



PRÉPAS INTERNATIONALES

Filière Ingénierie Générale

B.P. : 2375 Yaoundé

Sis Carrefour des Carreaux, Immeuble 3^{ème} étage

Tél. : 696 16 46 86

E-mail. : prepas.internationales@yahoo.com

Site : www.prepas-internationales.org



CONTROLE DE PHYSIQUE(ELECTROCINETIQUE) DU 17/04/ 2021 Niveau : 1

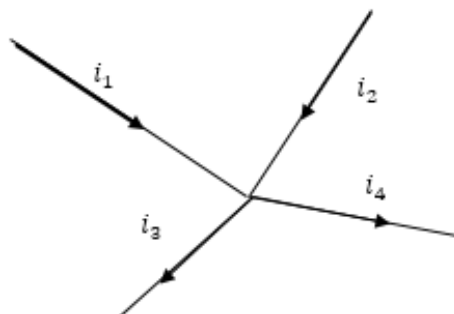
Durée : 2H

Exercice 1 :7pts

1) On considère les équations ci-après : $i_1 = 3\sqrt{2} \sin \omega t$; $i_2 = 6\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$;

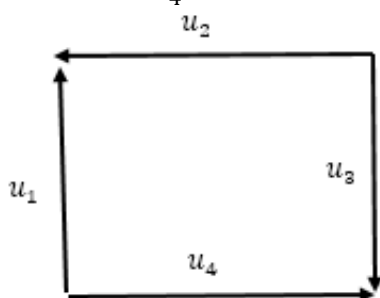
$$i_3 = 4\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{4}).$$

Déterminer i_4



2) Connaissant $u_1 = 6\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$; $u_2 = 8\sqrt{2} \sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$ et $u_3 = 10\sqrt{2} \sin(\omega t + 3\frac{\pi}{4})$

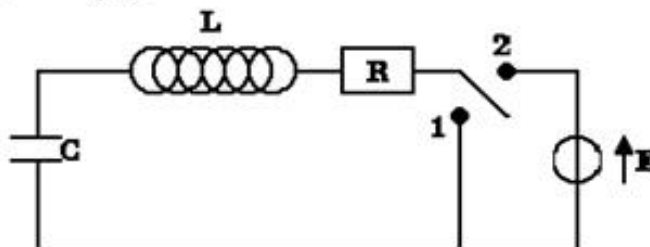
Déterminer u_4



Exercice2 :7pts

On réalise le circuit qui comprend une résistance variable R , une bobine d'inductance L et de résistance négligeable, un condensateur parfait de capacité C et un générateur de f.é.m. E constante. Le circuit est muni d'un interrupteur double K .

On posera : $\lambda = \frac{R}{2L}$, $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$



L'interrupteur K étant en position (2), on le bascule en position (1) à l'instant initial $t = 0$ où la charge du condensateur est q_0 . On supposera le circuit RLC faiblement amorti : $\lambda \ll \omega_0$.

1. Exprimer la charge $q(t)$ du condensateur à l'instant t , en fonction de q_0 , λ et ω_0 .
2. Déterminer l'expression approchée de l'énergie totale W du circuit en fonction de λ , ω_0 , q_0 et C dans le cas où $\lambda \ll \omega_0$.
3. Exprimer en fonction de R , L et C le facteur de qualité Q du circuit RLC, défini par :

$$Q = \frac{2\pi}{|\Delta W|/W} \quad \text{où } |\Delta W|/W \text{ représente la perte relative de l'énergie totale du circuit durant une pseudo-période. On supposera toujours } \lambda \ll \omega_0.$$



PRÉPAS INTERNATIONALES

Filière Ingénierie Générale

B.P. : 2375 Yaoundé

Sis Carrefour des Carreaux, Immeuble 3^{ème} étage

Tél. : 696 16 46 86

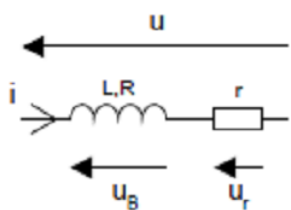
E-mail. : prepas.internationales@yahoo.com

Site : www.prepas-internationales.org



Exercice 3 :6pts

Une bobine réelle est équivalente à une résistance R en série avec une inductance L .
On la branche en série avec une résistance $r = 8 \Omega$.



On donne $f = 50 \text{ Hz}$, $U = 14 \text{ V}$, $U_B = 8 \text{ V}$ et $U_r = 8 \text{ V}$.

1) Calculer I .

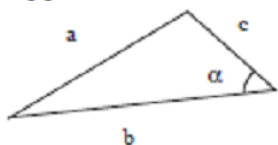
2) Construction de Fresnel :

a) Construire \vec{U}_r ; \vec{U}_B et \vec{U} .

Calculer $\varphi_{u/i}$ et $\varphi_{uB/i}$.

b) A partir de \vec{U}_B , construire \vec{U}_R et \vec{U}_L . En déduire R et L .

Rappel : Dans un triangle quelconque :



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2b \times c \times \cos \alpha$$