

Exercice 1

1. Quelles sont les principales caractéristiques d'un régime quasi stationnaire ?
2. Pourquoi est-il important de comprendre les lois de Kirchhoff dans l'analyse des circuits électriques
3. Expliquez l'approximation des régimes quasi stationnaires et donnez un exemple de son application.
4. Quelle est la différence entre la vitesse de variation des signaux lents et celle des signaux très rapides ?
5. Énoncez la loi des nœuds et donnez un exemple de son application dans un circuit.
6. Décrivez la loi des mailles et montrez comment elle peut être utilisée pour
7. Quelles sont les différences entre un générateur variable, un condensateur et une bobine en régime variable ?
8. Comment les condensateurs et les bobines réagissent-ils aux variations de courant ?
9. Pourquoi le régime sinusoïdal est-il souvent privilégié dans l'analyse des circuits ?
10. Quelles sont les différences entre le régime transitoire et le régime établi ?
11. Expliquez la notation complexe des grandeurs électriques sinusoïdales et ses avantages.
12. Qu'est-ce qu'un signal analytique associé à un signal réel ?
13. Définissez l'impédance et donnez des exemples de composants usuels avec leurs impédances.
14. Quelle est la caractéristique d'un condensateur ou d'une bobine idéale ?
15. Comment calcule-t-on l'impédance totale d'associations en série et en parallèle ?
16. Donnez un exemple d'association d'impédances en série et en parallèle, en illustrant les calculs.

Exercice 2

Nous avons deux sources identiques de 10 V de tension électromotrice (blocs d'alimentation) et deux résistances identiques de 20Ω connectées ensemble comme le montre la figure 1.1.

Trouver les courants traversant chacune des résistances. Supposons qu'il n'y a pas de résistance interne de toute alimentation électrique.

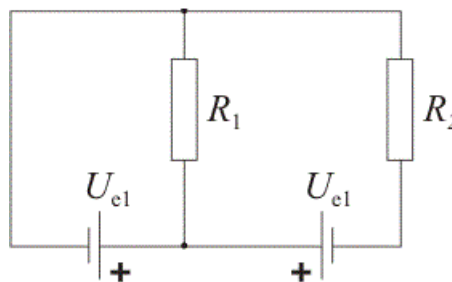


Figure 1.1

Exercice 3 :

Soit le circuit suivant de la figure 1.2: On donne: $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 2k\Omega$, $R_3 = 4k\Omega$, $R_4 = R_5 = 3k\Omega$; la tension aux bornes de la résistance R_2 , $U_{R2} = 4v$, et le courant $I_3 = 4mA$. Calculer E et R

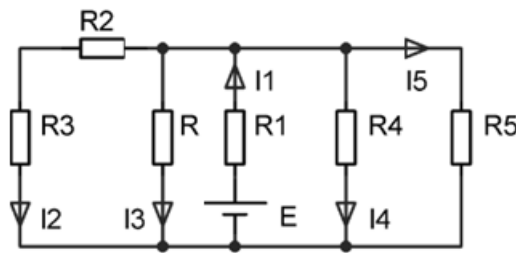


Figure 1.2.

Exercice 4

Dans le circuit de la figure 1.3 le courant traversant la résistance de $4\ \Omega$ est de 3A. Déterminer

1. le courant à travers chacune des autres résistances,
2. la tension de la batterie sur la gauche, et
3. la puissance délivrée au circuit par la batterie à droite.

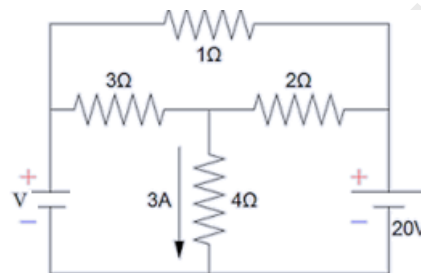


Figure 1.3

Exercice 5

Déterminer la tension à travers R_2 et R_4 de la figure 1.4 en utilisant la règle de division de tension. Suppose que: $V_1 = 20V$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 30\Omega$ et $R_4 = 10\Omega$,

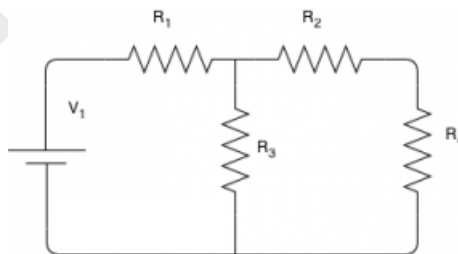


Figure 1.4

Exercice 6

Trouver v_x et i_x en utilisant la règle de division de tension des circuits données par les figures 1.5.a, 1.5.b, 1.5.c, 1.5.d et 1.5.e.

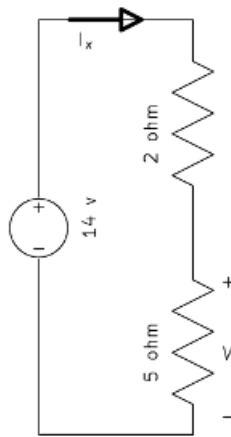


Figure 1.5.a.

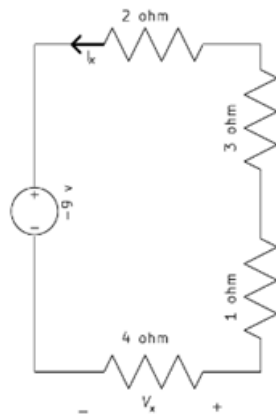


Figure 15.b

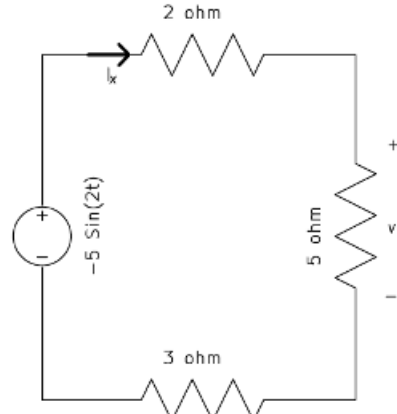


Figure 1.5.c

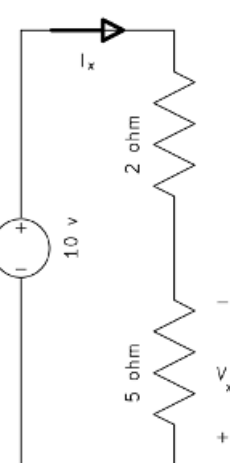
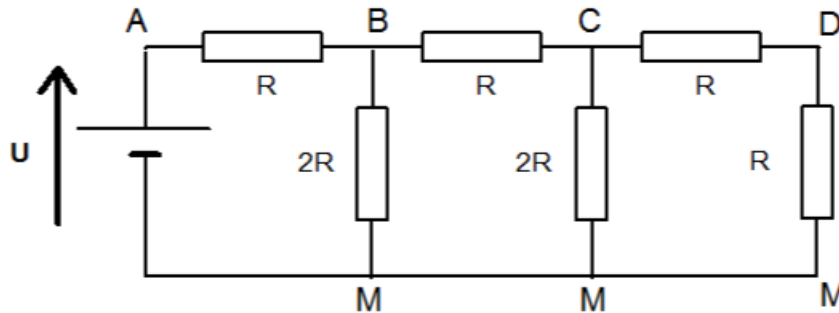


Figure 1.5.d

Exercice 7

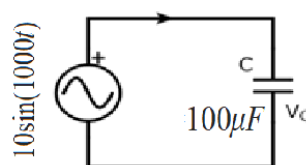


$U = 16 \text{ V}$

1. Calculer la résistance équivalente à tout le réseau, vue entre les points A et M.
2. Calculer les tensions V_{BM} , V_{CM} et V_{DM} .

Exercice 8

1. Un condensateur $C=100\mu F$ est soumis à une tension sinusoïdale $V=10\sin(1000t)$. Calculez l'impédance du condensateur.



2. Une bobine de $L=200mH$ est connectée à une source de fréquence $f=50Hz$. Calculez l'impédance de la bobine.
3. Un circuit est composé d'un résistor $R=5\Omega$, d'un condensateur $C=50\mu F$ et d'une bobine $L=100mH$ en série. Calculez l'impédance totale à une fréquence de $f=60Hz$.