

Question : 23. [2 pts]

Temouden Jaïfar

DREP 05

Question : 24. [2 pts]

Question : 25. [2 pts]

Question : 26. [2 pts]

Question : 27. [2 pts]

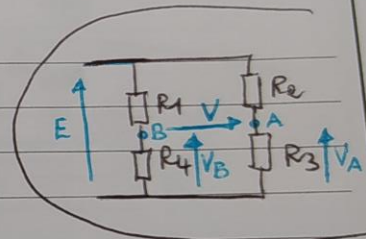
SEV 3 : Etude de la chaîne d'information.

Question : 28. [2 pts]

Par le diviseur de tension,

$$V_A = \frac{R_3}{R_2 + R_3} \cdot E = \frac{R_0 + \Delta R}{R_0 - \Delta R + R_0 + \Delta R} \cdot E = E \cdot \frac{R_0 + \Delta R}{2R_0}$$

$$\text{et } V_B = \frac{R_4}{R_1 + R_4} \cdot E = \frac{R_0 - \Delta R}{R_0 + \Delta R + R_0 - \Delta R} \cdot E = E \cdot \frac{R_0 - \Delta R}{2R_0}$$



Question : 29. [1 pt]

Il est clair que $V = V_A - V_B$

$$\text{donc } V = E \cdot \frac{R_0 + \Delta R}{2R_0} - E \cdot \frac{R_0 - \Delta R}{2R_0} = \frac{E}{2R_0} (R_0 + \Delta R + R_0 - \Delta R) = E \cdot \frac{\Delta R}{R_0}$$

Question : 30. [1 pt]

$$\text{ona } V = E \cdot \frac{\Delta R}{R_0} = EKF = 10 \cdot 4 \times 10^{-7} \cdot F$$

$$\text{donc } V = 4 \times 10^{-6} \cdot F \quad (\text{avec } V \text{ en Volts et } F \text{ en N}).$$

Question : 31. [1 pt]

$$\text{ona } V = 4 \times 10^{-6} \cdot F = K' \cdot F$$

avec K' la sensibilité du capteur ainsi réalisé

$$K' = 4 \times 10^{-6} \text{ V/N} = 4 \mu\text{V/N}$$

Question : 32. [1 pt]

V_{max} correspond à F_{max}

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

Question : 33. [1 pt]

Les AOP A1 et A2 sont montés en suiveurs et ont pour rôle l'adaptation d'impédance.

Question : 34. [4 pts]

Par le théorème de superposition ;

$$V^+ = \frac{R_6 \cdot V_1 + R_5 \times 0}{R_5 + R_6} = \frac{R_6 \cdot V_1}{R_5 + R_6} \quad \text{et} \quad V^- = \frac{R_5 \cdot V_3 + R_6 \cdot V_2}{R_5 + R_6}$$

or $V^+ = V^- \Rightarrow R_6 \cdot V_1 = R_5 \cdot V_3 + R_6 \cdot V_2$

$$\Rightarrow V_3 = \frac{R_6}{R_5} (V_1 - V_2) = \frac{R_6}{R_5} \cdot V$$

Question : 35. [2 pts]

on a, à l'effort maximal $F_{max} = 2500 N$, $V = 0,01 V$

on a $V_3 = \frac{R_6}{R_5} \cdot V \Rightarrow R_5 = \frac{R_6 \cdot V}{V_3} = \frac{100 \times 10^3 \times 0,01}{0,01} = 2 K\Omega$

Question : 36. [3 pts]

on relève :

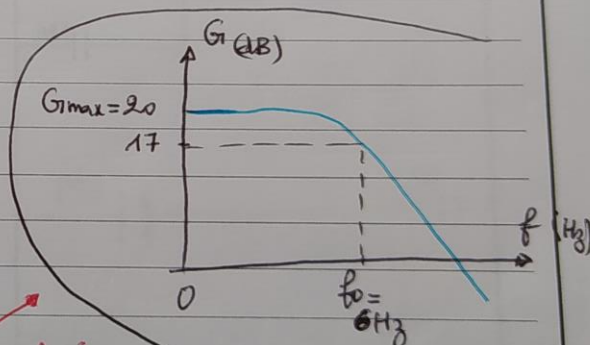
* Pour $f = 0 Hz$, $G_{max} = 20 dB$

* Pour $G = G_{max} - 3 dB = 17 dB$, $f_0 = 6 Hz$

Question : 37. [1 pt]

Passe-bas

D'après la forme de la courbe de gain :



Question : 38. [2 pts]

on a $G = 20 \log A$

ou d'après les spécifications du cahier des charges : en effet, il s'agit de laisser passer $f = 0 Hz$ et bloquer $50 Hz$

Question : 39. [1 pt]

$$\log A = \frac{G}{20} \Rightarrow A = 10^{G/20}$$

on a $V_3 = 0,5 V$

(V_3 de $f = 0 Hz$)

$$\text{et } A = \frac{V_4}{V_3}$$

$$\text{à } f = 0 Hz, G = G_{max} \text{ et } A = 10^{20/20} = 10$$

Question : 40. [2 pts]

$$\text{on a } N = \frac{V_4}{q} \Rightarrow q = \frac{V_4}{N} = \frac{1}{200} V$$

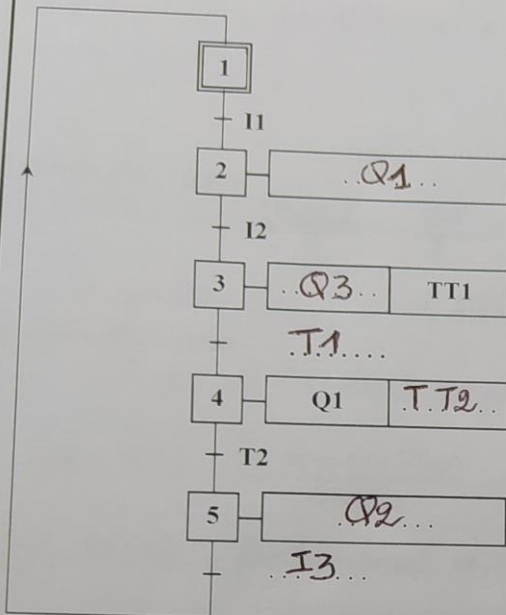
$$\text{et } P_E = q(N_{max} + 1)$$

$$P_E = \frac{1}{200} (1023 + 1) = 5,119 V$$

Question : 41. [2 pts]

$$N_{max} = 2^n - 1 \Rightarrow 2^n = N_{max} + 1 = 1023 + 1 = 1024 \Rightarrow n = 10 \text{ bits}$$

Question : 42. [3 pts]



Rappel :

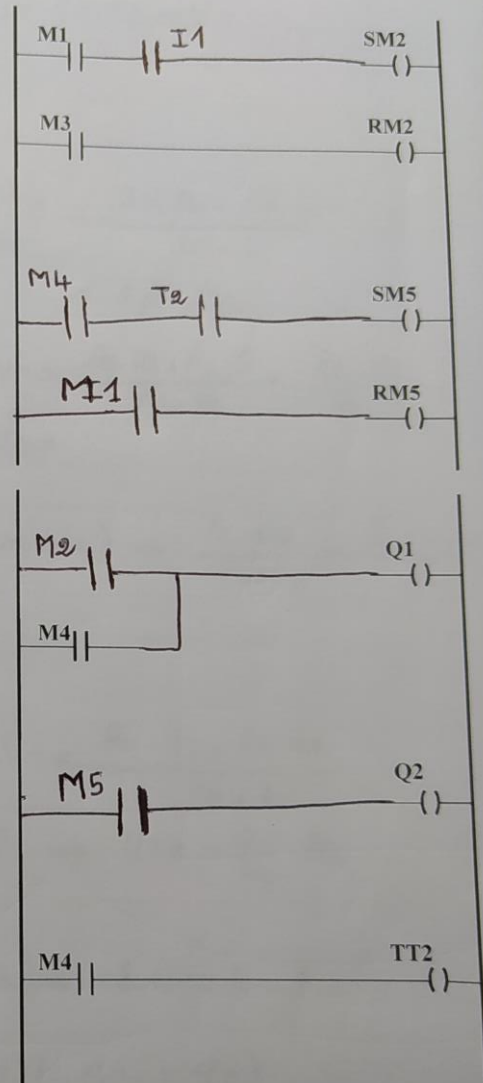
À chaque temporisateur sont associés 2 bobines (TTx et RTx) et un contact Tx :

- 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.

Question : 43 [3 pts]

DREP 07

Temps de travail



C'est un programme Ladder en bistable dans lequel on associe à chaque étape x, une variable d'activation SMx et une autre de désactivation RMx.