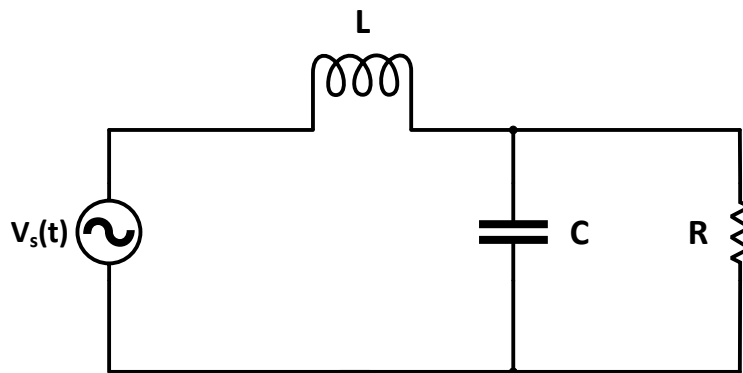


# ELE1409 - Hiver 2021

## Devoir 3

### Partie 1 :

Soit le circuit suivant:



Dans ce circuit,  $v_s(t) = 170\cos(\omega t)$  V avec une fréquence de 60 Hz.  
 $L=20$  mH,  $C=37$   $\mu$ F et  $R=20$   $\Omega$ .

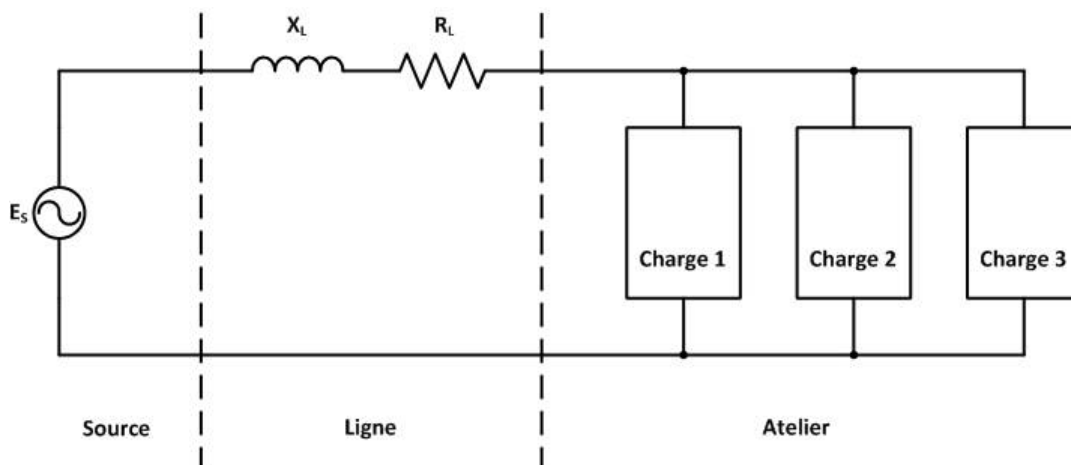
- Quelle est la réactance du condensateur ?
- Quelle est la réactance de l'inductance ?
- Trouver l'impédance vue par la source
- Calculer le courant fourni par la source
- Déterminer la tension aux bornes de l'inductance
- Trouver la tension aux bornes de la résistance
- Calculer le courant dans la résistance
- Déterminer le courant dans le condensateur

## Partie 2 :

Comme représenté sur le schéma ci-dessous, un atelier est alimenté en monophasé à travers une ligne de résistance  $R_l = 0,15 \Omega$  et de réactance  $X_l = 0,2 \Omega$ . La tension à l'entrée de l'atelier est égale à 600 V avec une fréquence de 60 Hz.

Les trois charges de l'atelier sont :

- Charge 1 : de l'éclairage résistif de chauffage de 8 kW;
- Charge 2 : un moteur monophasé de 10 kW (puissance électrique absorbée) avec un facteur de puissance de 0,8 retard.
- Charge 3 : un compresseur de 15 kVA avec un facteur de puissance de 0,7 retard.



- Calculer la puissance réelle totale absorbée par les trois charges de l'atelier.
- Calculer la puissance réactive totale absorbée ou fournie par les trois charges de l'atelier.
- Trouver la puissance apparente totale (sous forme complexe) des trois charges de l'atelier.
- Trouver le facteur de puissance de l'ensemble des trois charges de l'atelier.
- Déterminer la valeur efficace du courant tiré par l'ensemble des trois charges de l'atelier.
- Trouver la valeur efficace de la tension  $E_s$  de la source pour maintenir la tension à l'entrée de l'atelier égale à 600 V.
- Calculer la réactance du condensateur connecté en parallèle avec les charges de l'atelier pour ramener le facteur de puissance de l'atelier (condensateur compris) à l'unité.

- h) Déterminer la capacitance du condensateur.
- i) Déterminer la valeur efficace du courant tiré par l'ensemble « les trois charges de l'atelier et le condensateur ».
- j) Trouver la valeur efficace de la tension  $E_s$  de la source pour maintenir la tension à l'entrée de l'atelier égale à 600 V après l'ajout du condensateur.