

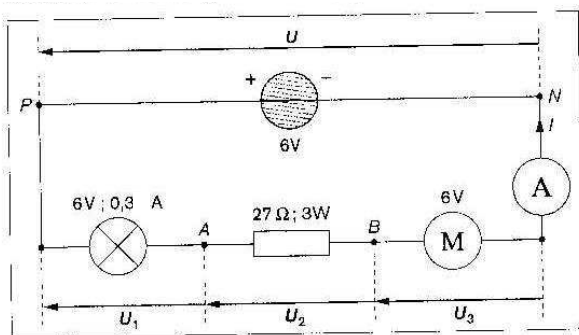
TP N°8 : LOIS REGISSANT LE COMPORTEMENT GLOBAL D'UN CIRCUIT

Objectifs :

Ce TP permettra de découvrir par l'intermédiaire de mesures les lois qui gouvernent le comportement global d'un circuit.

I Circuit comportant un générateur et plusieurs récepteurs branchés en série :

1) Réaliser le montage suivant :



$$U = \dots\dots\dots$$

$$I = \dots\dots\dots$$

b. Mesurer les tensions U_1 , U_2 et U_3 entre les bornes des récepteurs et l'intensité I du courant qui les parcourt.

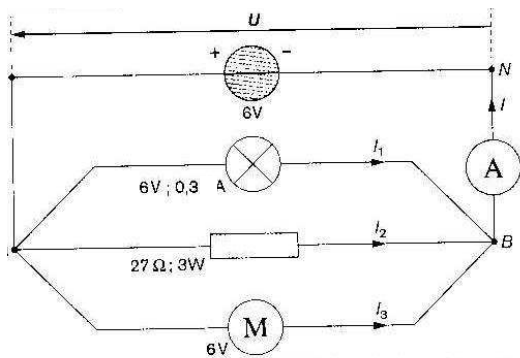
$$U_1 = \dots\dots\dots \quad U_2 = \dots\dots\dots$$

$$U_3 = \dots\dots\dots \quad I = \dots\dots\dots$$

- Que signifient les valeurs indiquées au dessus de chaque récepteur ?
- Déduire des premières mesures l'énergie électrique $W_e(\text{gén})$ fournie par le générateur au circuit pendant une minute.
- A partir des deuxièmes mesures, donner la valeur des énergies électriques $W_e(\text{recept1})$, $W_e(\text{recept2})$ et $W_e(\text{recept3})$ reçues par chacun des récepteurs en une minute.
- Quelle est la relation qui lie $W_e(\text{gén})$ et $W_e(\text{recept1})$, $W_e(\text{recept2})$, $W_e(\text{recept3})$.
- Quelle est la relation entre U , U_1 , U_2 et U_3 .

II Circuit comportant un générateur et plusieurs récepteurs branchés en dérivation :

1) Réaliser le montage suivant :



2) Manipulations :

a. Mesurer la tension U entre les bornes du générateur et l'intensité I du courant électrique qui le traverse.

$$U = \dots\dots\dots$$

$$I = \dots\dots\dots$$

b. Mesurer les intensités I_1 , I_2 et I_3 dans chacun des récepteurs et la tension U entre les bornes de ces récepteurs :

$$I_1 = \dots\dots\dots \quad I_2 = \dots\dots\dots$$

$$I_3 = \dots\dots\dots \quad U = \dots\dots\dots$$

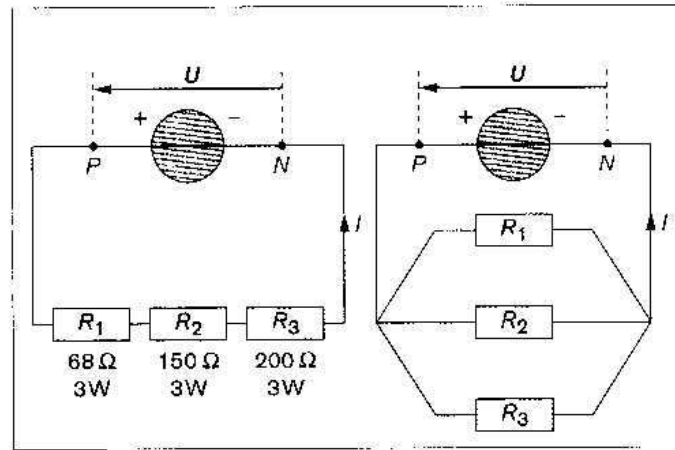
3) Questions :

- Déduire des premières mesures l'énergie électrique $W_e(\text{gén})$ fournie par le générateur au circuit pendant une minute.
- A partir des deuxièmes mesures, donner la valeur des énergies électriques $W_e(\text{recept1})$, $W_e(\text{recept2})$ et $W_e(\text{recept3})$ reçues par chacun des récepteurs en une minute.

- c. Quelle est la relation qui lie $W_e(\text{géné})$ et $W_e(\text{recept1})$, $W_e(\text{recept2})$, $W_e(\text{recept3})$.
- d. Quelle est la relation entre I , I_1 , I_2 et I_3 .

III Agencement de résistances :

1) Schémas des montages à réaliser :



Trois résistances différentes montées en série ou en dérivation.

2) Manipulations :

- a. Mesurer U et I lorsque les trois composants sont associés en série, puis en dérivation, le générateur délivrant 6V à ses bornes.
- b. Répéter ces mesures en mettant le générateur sur la position 12V. Avant d'effectuer ceci, vérifier par le calcul que cette tension est inoffensive pour les composants.

3) Questions :

- a. Déterminer l'énergie électrique transférée en 120s par le générateur à chacune des associations de résistances.
- b. Quel est l'agencement des composants pour lequel la puissance transférée par le générateur est maximale ?
- c. Pouvez-vous justifier ? Pour cela essayer de calculer la résistance équivalente dans chacun des circuits.

Rq : la résistance équivalente est une résistance qui représente toutes les résistances du circuit, elle a donc une valeur appropriée.