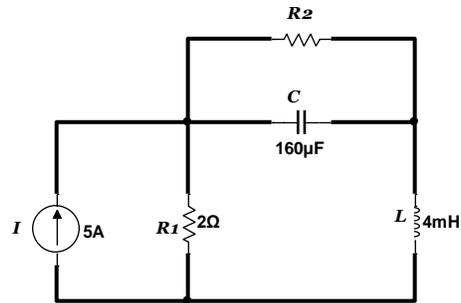


# Énoncé Devoir 4 ELE 1409

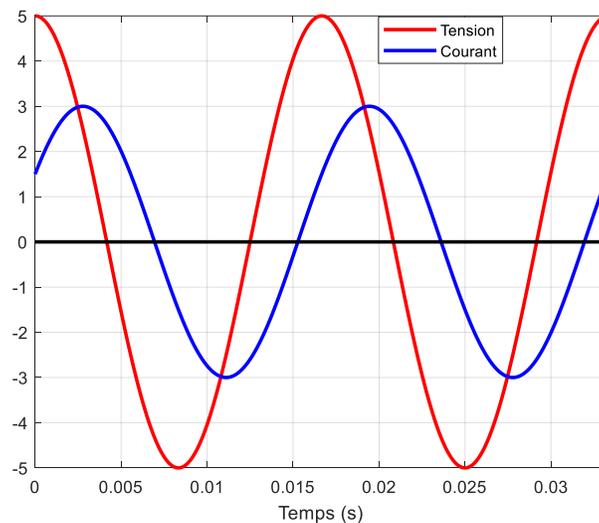
## Question 1 (2 points)

Pour le circuit ci-dessous, calculer la valeur de la résistance  $R_2$  pour laquelle l'énergie emmagasinée par le condensateur est égale à l'énergie emmagasinée par la bobine. On rappelle que le circuit est alimenté en courant continu.



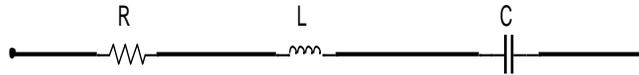
## Question 2 : (1 point)

Pour un dipôle donné, on relève avec un oscilloscope la tension et le courant et on obtient les oscillographes ci-dessous. Calculer l'impédance de ce dipôle.



## Question 3 (1 point)

Un dipôle est constitué de l'association en série des composants  $R$ ,  $L$  et  $C$ . On donne  $R=110\ \Omega$ ,  $L=1\ \text{H}$  et  $C=16\ \mu\text{F}$ . La fréquence est de  $60\ \text{Hz}$ . Calculer la réactance capacitive de ce dipôle.



**Question 4 (1 point)**

Quelle est la réactance inductive du dipôle de la question précédente ?

**Question 5 (2 points)**

Quelle est l'impédance complexe du dipôle de la question 3 ?

**Question 6 (1 point) :**

Que vaut l'impédance du dipôle de la question 3 ?

**Question 7 (1 point) :**

Le dipôle de la question 3 est (choisir la bonne réponse):

- Globalement inductif,
- Globalement capacitif,
- Purement inductif,
- Purement capacitif,
- Purement résistif.

**Question 8 (2 points) :**

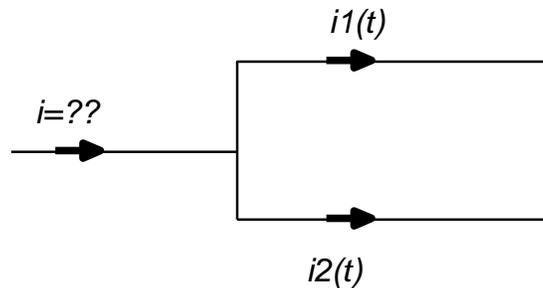
Si on alimente à présent le dipôle de la question 3 par une tension sinusoïdale de fréquence 25 Hz plutôt. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont exactes?

- L'impédance ne change pas ;
- L'impédance augmente;
- L'impédance diminue;
- Le dipôle est inductif;
- Le dipôle est capacitif;
- Le dipôle est purement résistif.

**Question 9** (2 points)

Deux récepteurs sont raccordés en parallèle. Quelle est la valeur efficace de l'intensité du courant dans le circuit principal si les courants partiels sont :

$$\begin{cases} i_1(t) = 6\sqrt{2} \cos(377t) \\ i_2(t) = 8\sqrt{2} \cos\left(377t + \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$$



**Question 10** (1 point)

Un dipôle sous tension sinusoïdale de valeur efficace 230 V est traversé par un courant en retard de  $30^\circ$  dont l'intensité efficace est de 5.75 A. Quelle est l'impédance du dipôle ?

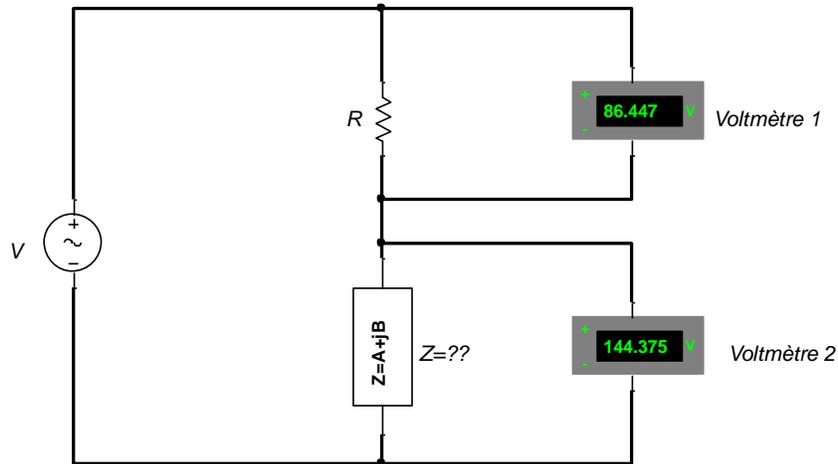
- $Z=1322 \Omega$ ,
- $Z=40 \Omega$ ,
- $Z=7.67\Omega$
- $Z=0.025 \Omega$ .

**Question 11** (2 points)

Pour le montage ci-dessous, la fréquence est de 60 Hz. On mesure une tension de 86.447 V aux bornes de la résistance et une tension de 144.375 V aux bornes de l'impédance inconnue.

La résistance R vaut  $3 \Omega$  et le courant dans le circuit est en retard de  $33.69^\circ$  sur la tension de source. Les questions 11, 12, 13 et 14 sont dépendantes.

Quelle est la valeur efficace du courant dans le circuit ?



**Question 12 (1.5 points)**

Dans la suite de la question précédente, quelle est la valeur de l'impédance inconnue  $Z$  ?

**Question 13 (2 points)**

Dans la suite de la question précédente. Quelle est la valeur de la résistance de l'impédance complexe inconnue ?

**Question 14 (1.5 points)**

Dans la suite de la question précédente. Quelle est la valeur de la réactance de l'impédance complexe inconnue  $Z$  ?