

FORMULAIRE

Eurelec-

$i = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{125}{5}}$

$\frac{1}{T} = \frac{1}{T} = -15$

$\sqrt{\frac{a}{M}} \sqrt{c}$

$\pi(r \alpha) \frac{1}{2}$

MSW

$C_p = 100?$

$\varphi = \kappa \frac{t}{f}$

$\theta = \frac{\pi r}{2}$

$\frac{1}{e} = \frac{360}{\alpha}$

$\frac{50}{100} \frac{a}{r} = \frac{p}{2 \omega^2}$

$R_1 = 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

$\frac{C}{\sqrt{2/A}}$

$D^4 + \frac{2R(1+M^2)}{L} = \frac{D^3 + 2\omega^2}{L^2}$

COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Formulaire 7
-Groupe 19-

COURS DE RADIO

FORMULE N° 52.- CALCUL DE LA PERIODE D'OSCILLATION
D'UN CIRCUIT RESONNANT

Lorsqu'on a un circuit résonnant formé d'une self "L" et d'une capacité "C", on peut calculer la valeur de la période "T" de l'oscillation propre du circuit résonnant par la formule :

$$T = 2\pi \sqrt{LC} = 6,28 \sqrt{LC}$$

où : T = Période d'oscillation propre du circuit résonnant, exprimée en seconde.

L = Inductance (self) de la bobine, qui constitue une partie du circuit oscillant, exprimée en Henry.

C = Capacité du condensateur, qui forme l'autre élément du circuit oscillant, exprimée en Farad.

Exemple : On veut connaître la période d'un circuit résonnant formé par une bobine de 10 Henrys et par un condensateur de 10 μF ($\mu\text{F} = 10^{-6}$ F).

2-

Formulaire 7

Solution :

$$C = 10 \mu\text{F} = 0,00001 \text{ F}$$

$$T = 6,28 \times \sqrt{0,00001 \times 10} = 6,28 \times \sqrt{0,0001}$$

$$= 6,28 \times 0,01 = 0,0628 \text{ secondes}$$

FORMULE N° 53.- CALCUL DE LA FREQUENCE DES OSCILLATIONS D'UN
CIRCUIT RESONNANT

Pour calculer la fréquence des oscillations propres d'un circuit résonnant formé par une self "L" et par une capacité "C", il faut employer la formule suivante :

$$f = \frac{1}{6,28 \times \sqrt{L C}} = \frac{1}{T}$$

Formulaire 7

3-

où f = Fréquence de l'oscillation propre du circuit résonnant, exprimée en Hertz.

L = Inductance de la bobine, exprimée en Henry.

C = Capacité du condensateur, qui constitue l'autre élément du circuit oscillant, exprimée en Farad.

Exemple : Calculer la valeur de la fréquence propre d'oscillation d'un circuit résonnant formé par une self de 10 H. et une capacité de 2 μ F.

Solution:

$$C = 2 \mu\text{F} = 0,000002 \text{ F}$$

$$L = 10 \text{ H.}$$

$$\begin{aligned} f &= \frac{1}{6,28 \times \sqrt{10 \times 0,000002}} = \frac{1}{6,28 \times \sqrt{0,00002}} \\ &= \frac{1}{6,28 \times 0,00447} = \frac{1}{0,0281} = 35,5 \text{ Hz} \end{aligned}$$

FORMULE N° 54.- CALCUL DE LA SELF NECESSAIRE POUR OBTENIR

 UN CIRCUIT RESONNANT SUR UNE FREQUENCE DETERMINEE

Connaissant le valeur de la capacité, qui fait partie du circuit résonnant, et la fréquence à laquelle on désire obtenir la résonance, on peut calculer avec la formule indiquée ci-après, la valeur de l'inductance qui remplit cette condition, la self étant considérée pure, c'est-à-dire sans résistance ni capacité répartie :

$$L = \frac{1}{39,44 \times f^2 \times C} = \frac{1}{(2\pi f)^2 \times C} = \frac{1}{C \omega^2}$$

puisque $\omega = 2\pi f =$ pulsation

$$\text{et } 39,44 = (2\pi)^2 = 6,28 \times 6,28$$

où

L = Inductance que l'on cherche, exprimée en Henry

f = Fréquence de l'oscillation propre au circuit résonnant, exprimée en Hertz

C = Capacité exprimée en Farad

Formulaire 7

5-

Exemple : On désire connaître la valeur de la self que l'on doit connecter à une capacité de 20 μF pour obtenir un circuit qui résonne sur la fréquence de 1.000 Hz.

Solution:

$$f^2 = 1.000 \times 1.000 = 1.000.000$$

$$C = 20 \mu\text{F} = 0,000.02 \text{ Farad}$$

$$L = \frac{1}{39,44 \times 1.000.000 \times 0,000.02} = \frac{1}{39,44 \times 20}$$

$$= \frac{1}{788,8} = 0,0012 \text{ H.} = 1,2 \text{ mH.}$$

FORMULE N° 55.- CALCUL DE LA CAPACITE NECESSAIRE POUR OBTENIR
UN CIRCUIT RESONNANT SUR UNE FREQUENCE DETERMINEE

Connaissant la valeur de la self qui fait partie du circuit résonnant et la fréquence à laquelle on désire obtenir cette résonance, on peut calculer par

6-

Formulaire 7

la formule indiquée ci-dessous, la valeur de la capacité qui remplit cette condition :

$$C = \frac{1}{39,44 \times f^2 \times L} = \frac{1}{L \omega^2}$$

où

C = Capacité que l'on cherche, exprimée en Farad.

f = fréquence de l'oscillation propre au circuit résonnant, exprimée en Hertz.

L = Self, exprimée en Henry.

Exemple : On veut calculer la valeur de la capacité que l'on doit raccorder à une inductance de 5 Henrys pour obtenir un circuit qui résonne sur la fréquence de 500 Hz.

Solution:

$$f^2 = 500 \times 500 = 250.000$$

$$C = \frac{1}{39,44 \times 250.000 \times 5} = \frac{1}{39,44 \times 1.250.000}$$

Formulaire 7

7-

$$= \frac{1}{49.300.000} = 0,000.000.020 \text{ Farad} = 0,02 \mu\text{F} = 20.000 \text{ pF.}$$

FORMULE N° 56.- CALCUL DU COURANT A TRAVERS UNE IMPEDANCE

Si on désire connaître la valeur du courant à travers une impédance (en négligeant l'éventuel déphasage du courant par rapport à la tension appliquée), on peut appliquer la formule suivante :

$$I = \frac{V}{Z}$$

où :

- I = Courant exprimé en Ampère.
- V = Tension exprimée en Volt.
- Z = Impédance exprimée en Ohm.

L'application de cette formule relève de la loi d'Ohm. Pour toute application, il est utile de se rappeler les SYMBOLES et les FORMULES FONDAMENTALES.

Vous allez comprendre pourquoi par un exemple sur la leçon que vous venez d'apprendre.

Vous savez que : $\omega = 2 \pi f = 2 \times 3,14 \times \text{fréquence.}$

8-

Formulaire 7

La condition de résonance d'un circuit composé d'une self et d'un condensateur est :

$$L C \omega^2 = 1$$

De cette formule nous pouvons tirer :

$$L = \frac{1}{C \omega^2} \quad \text{Formule 54 ;}$$

$$C = \frac{1}{L \omega^2} \quad \text{Formule 55 ;}$$

$$\omega^2 = \frac{1}{L C} \quad \text{et} \quad \omega = \frac{1}{\sqrt{L C}} \quad ;$$

De cette dernière formule nous pouvons tirer "f", car :

$$2 \pi f = \frac{1}{\sqrt{L C}}$$

D'où :

$$f = \frac{1}{2 \pi \sqrt{L C}} \quad \text{Formule 53}$$

Vous voyez que d'une simple formule nous avons retrouvé toutes celles vues dans cette leçon ; rappelez-vous comment l'on procède dans cet exemple et par la suite, vous aurez moins de difficultés à apprendre un formulaire fastidieux.
