

Devoir n°2 : les dipôles passifs

Vous veillerez à justifier toutes vos réponses.

Exercice n°1 :

On dispose de trois résistances $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$ et $R_3 = 50 \Omega$, pouvant dissiper chacune une puissance 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°2 :

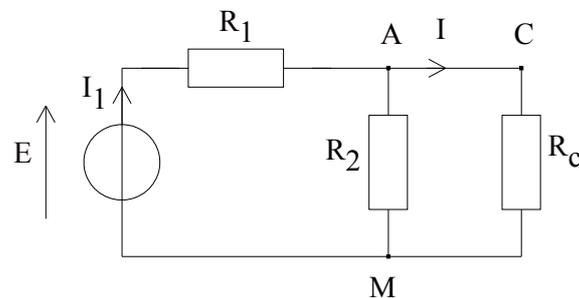
Soit le montage ci-contre :

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega;$$

$$R_2 = 1 \text{ k}\Omega;$$

$$E = 10\text{V}.$$

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 n°3 :

On souhaite étudier un dipôle, à partir du relevé expérimental de sa caractéristique tension-courant (voir page suivante).

1. Aux vues de la caractéristique, **précisez** si le dipôle est passif ; linéaire ; symétrique. A la caractéristique de quel dipôle vous fait penser cette caractéristique ?
2. **Dessinez** le schéma du montage à effectuer et indiquer en quelques mots le mode opératoire à suivre.
3. **Donnez** les échelles de la caractéristique, en ordonnée ($1 \text{ cm} \Leftrightarrow ? \text{ V}$) et en abscisse ($1 \text{ cm} \Leftrightarrow ? \text{ mA}$).
4. **Calculez**, pour $i = 20 \text{ mA}$, la résistance apparente de ce dipôle.
5. **Linéarisez** la caractéristique pour les intensités de courant les plus élevées, et précisez le domaine de validité de cette linéarisation.
6. **Établissez** l'équation de la droite $u = E + R_D * i$ dans la partie linéarisée.