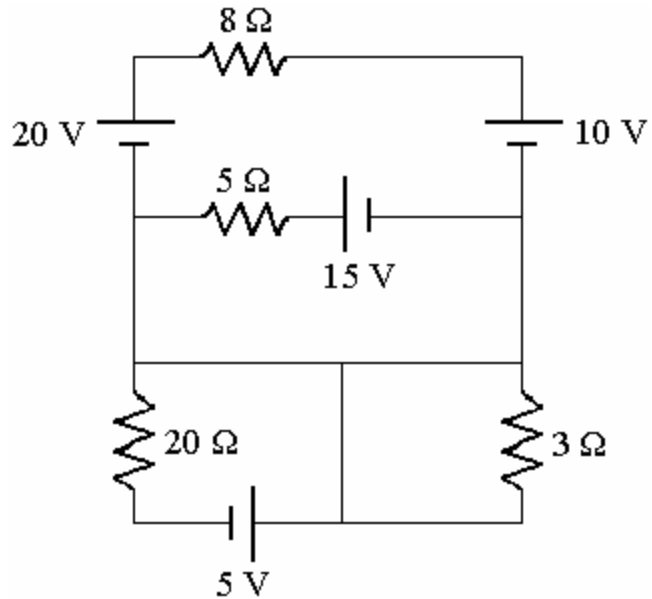


Problème de révision – Problèmes de circuits électriques

Exercice 1 :

Méthode du potentiel

Évaluez les courants qui circulent dans chacun des résisteurs du circuit suivant en précisant le sens.

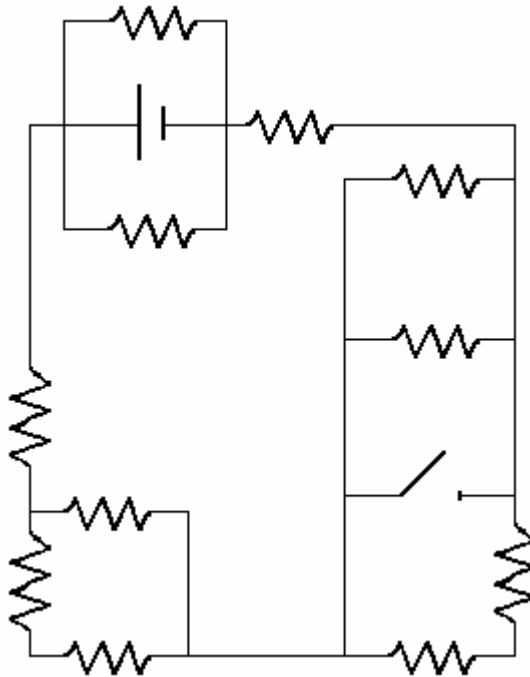


Exercice 2 :

La résistance équivalente

Le circuit ci-contre est composé d'une pile, d'un interrupteur et de plusieurs résisteurs identiques dont la résistance est égale à $5\ \Omega$.

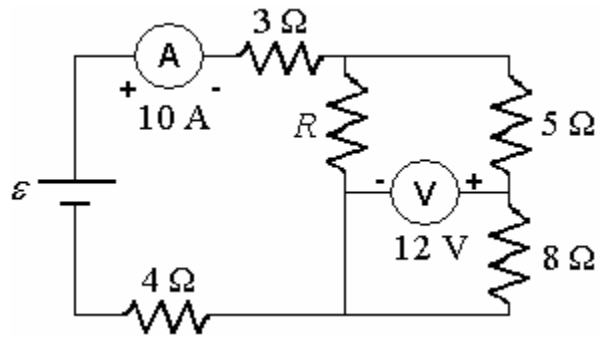
- Évaluez la résistance équivalente du circuit du point de vue de la pile lorsque l'interrupteur est ouvert.
- Évaluez la résistance équivalente du circuit du point de vue de la pile lorsque l'interrupteur est fermé.



Exercice 3 :

Circuit avec voltmètre et ampèremètre

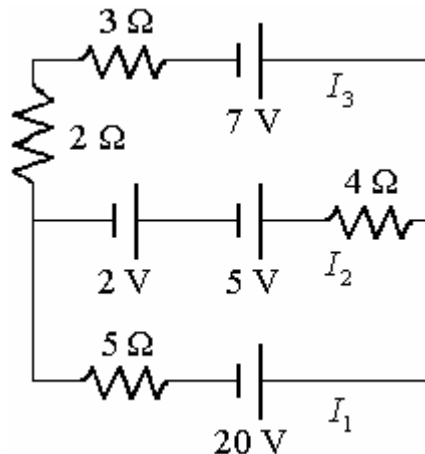
Évaluez l'électromotance ε de la pile et la résistance R du résistor.



Exercice 4 :

Méthode globale de Kirchhoff

Évaluez les courants I_1 , I_2 et I_3 qui circulent dans les trois branches du circuit suivant en précisant le sens.



Problème de révision – Bouilloire et condensateur

Une bouilloire expérimentale fournit une puissance moyenne de 2200 W lorsqu'elle est branchée à une source alternative sinusoïdale de 280 V et -280 V. On l'utilise pour chauffer 50 mL d'eau ($C_{eau} = 4186 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) initialement à une température de 20 °C. Au lieu d'utiliser une « source traditionnelle » pour chauffer l'eau, on utilise un condensateur de 20000 μF chargé à 100 V pour alimenter la bouilloire.

En supposant que l'élément chauffant de la bouilloire est ohmique et que le reste du circuit est de résistance nulle, évaluez l'augmentation de la température de l'eau après un déchargement du condensateur de 30%.

Rappel : La relation entre le volume de l'eau et sa masse est de 1 mL \leftrightarrow 1 g .