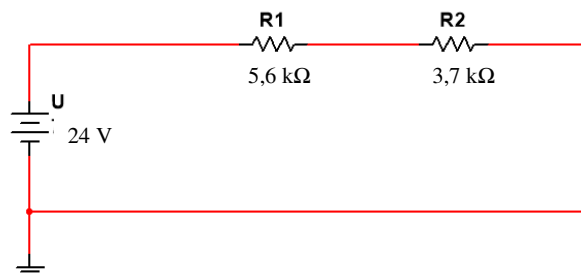


TD  
Électricité

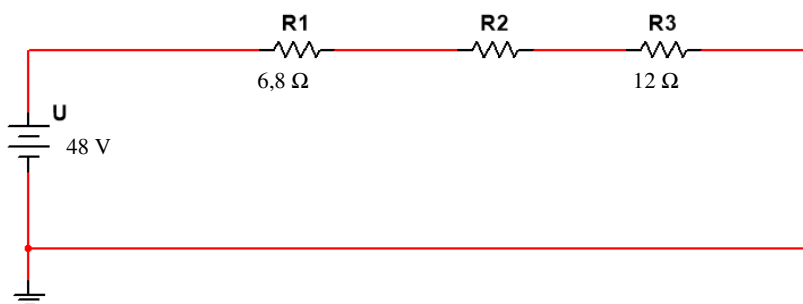
Exercice 1



- Calculer la résistance équivalente  $R_e$  de ce montage.
- Calculer le courant  $I$  délivré par le générateur.
- Calculer la tension  $U_1$  aux bornes de  $R_1$ .
- Calculer la tension  $U_2$  aux bornes de  $R_2$ .
- Calculer la puissance  $P_1$  dissipée par  $R_1$ .
- Calculer la puissance  $P_2$  dissipée par  $R_2$ .

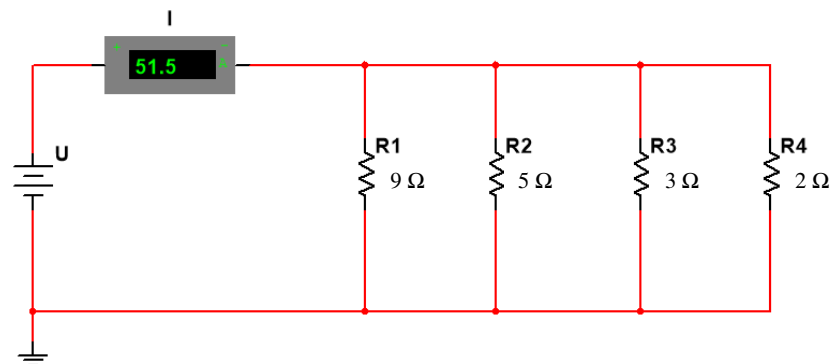
Exercice 2

Un générateur d'une tension  $U = 48\text{ V}$  alimente trois résistances montées en série,  $R_1 = 6,8\ \Omega$ ,  $R_2$  de valeur inconnue et  $R_3 = 12\ \Omega$ . L'intensité du courant délivré par le générateur est de  $2\text{ A}$ .



- Représenter le courant et les tensions.
- Exprimer la loi des mailles.
- En déduire la valeur de la résistance  $R_2$ .

Exercice 3

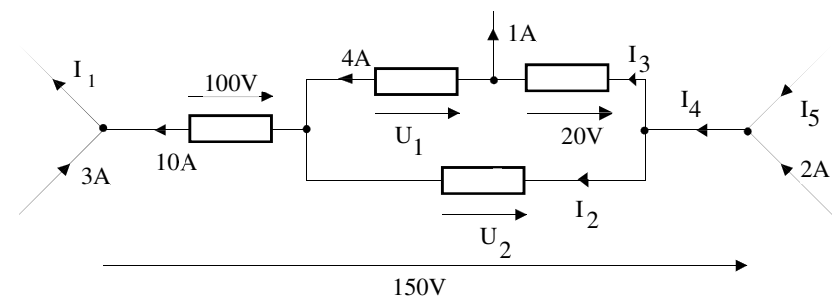


Un générateur de tension  $U$  alimente un circuit composé de 4 résistances en parallèle. Le courant délivré par ce générateur est de  $51,5\text{ A}$ .

- Calculer la valeur de la résistance équivalente  $R_e$  de ce montage (association de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$ ).
- En déduire la tension  $U$ .
- Calculer le courant  $I_1$  dans  $R_1$ .
- Calculer le courant  $I_2$  dans  $R_2$ .
- Calculer le courant  $I_3$  dans  $R_3$ .
- Calculer le courant  $I_4$  dans  $R_4$ .
- Vérifier la loi des nœuds.

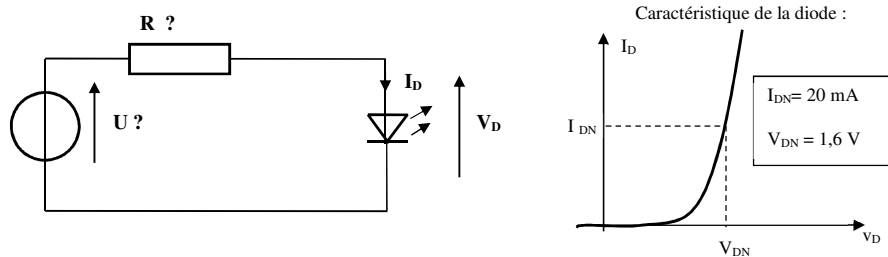
Exercice 4

Dans le montage suivant, calculer  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$ ,  $U_1$  et  $U_2$



### Exercice 5 Polarisation d'une Diode électroluminescente (DEL ou LED)

Vous souhaitez allumer une DEL sur le tableau de bord de votre voiture. Le montage sera le suivant :

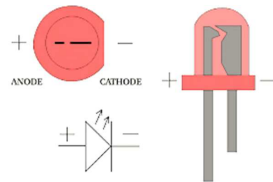


- a) Quelle est la valeur nominale de la source de tension  $U$  disponible dans une automobile ?  
b) On souhaite polariser la diode avec les grandeurs préconisées par le constructeur, soit un courant  $I_{DN}$  pour une tension  $V_{DN}$ . En déduire la valeur à donner à la résistance  $R$ .

Liste des valeurs normalisées pour les résistances

Série E12, soit 12 valeurs par décade (multiple de  $10^n$ ) :

1 - 1.2 - 1.5 - 1.8 - 2.2 - 2.7 - 3.3 - 3.9 - 4.7 - 5.6 - 6.8 - 8.2



### Exercice 6 Dans une habitation alimentée en 230 V on retrouve :

- 3 radiateurs électriques de 1000 W chacun ;
- 5 points lumineux de 40 W ;
- Un réfrigérateur de 200 W ;
- Un four de 2000 W ;
- Un téléviseur consommant 200 W.

- a) Faire le schéma de l'installation.  
b) Quelle est la puissance consommée lorsque l'ensemble des appareils est sous tension. En déduire l'intensité du courant circulant dans le câble d'alimentation.  
c) Quelle sera l'énergie consommée (en Wh) si on laisse allumer la télévision et les tous les points lumineux pendant une semaine (7 jours).

### Exercice 7 Production d'eau chaude

Un chauffe-eau est branché sur le secteur 230V et son élément chauffant est une résistance de  $26 \Omega$ .



- a) Quelle est la valeur de l'intensité du courant utilisée par cet appareil ?  
b) Calculer la puissance électrique reçue par le chauffe-eau.  
c) On suppose qu'il fonctionne 5 heures par jour, quel est le coût de la production d'eau chaude annuelle si le kWh est acheté 0,11 € à un fournisseur d'énergie.