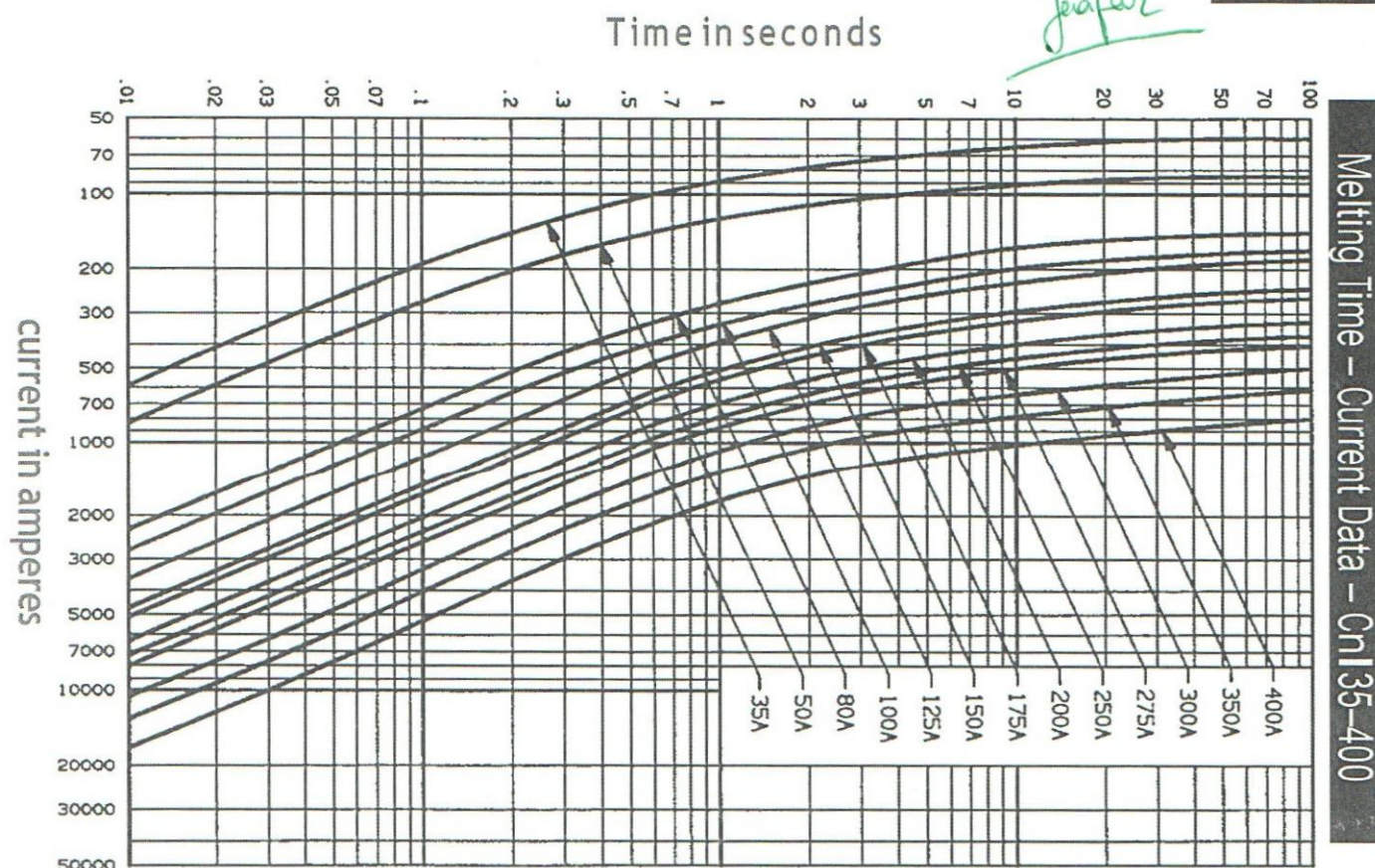


Question :34.

DREP 06



Question :35.

Question :36.  $A \theta = 35^\circ\text{C}, R_c = 10 \times 10^3 \cdot Q^{4.300} \left( \frac{1}{35+273} - \frac{1}{298} \right) = 6,259 \text{ k}\Omega$

Question :37. on a  $R_p = R_c \cdot \frac{3754 - 2\theta_u}{4846 + 2\theta_u}$

donc, autour de  $\theta_u = 35^\circ\text{C}$ ,  $R_p = 6,3 \times 10^3 \left( \frac{3754 - 2 \times 35}{4846 + 2 \times 35} \right) = 4,721 \text{ k}\Omega$

Question :38.

$$\text{on a } R_u = \frac{R_c \cdot R_p}{R_c + R_p}$$

$R_p = 4,721 \text{ k}\Omega$  est la résistance à mettre en // avec la CTN pour une linéarisation autour de  $35^\circ\text{C}$  c'est à dire pour obtenir une  $R_u(\theta)$  linéaire autour de  $\theta = 35^\circ\text{C}$

donc à  $\theta_u = 35^\circ\text{C}$ ,  $R_u = \frac{6,3 \times 10^3 \times 4,7 \times 10^3}{(6,3 + 4,7) \times 10^3} = 2,692 \text{ k}\Omega$

Question :39.

Autour de  $\theta_u = 35^\circ\text{C}$ ,  $R_u$  peut s'écrire

Jaafar

DREP 07

$$R_u = a \cdot \theta + b$$

$$a = \frac{\Delta R_u}{\Delta \theta} = \frac{(1,516 - 3,836) \cdot 10^3}{60 - 10} = -46,4 \, \Omega/^\circ\text{C}$$

Au point  $(10^\circ\text{C}, 3836 \, \Omega)$ , on a  $3836 = a \times 10 + b \Rightarrow b = 3836 - 10 \cdot a$

$$b = 3836 + 10 \times 46,4 = 4300 \, \Omega$$

Question :40.

Par la loi d'Ohm,  $U_c = R_u \cdot I_o$

$$\text{donc } U_c = (-46,4 \cdot \theta + 4300) \times 0,5 \times 10^{-3} = -0,0232 \cdot \theta + 2,15$$

Question :41.

Il est clair que  $V_+ = 0\text{V}$

Par le th. de Millman  $V_- = \frac{\frac{U_T}{R_3} + \frac{U_{REF}}{R_3} + \frac{U_s}{R_4}}{\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}}$

or  $V_+ = V_-$  (l'AOP est en régime linéaire), donc  $\frac{U_T}{R_3} + \frac{U_{REF}}{R_3} + \frac{U_s}{R_4} = 0$

$$\Rightarrow U_s = -\frac{R_4}{R_3} (U_T + U_{REF}) = -\frac{R_4}{R_3} (U_c + U_{REF})$$

Question :42.

En remplaçant  $U_c$  dans l'expression  $U_s = -\frac{R_4}{R_3} (U_c + U_{REF})$ , il vient:

$$U_s = -\frac{R_4}{R_3} (-0,0232 \cdot \theta + 2,15 + U_{REF})$$

Question :43.

$U_s$  peut s'écrire  $U_s = 0,0232 \cdot \frac{R_4}{R_3} \cdot \theta - \frac{R_4}{R_3} (2,15 + U_{REF})$   
 $= K\theta + Y$

avec  $K = 0,0232 \cdot \frac{R_4}{R_3}$  et  $Y = -\frac{R_4}{R_3} (2,15 + U_{REF})$  (  $U_{REF} = -2,15\text{V}$  est la condition de linéarisation de  $U_s$  car désormais  $U_s = K \cdot \theta$  )

$$Y = 0 \text{ si } -\frac{R_4}{R_3} (2,15 + U_{REF}) = 0 \text{ donc si } U_{REF} = -2,15\text{V}$$

Question :44.

On desire  $U_s = 5\text{V}$  à  $\theta = 50^\circ\text{C}$  avec  $U_s = K \cdot \theta \Rightarrow K = \frac{U_s}{\theta} = \frac{5}{50} = 0,1\text{V}/^\circ\text{C} = 100\text{mV}/^\circ\text{C}$

$$\text{on a } K = 0,0232 \cdot \frac{R_4}{R_3} \Rightarrow R_4 = R_3 \cdot \frac{K}{0,0232} = 10 \cdot 10^3 \cdot \frac{0,1}{0,0232} = 43,1\text{k}\Omega$$

[ Avec  $R_3 = 10\text{k}\Omega$  et  $R_4 = 43,1\text{k}\Omega$ , on définit la marge d'utilisation de  $U_s$  c'est à dire, ici,  $U_s$  varie entre 0 et 5V pour  $\theta$  allant jusqu'à  $50^\circ\text{C}$ .

Question :45.

DREP 08

| LABEL        | CODE ASSEMBLEUR                                                    | COMMENTAIRE                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|              | BCF STATUS, 6                                                      |                                                             |
|              | BSF STATUS, 5                                                      | ; Accès à la banque 1 ou BSF STATUS, RPO                    |
|              | MOVLW 0x0D                                                         | ; Configuration TRISA = xxxx 1101                           |
|              | MOVWF TRISA                                                        |                                                             |
|              | MOVLW 0x01                                                         | ; Configuration TRISB = xxxx xx1                            |
|              | MOVWF TRISB                                                        |                                                             |
|              | Configuration des registres :<br>OPTION - INTCON - ADCON1 - ADCON0 |                                                             |
|              | BCF STATUS, 5                                                      | ; Accès à la banque 0                                       |
| LAB          | CALL CONVERSION                                                    | ; Appel du sous-programme CONVERSION                        |
|              | MOVF Val_u, w                                                      | ; Lecture du résultat de la conversion $w \leftarrow Val_u$ |
|              | SUBWF Cp, w                                                        | ; $W = Cp - W$                                              |
|              | BTFSC STATUS, C                                                    | ; Tester si le résultat est négatif $C=0$ si $Cp < W$       |
|              | BSF PORTA, 1                                                       | ; Sinon MLI = 1 $RA1 \leftarrow 1$                          |
|              | BTFSS STATUS, C                                                    | ; Tester si le résultat est positif                         |
|              | BCF PORTA, 1                                                       | ; Sinon MLI = 0 $RA1 \leftarrow 0$                          |
|              | GOTO LAB                                                           | ; Reprendre                                                 |
| Interruption | INCF Cp, F                                                         | Incrémenter compteur Cp                                     |
|              | BCF INTCON, INTF                                                   | Remise à zéro du flag d'interruption INT                    |
|              | RETFIE                                                             | Retour d'interruption                                       |

Question :46.

(a)

Question :47.

(a)

Question :48.

(a)

Question :49.

Le champ de données de la trame de données peut contenir jusqu'à 64 bits, donc dans une seule trame, un nœud peut gérer jusqu'à 64 capteurs/actionneurs TOR.

Question :50.