



Royaume du Maroc

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

## MODULE 03

# *Circuits Électriques*

### *Travail Pratique*

Télécharger tous les modules de toutes les filières de l'OFPPT sur le site dédié à la formation professionnelle au Maroc : [www.marocetude.com](http://www.marocetude.com)  
Pour cela visiter notre site [www.marocetude.com](http://www.marocetude.com) et choisissez la rubrique : [MODULES ISTA](#)

## *Première Année*

*Programme de Formation des Techniciens Spécialisés  
en Électronique*

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET INGENIERIE DE LA FORMATION

Septembre 1995

## TABLE DES MATIÈRES

<b>5. RÉSEAUX SÉRIE ET PARALLÈLE</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1 Information générale</b>	<b>5-1</b>
5.1.1 Compétence visée	5-1
5.1.2 Critères particuliers de performance	5-1
5.1.3 Durée du travail pratique	5-1
5.1.4 Matériel nécessaire, par équipe	5-1
5.1.5 Directives	5-1
5.1.6 Évaluation formative	5-1
5.1.7 Points particuliers à surveiller	5-1
<b>5.2 Le réseau série</b>	<b>5-2</b>
5.2.1 Comparaison théorie vs pratique	5-2
5.2.2 Exercice de compréhension	5-4
<b>5.3 Le réseau parallèle</b>	<b>5-5</b>
5.3.1 Comparaison théorie vs pratique	5-5
5.3.2 Exercice de compréhension	5-7

## **5. Réseaux série et parallèle**

### **5.1 Information générale**

#### **5.1.1 Compétence visée**

- Définir, à l'aide de mesures, les caractéristiques des réseaux série et parallèle.

#### **5.1.2 Critères particuliers de performance**

- Mesurer la résistance totale d'un réseau série.
- Mesurer le courant de chacun des éléments d'un réseau série.
- Mesurer la tension aux bornes de chacun des éléments d'un réseau série.
- Mesurer la résistance totale d'un réseau parallèle.
- Mesurer le courant de chacun des éléments d'un réseau parallèle.
- Mesurer la tension aux bornes de chacun des éléments d'un réseau parallèle.
- Énoncer les caractéristiques propres aux réseaux série et parallèle.
- Porter un regard critique sur le comportement des réseaux série et parallèle.

#### **5.1.3 Durée du travail pratique**

- La durée de cette séance de travail pratique est de 4 heures.

#### **5.1.4 Matériel nécessaire, par équipe**

- Un multimètre; une plaquette d'expérimentation; un bloc d'alimentation variable.
- 1k5, 2k2, 3k3, 4k7, 6k8

#### **5.1.5 Directives**

- Le travail se fait en équipe de deux stagiaires.
- Le rôle des formateurs est d'aider les stagiaires à atteindre les critères particuliers de performance.

#### **5.1.6 Évaluation formative**

- Pendant le déroulement de ce travail, vous aurez à faire vérifier votre travail et votre compréhension. Des vérifications auront lieu à deux reprises. Ces vérifications sont indiquées par des notes au bas des pages. Ces évaluations sont formatives.

#### **5.1.7 Points particuliers à surveiller**

- Une question est répondue correctement si:
  - 1- les résultats sont exacts;
  - 2- l'écriture est soignée et bien lisible;
  - 3- les phrases sont courtes, complètes et sans faute;
  - 4- le contenu de la réponse est sensé et sans ambiguïté.

## 5.2 Le réseau série

### 5.2.1 Comparaison théorie vs pratique

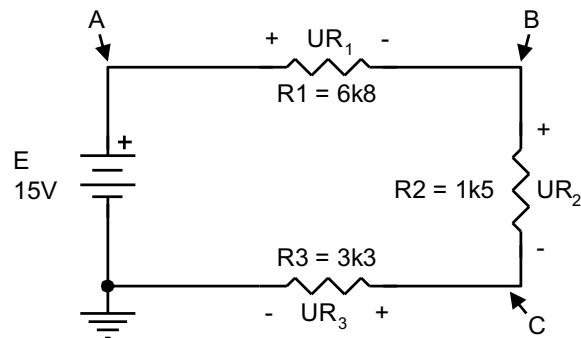


Figure 5-1 Montage à réaliser

Réalisez le circuit de la Figure 5-1 sur votre plaquette de montage. Procédez avec soins; utilisez les pinces à long nez pour plier les broches des résistances; placez les résistances à angle droit de telle sorte que le code de couleurs puisse être interprété de gauche à droite ou de haut en bas; utilisez un cavalier rouge pour le positif de l'alimentation et un cavalier noir, pour le commun.

Effectuez tous les calculs et toutes les mesures afin de compléter la Tableau 5-1 ainsi que la Tableau 5-2.

Tableau 5-1

	$R_T$	$U_{R1}$	$U_{R2}$	$U_{R3}$	$I_T$	$I_{R1}$	$I_{R2}$	$I_{R3}$
THÉORIE								
MESURES								

Tableau 5-2

	$U_A$	$U_B$	$U_C$
THÉORIE			
MESURES			

Comment branche-t-on un voltmètre dans un circuit pour faire une lecture en différentiel?

---

Comment branche-t-on un voltmètre dans un circuit afin de faire une lecture par rapport à commun?

---

Comment branche-t-on un ampèremètre dans un circuit?

---

Qu'est-ce qui caractérise un réseau série sur le plan de la résistance totale?

- a)  $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
- b)  $R_T = 1 / (G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n)$
- c) ajouter un élément résistif fait augmenter  $R_T$
- d) ajouter un élément résistif fait diminuer  $R_T$
- e) a et c sont de bonnes réponses
- f) b et d sont de bonnes réponses

Qu'est-ce qui caractérise un réseau série sur le plan du courant?

- a) le courant est le même partout ( $I_T = I_{R_1} = \dots = I_{R_n}$ )
- b) le courant se sépare dans chacun des éléments
- c) ajouter un élément résistif fait augmenter  $I_T$
- d) ajouter un élément résistif fait diminuer  $I_T$
- e) a et d sont de bonnes réponses
- f) b et c sont de bonnes réponses

Qu'est-ce qui caractérise un réseau série sur le plan de la tension?

- a) la tension est la même partout ( $E = U_{R_1} = \dots = U_{R_n}$ )
- b) la tension se sépare entre les éléments
- c) ajouter un élément résistif fait augmenter  $U_{R_1}$
- d) ajouter un élément résistif fait diminuer  $U_{R_1}$
- e) a et c sont de bonnes réponses
- f) b et d sont de bonnes réponses

Suite aux trois questions précédentes, énoncez en vos propres mots les trois caractéristiques propres aux réseaux série:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Quelle relation peut-on établir entre la valeur ohmique de chacune des résistances et la tension chutée par chacune d'elles?

---

---

### 5.2.2 Exercice de compréhension

L1 et L2 sont des ampoules conçues pour fonctionner sous 120V. L1 est une ampoule de 100W/120V et L2, une ampoule de 40W/120V. Vous décidez de brancher ces deux ampoules en série sous 120V (ce pourquoi elles n'ont pas été prévues). Laquelle des deux ampoules produira la plus grande quantité de lumière?

Justifiez votre réponse en calculant les puissances respectives de L1 et L2.

---

---

---

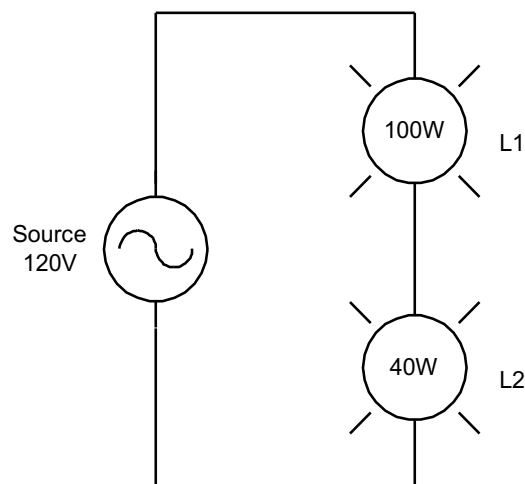


Figure 5-2 Circuit électrique avec ampoules en série

---

Faites vérifier vos résultats par votre instructeur.

---

Vérification :

---

## 5.3 Le réseau parallèle

### 5.3.1 Comparaison théorie vs pratique

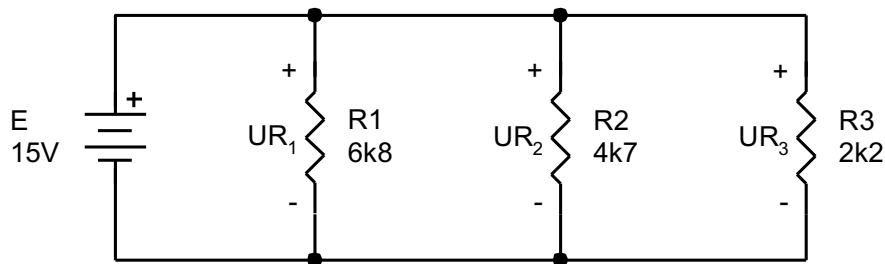


Figure 5-3 Deuxième montage à réaliser

Réalisez le circuit de la Figure 5-3 sur votre plaquette de montage. Procédez avec soins; utilisez les pinces à long nez pour plier les broches des résistances; placez les résistances à angle droit et de telle sorte que le code de couleurs puisse être interprété de gauche à droite ou de haut en bas; utilisez un cavalier rouge pour le positif de l'alimentation et un cavalier noir pour le commun.

Effectuez tous les calculs et toutes les mesures afin de compléter au Tableau 5-3.

Tableau 5-3

	$R_T$	$U_{R1}$	$U_{R2}$	$U_{R3}$	$I_T$	$I_{R1}$	$I_{R2}$	$I_{R3}$
THÉORIE								
MESURES								

Qu'est-ce qui caractérise un réseau parallèle sur le plan de la résistance totale?

- a)  $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
- b)  $R_T = 1 / (G_1 + G_2 + G_3 + \dots + G_n)$
- c) ajouter un élément résistif fait augmenter  $R_T$
- d) ajouter un élément résistif fait diminuer  $R_T$
- e) a et c sont de bonnes réponses
- f) b et d sont de bonnes réponses

Qu'est-ce qui caractérise un réseau parallèle sur le plan du courant?

- a) le courant est le même partout ( $I_T = IR_1 = \dots = IR_n$ )
- b) le courant se sépare dans chacun des éléments
- c) ajouter un élément résistif fait augmenter  $I_T$
- d) ajouter un élément résistif fait diminuer  $I_T$
- e) a et d sont de bonnes réponses
- f) b et c sont de bonnes réponses

Qu'est-ce qui caractérise un réseau parallèle sur le plan de la tension?

- a) la tension est la même partout ( $E = UR_1 = \dots = VR_n$ )
- b) la tension se sépare entre les éléments
- c) ajouter un élément résistif fait augmenter  $UR_1$
- d) ajouter un élément résistif fait diminuer  $UR_1$
- e) a et c sont de bonnes réponses
- f) b et d sont de bonnes réponses

Suite aux trois questions précédentes, énoncez en vos propres mots les trois caractéristiques propres aux réseaux parallèles:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Quelle relation peut-on établir entre la valeur ohmique de chacune des résistances et le courant circulant dans chacune d'elles?

---

---

---

---

---

### 5.3.2 Exercice de compréhension

L1 et L2 sont des ampoules conçues pour fonctionner sous 120V. L1 est une ampoule de 40W/120V et L2 une ampoule de 100W/120V. Vous décidez de brancher ces deux ampoules en parallèle sous 120V. Laquelle des deux ampoules produira la plus grande quantité de lumière? Justifiez votre réponse.

---

---

---

---

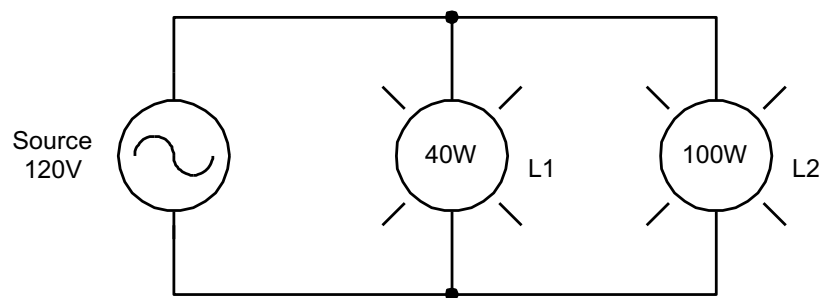


Figure 5-4 Circuit électrique avec ampoules en parallèle

---

**Faites vérifier vos résultats par votre instructeur.**

---

**Vérification :**

---