

Exercices – Chapitre 3

Qu'est-ce qu'un circuit électrique ?

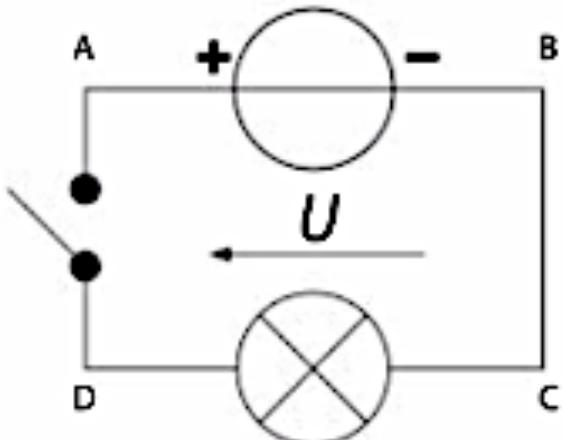
Exercice n°1 :

Indiquer si les affirmations sont fausses ou vraies pour le montage ci-contre.

1- Interrupteur ouvert :

- a. Un courant circule dans le circuit
- b. La tension aux bornes du générateur n'est pas nulle
- c. La tension aux bornes de l'interrupteur est nulle
- d. La tension aux bornes du fil BC est nulle

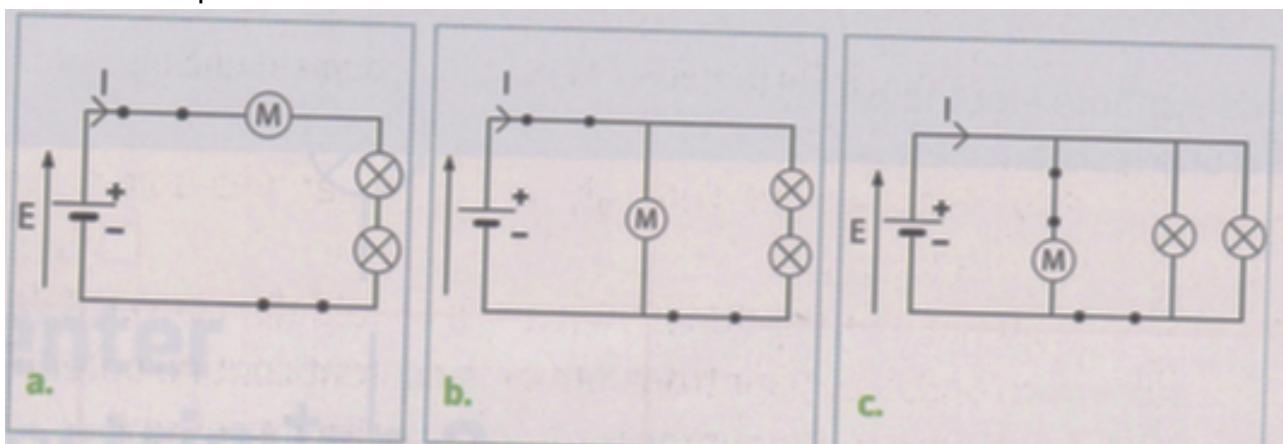
2- Mêmes questions avec l'interrupteur fermé.



Exercice n°2 :

Afin d'assurer une sécurité optimale à bord d'une voiture, les contraintes pour les feux d'allumage des feux de croisement et du moteur essuie-glace sont les suivantes :

- Les phares peuvent être allumés même si le moteur est éteint (et inversement)
- Si un phare ne fonctionne plus, l'autre doit encore être allumé.
- La commande de mise en route ou d'arrêt de moteur d'essuie-glace est indépendante de celles des phares.



- 1- Indiquer parmi les circuits proposés les schémas où les phares et le moteur d'essuie-glace sont branchés en parallèle.
- 2- Indiquer parmi les circuits proposés les schémas où les phares et le moteur sont branchés en série.
- 3- À votre avis, parmi les circuits proposés, quel est celui qui remplit les contraintes de sécurité ?

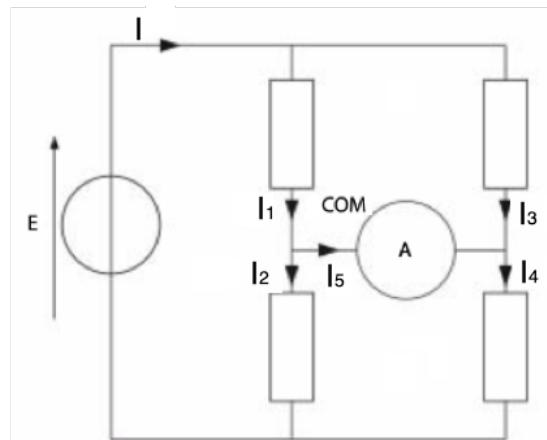
L'intensité électrique

Exercice n°3 :

La mesure des intensités des courants sur le montage ci-dessous a donné :

$$I = 50 \text{ mA}, I_1 = 30 \text{ mA}, I_2 = 40 \text{ mA}.$$

- 1- Calculer l'intensité du courant I_5
- 2- En déduire l'indication portée par l'ampèremètre.
- 3- Calculer les intensités de courant I_3 et I_4

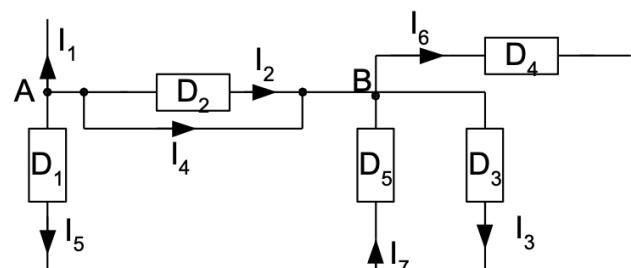


Exercice n°4 :

Dans la portion de circuit ci-contre, on donne :

$$I_4 = 7 \text{ A}, I_5 = 2 \text{ A}, I_6 = 3 \text{ A} \text{ et } I_7 = 5 \text{ A}.$$

Calculer les intensités I_1 , I_2 et I_3 .

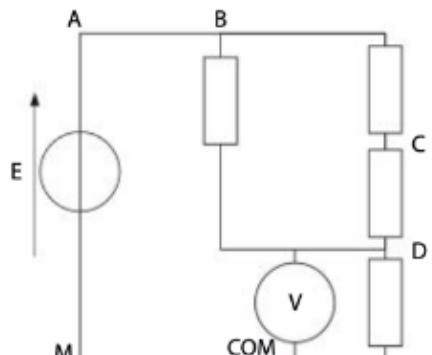


La tension électrique

Exercice n°5 :

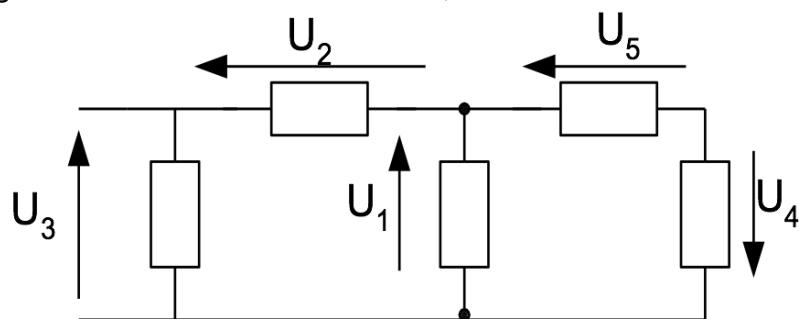
Données : $E = 100 \text{ V}$; $U_{BC} = 30 \text{ V}$; $U_{CD} = 20 \text{ V}$.

- 1- Compléter sur le schéma ci-contre en fléchiant les tensions U_{BC} , U_{CD} , U_{BD} et U_{DM}
- 2- Calculer les tensions U_{BD} et U_{DM} .
- 3- Indiquer la valeur affichée par le voltmètre.



Exercice n°6 :

Soit le circuit de la figure ci-dessous avec $U_1 = 20 \text{ V}$, $U_2 = 5 \text{ V}$ et $U_4 = -8 \text{ V}$. Calculer U_3 et U_5 .



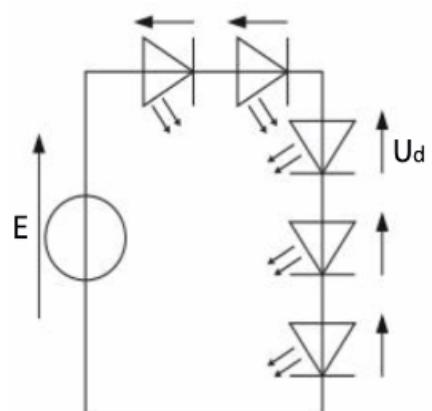
Loi des mailles et loi des noeuds

Exercice n°7 :

Une partie du schéma électrique d'une guirlande de Noël à DEL est représentée ci-contre.

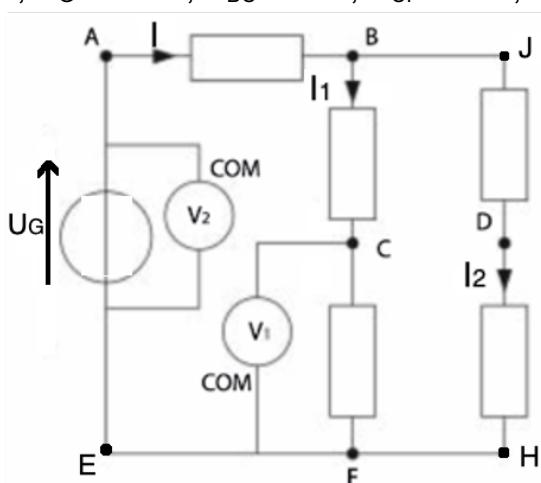
Les DEL sont toutes identiques et le circuit est alimenté par une tension E valant 8 V.

- 1- Calculer la tension aux bornes de chaque DEL.
- 2- En réalité, cette guirlande électrique est composée par la mise en parallèle de 6 fois 5 DEL en série. Représenter le schéma électrique de la guirlande.
- 3- Calculer l'intensité I_D traversant chaque DEL sachant que l'intensité du courant débité par le générateur vaut 150 mA.



Exercice n°8 :

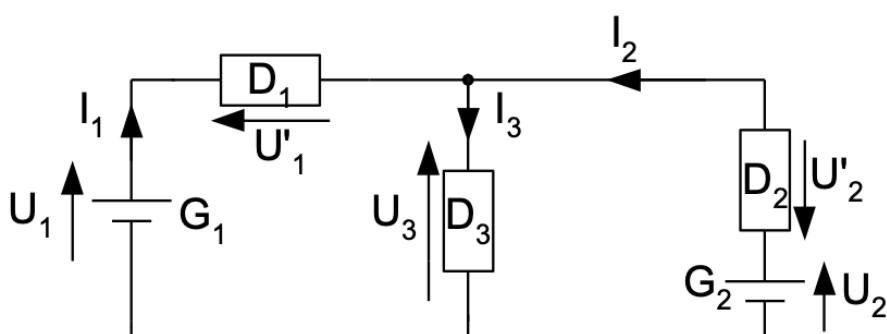
On donne $I = 0,9 \text{ A}$; $I_2 = 0,6 \text{ A}$; $U_G = 12 \text{ V}$; $U_{BC} = 5 \text{ V}$; $U_{CF} = 3 \text{ V}$; $U_{DH} = 1 \text{ V}$.



- 1- Calculer l'intensité du courant I_1 .
- 2- Flécher les tensions U_{AB} , U_{BC} , U_{CF} , U_{JD} et U_{DF-H} .
- 3- Calculer les tensions U_{AB} et U_{JD} .
- 4- Que vaut la tension U_{CB} ?
- 5- Quelles sont les valeurs affichées par les voltmètres V_1 et V_2 ?

Exercice n°9 :

On a mesuré avec des multimètres les tensions : $U_1 = 15 \text{ V}$; $U_2 = 5 \text{ V}$; $U_3 = 10 \text{ V}$ et les intensités : $I_1 = 3 \text{ A}$ et $I_3 = 2 \text{ A}$.



- 1- Calculer I_2 .
- 2- Calculer les tensions U'_1 et U'_2 .