text{ Nm} \Rightarrow C_D < C_P$
 Alors le démarrage est impossible

Question :32.

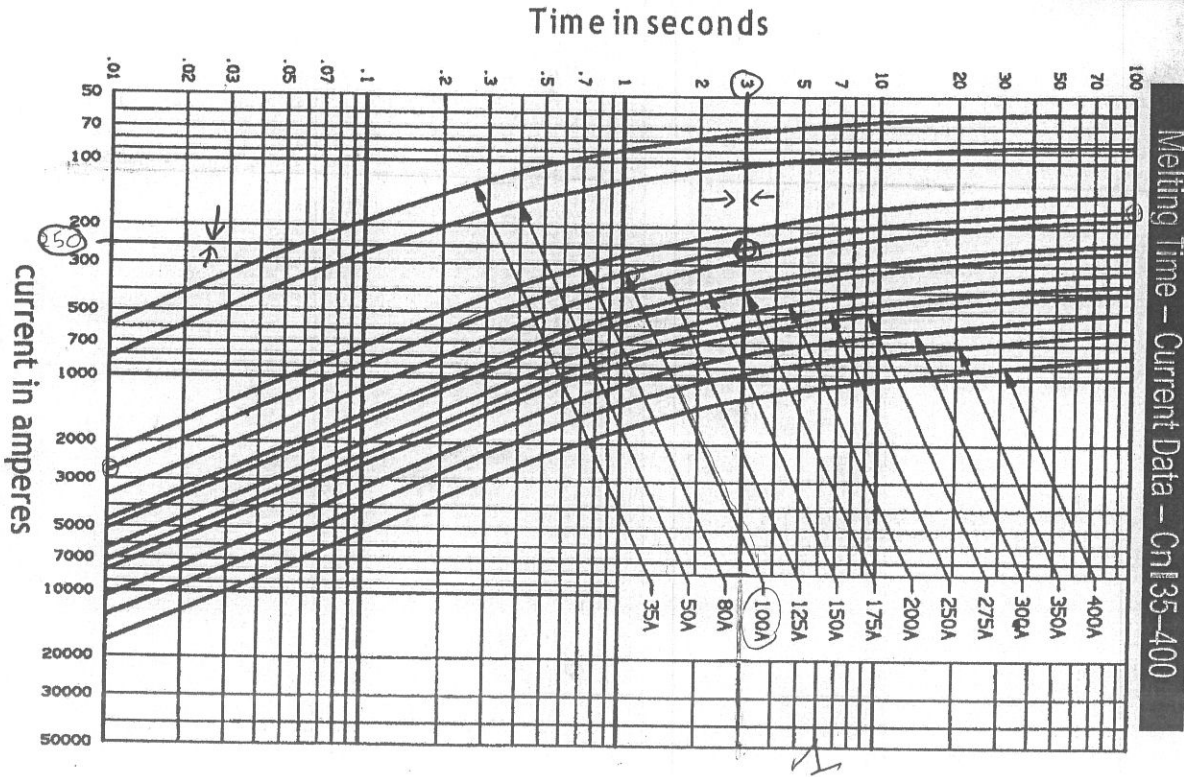


Question :33. On sait que d'après la courbe ; la droite $I = 120 \text{ A}$ ne se coupe jamais avec la caractéristique de fusion du fusible calibre 100 A ; Alors : le fusible ne coupera pas l'alimentation en fonctionnement nominal, d'où : le fusible est bien choisi



Question :34.

DREP 06



Question :35.

Temps de réponse : $t = 35$

Question :36.

on a : $R_c = R_0 e^{4300 \left(\frac{1}{\theta + 273} - \frac{1}{298} \right)}$; A.N : $R_c = 10^4 \times e^{4300 \left(\frac{1}{35 + 273} - \frac{1}{298} \right)}$

$\Rightarrow R_c = 6259,46 \Omega = 6,259 \text{ K}\Omega$

Question :37.

on a : $R_p = R_c(\theta_u) \cdot \frac{(3754 - 2\theta_u)}{(4846 + 2\theta_u)}$; A.N : $R_p = R_c(35) \cdot \frac{(3754 - 2 \times 35)}{(4846 + 2 \times 35)}$

$\Rightarrow R_p = 6300,00 \times \frac{(3754 - 2 \times 35)}{(4846 + 2 \times 35)} \Rightarrow R_p = 4791,75 \Omega$

Question :38.

on a : $R_u(\theta) = \frac{R_c(\theta) \cdot R_p}{R_c(\theta) + R_p}$; A.N : $R_u(\theta) = \frac{6300 \times 4700}{6300 + 4700}$

$\Rightarrow R_u(\theta) = 2691,81 \Omega$



DREP 07

Question :39.

On a: $R_u(\theta)$ est une droite. alors: $a = \frac{R_{u2} - R_{u1}}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{3,936 \times 10^3 - 1,516 \times 10^3}{10 - 60}$

$\Rightarrow a = -46,4 \text{ } \Omega/\text{ }^\circ\text{C}$; alors: $R_u(\theta) = -46,4 \times \theta + b$

Pour $\theta = 60^\circ\text{C} \Rightarrow R_u(60^\circ\text{C}) = 1,516 \times 10^3 \text{ } \Omega \Rightarrow R_u(60^\circ\text{C}) = -46,4 \times 60 + b$

$\Rightarrow 1516 = -46,4 \times 60 + b \Rightarrow b = 1516 + 46,4 \times 60$

$\Rightarrow b = 4300 \text{ } \Omega \Rightarrow R_u(\theta) = -46,4\theta + 4300$

Question :40.

On a d'après la loi d'Ohm: $U_c = R_u(\theta) \cdot I_0$

on: $R_u(\theta) = -46,4\theta + 4300 \Rightarrow U_c = (-46,4\theta + 4300) I_0$

avec $I_0 = 0,5 \text{ mA} = 5 \times 10^{-4} \text{ A} \Rightarrow U_c = 5 \times 10^{-4} (-46,4\theta + 4300)$

alors: $U_c = -0,0232\theta + 2,15$

Question :41.

On a: $U_T = U_c$; et dans l'A22 on a une réaction négative alors

$V^- = V^+$; on: $V^+ = 0 \text{ V} \Rightarrow V^- = \frac{U_T}{R_3} + \frac{U_{\text{réf}}}{R_3} + \frac{U_S}{R_4} = 0 \text{ V}$

$\Rightarrow \frac{U_T + U_{\text{réf}}}{R_3} + \frac{U_S}{R_4} = 0 \Rightarrow \frac{U_S}{R_4} = -\frac{(U_T + U_{\text{réf}})}{R_3}$

$\Rightarrow U_S = -\frac{R_4}{R_3} (U_T + U_{\text{réf}})$ avec $U_T = U_c$ alors:

$\Rightarrow U_S = -\frac{R_4}{R_3} (U_c + U_{\text{réf}})$

Question :42.

On a: $U_c = -0,0232\theta + 2,15$

et $U_S = -\frac{R_4}{R_3} (U_c + U_{\text{réf}})$ alors: $U_S = -\frac{R_4}{R_3} (-0,0232\theta + 2,15 + U_{\text{réf}})$

$\Rightarrow U_S = \frac{R_4}{R_3} (0,0232\theta - (2,15 + U_{\text{réf}}))$

Question :43.

On a: $U_S = \frac{R_4}{R_3} (0,0232\theta - (2,15 + U_{\text{réf}})) \Rightarrow U_S = \frac{R_4}{R_3} \cdot 0,0232\theta + \frac{R_4}{R_3} (-2,15 - U_{\text{réf}})$

alors: $U_S = K \cdot \theta + Y$ avec:

$K = \frac{R_4}{R_3} \cdot 0,0232$ et $Y = \frac{R_4}{R_3} (-2,15 - U_{\text{réf}})$ alors; pour que $Y = 0$

il faut que $-2,15 - U_{\text{réf}} = 0 \text{ V} \Rightarrow U_{\text{réf}} = -2,15 \text{ V}$

Question :44.

On a: $U_S = K\theta \Rightarrow K = \frac{U_S}{\theta}$; Pour $\theta = 50^\circ\text{C} \Rightarrow U_S = 5 \text{ V}$

A.N: $K = \frac{5}{50} = 0,1 \text{ V}/\text{ }^\circ\text{C} = 100 \text{ mV}/\text{ }^\circ\text{C}$

on: $K = \frac{R_4}{R_3} \cdot 0,0232 \Rightarrow R_4 = \frac{R_3 K}{0,0232}$; A.N: $R_4 = \frac{10^4 \cdot 0,1}{0,0232} \Rightarrow R_4 = 43103,45 \text{ } \Omega$

$\Rightarrow R_4 = 43,10 \text{ K } \Omega$

DREP 08

Question :45.

LABEL	CODE ASSEMBLEUR	COMMENTAIRE
	BCF STATUS, 6	
(A)	B.S.F. STATUS, 5	; Accès à la banque 1
(A)	MOVW H'0D'	; Configuration TRISA
	MOVWF TRISA	
(A)	MOVW H'01'	; Configuration TRISB
	MOVWF TRISB	
	Configuration des registres : OPTION - INTCON - ADCON1 - ADCON0	
	BCF STATUS, 5	; Accès à la banque 0
LAB	CALL CONVERSION	; Appel du sous-programme CONVERSION
(A)	MOVWF Val_u, 0	; Lecture du résultat de la conversion
(A)	SUBWF Cp, 0	; W = Cp - W
(A)	B.T.F.S.C STATUS, C	; Tester si le résultat est négatif
(A)	B.S.F. PORTA, 1	; Sinon MLI = 1
	BTFSS STATUS, C	; Tester si le résultat est positif
	BCF PORTA, 1	; Sinon MLI = 0
	GOTO LAB	; Reprendre
Interruption	INCF Cp, F	Incrémenter compteur Cp
(A)	BCF INTCON, INTF	Remise à zéro du flag d'interruption INT
	RETIE	Retour d'interruption

Question :46.

a) Simplifier l'intégration de fils dans le châssis

Question :47.

a) Étoile-Bus (A)

Question :48.

a) Avoir une meilleure immunité face aux perturbations électromagnétiques.

Question :49.

On a : 14 capteur/actionneur ; alors un module peut gérer 14 capteurs/actionneurs dans une seule trame de données.

Question :50.

On a : $n = 1 + 12 + 6 + x + 16 + 2 + 7$ (A)
 alors : la longueur minimale $n_{min} = 1 + 12 + 6 + x_{min} + 16 + 2 + 7$ or $x_{min} = 0$
 $\Rightarrow n_{min} = 44 \text{ bits}$; et la longueur maximale $n_{max} = 1 + 12 + 6 + x_{max} + 16 + 2 + 7$
 avec $x_{max} = 14 \Rightarrow n_{max} = 58 \text{ bits}$
 64