



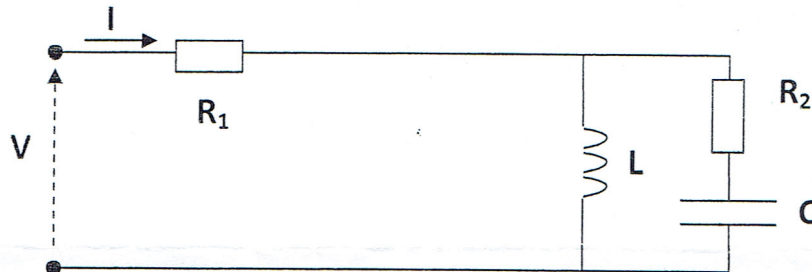
Diagnostic et Commande des Entrainements Electriques

Les différentes parties peuvent être traitées dans un ordre arbitraire. Il vous est recommandé de prendre le temps de lire l'énoncé en entier et de commencer par la partie qui vous semble la plus accessible.

Exercice N°1 : 7 pts

Le circuit série – parallèle de la figure ci-dessous est alimenté sous une tension sinusoïdale de valeur efficace $V = 127 \text{ V}$ 50 Hz ,délivrant un courant I .

1. Ecrire en notation complexe l'expression de l'impédance \bar{Z} de ce circuit sous la forme : $\bar{Z} = \frac{a + jb}{c + jd}$
2. Donner les valeurs du module et de l'argument de $\bar{Z} = Z \cdot e^{j\varphi}$ Si : $R_1 = 2 \Omega$ $R_2 = 5 \Omega$ $X_L = 3 \Omega$ $X_C = 2 \Omega$
3. Quelles sont les valeurs : Du courant I , des puissances active et réactive fournies par le réseau ?


Exercice N°2 : 7 pts

Un radiateur est constitué d'un enroulement de fil électrique représenté par $R = 30 \Omega$ et $L = 50 \text{ mH}$.

1. Calculer la tension continue sous laquelle il faut placer ce radiateur de telle manière à ce qu'il dissipe une puissance $P = 1500 \text{ W}$. En déduire l'intensité du courant qui le traverse .
2. On désire à présent mettre ce radiateur sous une tension sinusoïdale à 50 Hz . Calculer la valeur efficace du courant permettant de dissiper toujours la même puissance $P = 1500 \text{ W}$.
En déduire la valeur efficace de la tension nécessaire à la production de cette puissance.
3. Calculer le courant et la tension si la fréquence est de 400 Hz pour la même puissance de $P = 1500 \text{ W}$. Votre radiateur fonctionnerait - il sous 240 v , 400 Hz ?

Exercice N°3 : 6 pts

On mesure la puissance consommée par une charge résistive à l'aide d'un voltmètre et d'un ampèremètre. Le voltmètre comporte 150 divisions, le calibre utilisé est 300 V et la déviation est de 82 divisions. L'ampèremètre comporte 10 divisions, le calibre utilisé est 20 A et la déviation est de 7,4 divisions.

1. Calculer la puissance consommée par la charge.
2. Quelle sera l'indication d'un wattmètre de 150 divisions si on l'utilise sur les calibres 300 V , 15 A.

10 divisions