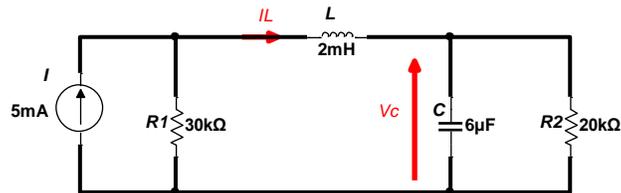


# Énoncé Devoir 5 ELE 1409

## Question 1 (2 points)

Le circuit de la figure ci-dessous est alimenté en courant continu. Déterminer le courant  $I_L$  dans l'inductance et la tension  $V_C$  aux bornes du condensateur.



## Question 2 (1 point)

Sur la plaque signalétique d'un dispositif de chauffage industriel, on lit les informations suivantes : 210 V; 60 Hz, 12 kVA,  $\cos\varphi=0.78$  retard. Calculer l'impédance de cet appareil.

## Question 3 (2 points)

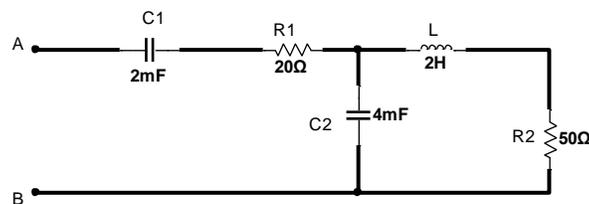
Écrire le phaseur du courant suivant :  $i(t)=6 \cos (50t-40^\circ)$  ainsi que celui de la tension d'expression temporelle  $v(t)=-4 \sin (30t+50^\circ)$ .

## Question 4 (1 point)

Trouver les fonctions sinusoïdales qui sont représentées par les phaseurs suivants :  $\mathbf{I} = \bar{I} = j(5 - j12) \text{ A}$  et  $\mathbf{V} = \bar{V} = -10L - 30^\circ \text{ V}$ .

## Question 5 (3 points)

Pour le circuit ci-dessous, on donne  $\omega=10 \text{ rad/s}$ . Déterminer l'impédance complexe équivalente vue des bornes A et B.



## Question 6 (1 point)

Quel facteur est considéré pour pénaliser la surconsommation de la puissance magnétisante dans une installation électrique industrielle ?

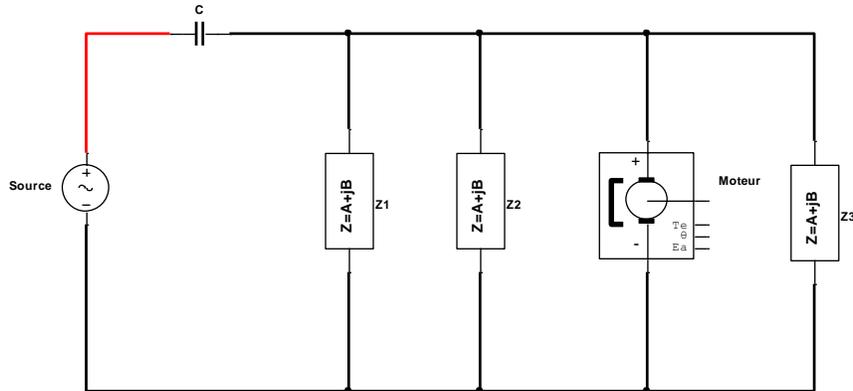
- Le facteur de forme
- Le facteur de puissance
- Le facteur de crête

d. Le facteur de simultanéité

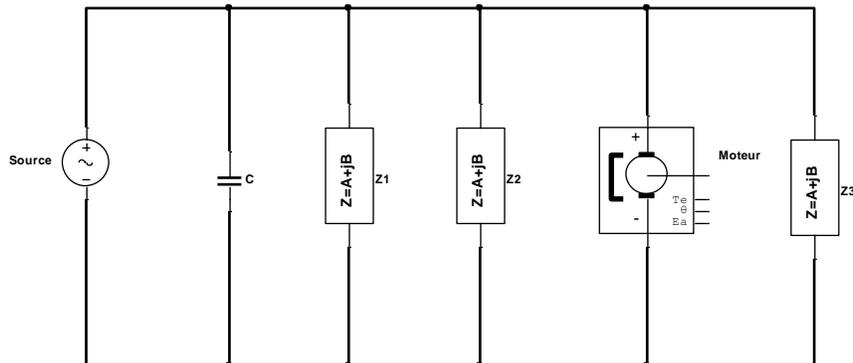
**Question 7 (1 point)**

Le condensateur C est utilisé pour améliorer le facteur de puissance d'une installation monophasée comportant trois impédances et un moteur tous raccordés en parallèle. Dans lequel des montages ci-dessous, le condensateur est correctement branché ?

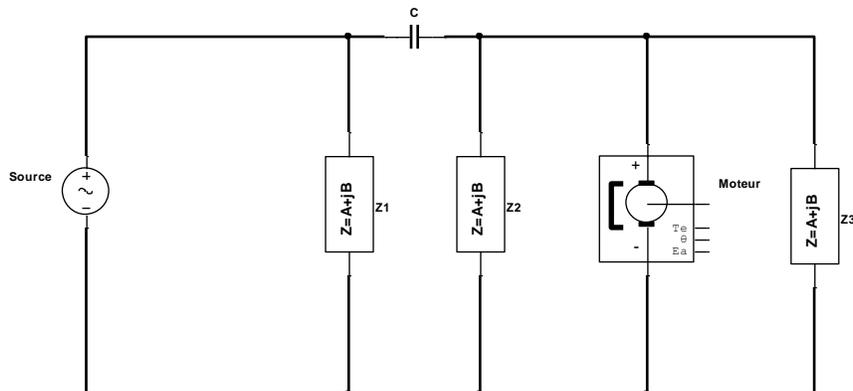
**Montage 1**



**Montage 2**



**Montage 3**



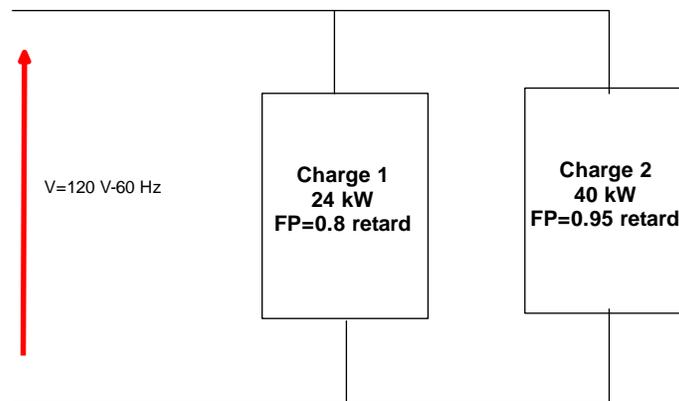
### Question 8 (1 point)

On mesure les puissances absorbées par un moteur monophasé et on ajoute ensuite un condensateur en parallèle aux bornes du moteur. Citer la ou les puissances qui ont changé.

- Puissance apparente,
- puissance active,
- puissance réactive

### Questions 9-13 (5 points)

Une source monophasée de 120 V-60 Hz alimente deux charges branchées en parallèle comme montré sur la figure ci-dessous.



- Calculer la puissance active totale de la charge.
- Calculer la puissance réactive totale de la charge.
- Calculer la puissance apparente totale de la charge.
- Calculer le facteur de puissance de la charge totale.
- Calculer la valeur du condensateur qui placé en parallèle augmentera le facteur de puissance à l'unité.

### Question 14-15-16 (3 points)

La tension aux bornes d'une charge est  $v(t)=60 \cos(\omega t-10^\circ)$  V et le courant dans le circuit est  $i(t)=1.5\cos(\omega t+50^\circ)$  A.

- Calculer la puissance apparente complexe sous sa forme algébrique.
- Pour le dipôle de la question précédente, calculer le facteur de puissance de la charge.
- Calculer l'impédance de la charge.