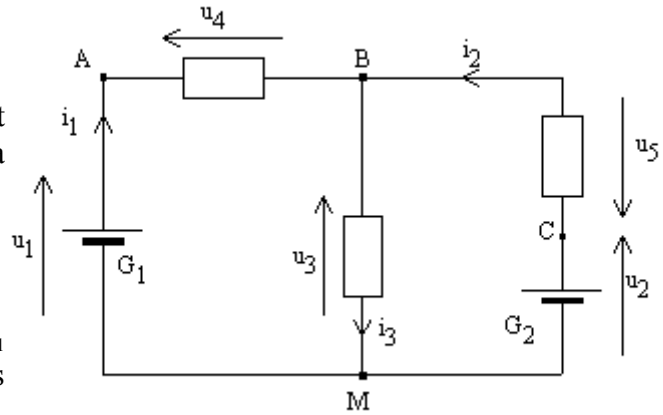


**Exercices sur le régime continu**

**Exercice n°1 :**

Dans le montage ci-contre,  $G_1$  et  $G_2$  peuvent fonctionner en générateur ou en récepteur. On a mesuré  $u_1 = 15 \text{ V}$  ;  $u_2 = 5 \text{ V}$  ;  $u_3 = 10 \text{ V}$  ;  $i_1 = 3 \text{ A}$  et  $i_3 = 2 \text{ A}$ .

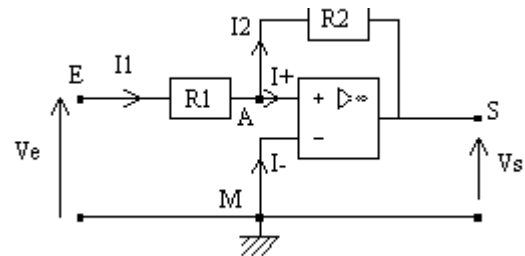
- 1- **Calculez**  $i_2$ .
- 2- **Déterminez**  $u_4$  et  $u_5$ .
- 3- **Calculez** les puissances  $P_1$ ,  $P_2$  fournies par  $G_1$  et  $G_2$ . **En déduire** le comportement de ces dipôles (générateur ? récepteur ?).



**Exercice n°2 :**

On donne :  $U_{AM} = 0 \text{ V}$ .

1. **Fléchez et annotez** les tensions aux bornes de chaque résistance, ainsi que la tension  $U_{AM}$ .
2. **Etablissez** l'équation du nœud A. Que devient- elle si l'on considère que  $I^+ = 0$  ?
3. **Déterminez** l'équation de la maille MEAM. **En déduire** l'équation de  $I_1$  en fonction de  $R_1$  et  $V_e$ .
4. **Déterminez** l'équation de la maille MSAM. **En déduire** l'équation de  $V_s$  en fonction de  $R_2$  et  $I_2$ .
5. A l'aide des résultats précédents, **déterminez** l'expression de  $V_s$  en fonction de  $V_e$ ,  $R_1$  et  $R_2$ , puis celle du coefficient d'amplification du montage  $A = V_s/V_e$  en fonction des résistances  $R_1$  et  $R_2$ .



**Exercice n°3 :**

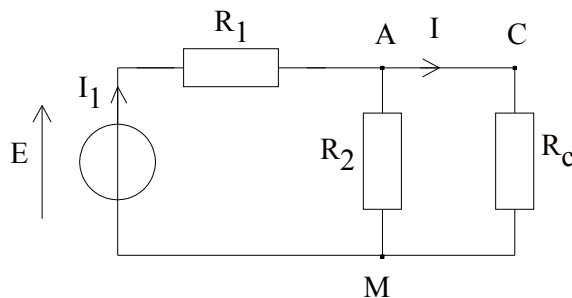
On dispose de trois résistances  $R_1 = 40 \Omega$ ,  $R_2 = 60 \Omega$  et  $R_3 = 50 \Omega$ , pouvant dissiper chacune une puissance maximale de 10 W.

- 1- **Calculez** pour chacune d'elles l'intensité maximale du courant admissible et la tension maximale admissible.
- 2- **Indiquez** le groupement de ces trois résistances permettant d'obtenir une résistance équivalente de  $R_{eq1} = 150 \Omega$ ,  $R_{eq2} = 74 \Omega$ .
- 3- **Déterminez** la tension maximale que l'on peut appliquer aux bornes de chacun de ces groupements.

**Exercice n°4 :**

Soit le montage ci-contre :

- $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ;
- $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ ;
- $E = 10 \text{ V}$ .
- $R_c$  est la résistance de charge.



- 1- **Exprimez**, en fonction de  $R_c$ , la résistance  $R_{eq}$  équivalente à l'association de  $R_2$  avec  $R_c$ .
- 2- **Refaites** le schéma en remplaçant  $R_2$  et  $R_c$  par  $R_{eq}$ .
- 3- **Donnez** les expressions de  $I_1$  et  $U_{AM}$  en fonction de  $E$ ,  $R_1$  et  $R_{eq}$ .
- 4- **Calculez**  $I_1$ ,  $U_{AM}$  et  $I$  pour  $R_c = 470 \Omega$ .

**Exercice 5:**

Une batterie d'accumulateurs, de tension  $E = 12 \text{ V}$ , débite une intensité  $I=10 \text{ A}$  pendant une durée de 30 minutes.

**Calculez:**

1. **la quantité d'électricité** fournie par la batterie;
2. **l'énergie** fournie par la batterie.

**Exercice 6:**

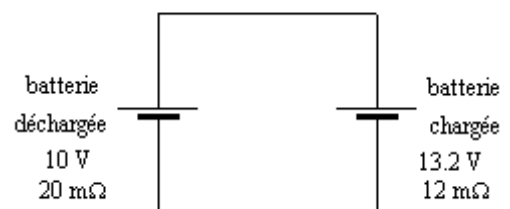
Une installation électrique isolée est alimentée sous 220 V par un générateur électrique de courant continu. Elle comporte les appareils suivants:

- a. un fer à repasser de 800 W;
- b. un moteur d'appareil électroménager de 350 W;
- c. dix lampes marquées 60 W;
- d. une machine à laver de 2 kW.

1. **Calculez** l'intensité du courant qui passe dans la ligne si tous les appareils de l'installation fonctionnent en même temps.
2. **Calculez** le diamètre minimal des fils d'alimentation de la ligne si la densité (notée  $J$ ) de courant maximale imposée est de  $4 \text{ A/mm}^2$  (sachant qu'on a la relation  $I = J \cdot S$ , avec  $S$ : section d'un fil d'alimentation).

**Exercice 7:**

Pour dépanner une automobile dont la batterie est déchargée une seconde batterie (en état de fonctionnement) est utilisée conformément au montage ci- contre :



1. **Calculez** l'intensité du courant circulant dans la boucle.
2. **Quelle est** la valeur de l'intensité du courant si deux bornes sont inversées?