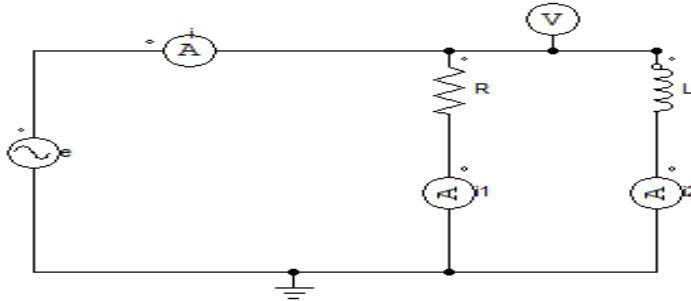


**Exercice :** On considère le circuit ci-dessous :



Avec la tension du générateur :  $e(t) = 240\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$

La fréquence est  $F = 50 \text{ Hz}$  ,  $R = 120 \Omega$  et  $L = 318.5 \text{ mH}$  .

On donne aussi le courant :  $i(t) = I\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - \varphi)$

- 1) Calculer la pulsation  $\omega$  du courant.
- 2) Donner la valeur efficace  $E$  du générateur.
- 3) Donner la phase à l'origine de la tension du générateur.
- 4) Calculer l'impédance  $Z_L$  de la bobine.
- 5) Calculer la valeur efficace du courant  $i_1$  parcourant la résistance  $R$ .
- 6) Calculer la valeur efficace du courant  $i_2$  parcourant la bobine .
- 7) Donner l'expression du courant  $i_1(t)$ .
- 8) Donner l'expression du courant  $i_2(t)$ , sachant que le courant dans une bobine est en retard par rapport à la tension à ses bornes de  $\pi/2$ .
- 9) Calculer la puissance  $P$  dissipée dans la résistance  $R$ .
- 10) Que peut-on dire de la puissance active fournie par le réseau ?
- 11) Calculer la puissance apparente  $S$  sachant que le facteur de puissance  $k = 0.44$ .
- 12) En déduire la valeur efficace du courant  $I$ .
- 13) On a mesuré l'écart temporel entre la tension  $e(t)$  et le courant  $i(t)$  :  $|\Delta t| = 3.55 \text{ ms}$ . Donner le déphasage  $\varphi$  entre le courant  $i(t)$  et la tension  $e(t)$ .
- 14) Est-ce que la valeur de  $\varphi$  calculée est cohérente avec le facteur de puissance .