
Atelier # 1 Circuits Électrique

Branchement et lecture des instruments de mesure et construction d'un circuit simple.

Buts: Comprendre la loi d'Ohm et utiliser les instruments de mesure.

Durée : 2 heures

Théorie:

- La formule de la loi d'ohm $V = RI$ nous démontre que la tension varie proportionnellement avec la résistance et le courant. C'est-à-dire que si la résistance ou le courant augmente, la tension va augmenter.
- La formule de la loi des puissances $P = VI$ nous démontre le rapport entre la puissance, la tension et le courant.
- L'ohmmètre permet de mesurer la résistance. On doit toujours le Brancher sans aucune source de tension car celle-ci interfère avec la source interne de l'appareil.
- Le voltmètre mesure la tension qui correspond à la différence de potentiel entre deux bornes donc il doit toujours se brancher en parallèle avec l'élément que l'on veut mesurer.
- L'ampèremètre doit vérifier l'intensité du courant circulant dans un fil. Pour cette raison il doit toujours être branché en série avec la charge dont on veut connaître le courant.
- L'écart permet de déterminer si nos valeurs sont acceptables ou pas. Elle peut être de 1% à 20% tous dépendant des applications. On la calcule de la façon suivante :

$$\underline{\text{Écart en \%} = (\text{Valeur Mesurée} - \text{Valeur Théorique}) / \text{Valeur théorique} \times 100}$$

Matériel: Multimètre
Wattmètre
Alimentation c.c. variable
Résistances
Ampèremètre calibré en mA c.c.
Fils à prise Banane

Marche à suivre:

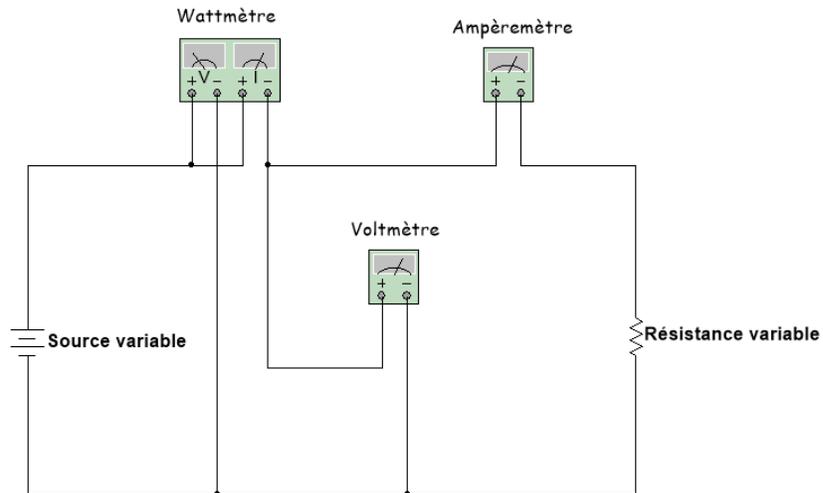
Critères / pts

- | | | |
|-----|---|-----------|
| 1) | Calculer les valeurs de résistances, tension, courant et de puissance manquant pour chaque situation du <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | 2.2 |
| 2) | Compléter le <u>Tableau 1 : Choix des résistances.</u>
Valeur en Ohms; Dissipation en Watts. | 1.2 / 10 |
| 3) | Mesurer les résistances avec l'ohmmètre, noter les valeurs au <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | 3.3 / 10 |
| 4) | Calculer les écarts des résistances en %. | 2.1 |
| 5) | Réaliser le circuit 1 avec la résistance de la première ligne du <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | 1.1 / 10 |
| 6) | Régler la source à la valeur de tension indiquée au <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | |
| 7) | Mesurer la tension et noter au <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | 3.1 / 15 |
| 8) | Mesurer et noter au <u>Tableau 3 : R, V, I et P,</u> le courant indiqué par le milliampèremètre c.c. | 3.2 / 15 |
| 9) | Mesurer la puissance et noter au <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | 3.1 / 3.2 |
| 10) | Répéter les étapes 5 à 9 pour les différentes valeurs du tableau 2 | |
| 11) | Calculer l'écart en pourcentage pour chaque situation du <u>Tableau 3 : R, V, I et P.</u> | 2.1 |
| 12) | Calculer les valeurs de la résistance en utilisant la loi d'ohm et les valeurs mesurées. Noter au <u>Tableau 2 : Loi d'Ohms.</u> | 2.1 |
| 13) | Calculer l'écart entre les deux valeurs mesurées de résistance. | 2.1 |

Note:

Ne pas oublier de fermer l'alimentation à chaque fois que vous devez modifier un des circuits.

Circuit 1



Conclusion : (4.1 / 10 pts)

- 1) Peut-on conclure que la théorie sur la loi d'Ohm est vraie? _____
- 2) Si la résistance diminue et que la tension reste fixe, qu'arrive-t-il avec le courant? _____
- 3) Si la tension augmente et que la résistance reste fixe, qu'arrive-t-il avec le courant? _____
- 4) Est-ce que vos résultats théoriques correspondent aux résultats pratiques?

- 5) Si non expliquer pourquoi.

Exemples de Calcul : (2.1 /15pts ; 2.2 / 15pts)

Tableau 1 : Choix des résistances

No	Valeur	Dissipation
R1		
R2		
R3		
R4		
R5		
R6		
R7		

Tableau 2 : Loi d'Ohms

No	Ohmmètre	Loi d'ohms	Écart (%)
R1			
R2			
R3			
R4			
R5			
R6			
R7			

Tableau 3 : R, V, I et P

Résistances			Tension			Intensité			Puissance		
Th.	Mesurée	Écart	Th.	Mesurée	Écart	Th.	Mesurée	Écart	Th.	Mesurée	Écart
			10,00 Vcc			100,0 mA					
75,00 Ω						120,0 mA					
						300,0 mA			4,500 W		
75,00 Ω						240,0 mA					
50,00 Ω									8,000 W		
25,00 Ω			12,00 Vcc								
			15,00 Vcc						2,250 W		
			10,00 Vcc						10,00 W		
25,00 Ω						360,0 mA					
						160,0 mA			1,92 W		
100,0 Ω			20,00 Vcc								
25,00 Ω									12,96 W		