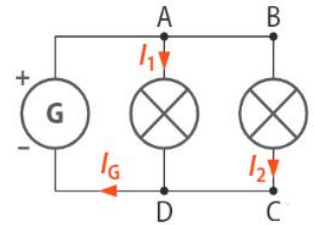


**Exercices : Loi des nœuds - loi des mailles.**

① On mesure les intensités  $I_1 = 10,0 \text{ mA}$  et  $I_2 = 2,0 \text{ mA}$  des courants dans les branches dérivées du circuit schématisé ci-contre.



a. Nommer le ou les nœuds du circuit

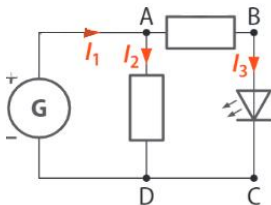
**Un nœud correspond à un point du circuit où se rejoignent au moins trois fils.**

**Soit les points A, B, C et D.**

b. Calculer l'intensité  $I_G$  du courant électrique dans la branche principale.

**Loi des nœuds : au nœud D :  $I_1$  et  $I_2$  arrive et  $I_G$  part :  $I_1 + I_2 = I_G$**

**Soit :  $I_G = 10 + 20 = 30 \text{ mA}$**



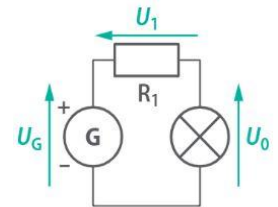
② On mesure les intensités  $I_1 = 25,0 \text{ mA}$  et  $I_3 = 10,0 \text{ mA}$  des courants dans les branches dérivées du circuit schématisé ci-contre.

Calculer l'intensité  $I_2$  du courant électrique.

**Loi des nœuds : au nœud A :  $I_1$  arrive et  $I_2$  et  $I_3$  partent.  $I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_2 = I_1 - I_3$ .**

**$I_2 = 25 - 10 = 15 \text{ mA}$**

③ On donne le circuit équivalent d'une lampe torche alimentée par une pile de tension  $U_G = 4,5 \text{ V}$ . La tension aux bornes de la résistance  $R_1$  est  $U_1 = 0,3 \text{ V}$ . Calculer la tension  $U_0$  aux bornes de la lampe.

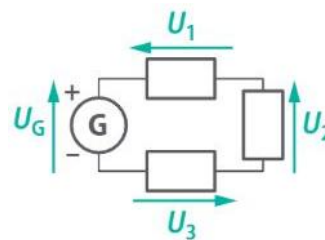


**Loi des mailles :  $U_0 + U_1 - U_G = 0$**

**$U_0 = -U_1 + U_G \Rightarrow U_0 = -0,3 + 4,5 = 4,2 \text{ V}$**

④ On considère le circuit ci-contre.

On donne :  $U_1 = 2,1 \text{ V}$ ,  $U_2 = 3,4 \text{ V}$  et  $U_3 = 5,5 \text{ V}$ . Calculer la tension  $U_G$  aux bornes du générateur.

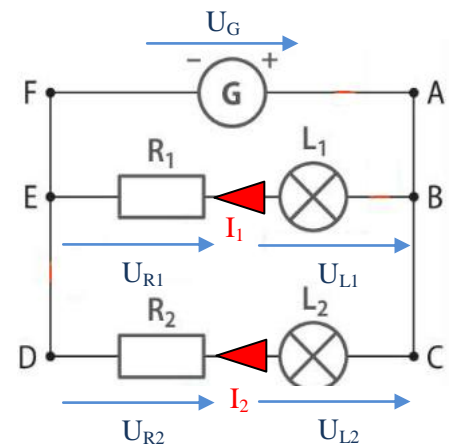


**Loi des mailles :  $U_3 + U_2 + U_1 - U_G = 0$**

**$U_G = U_3 + U_2 + U_1 \Rightarrow U_G = 2,1 + 3,4 + 5,5 = 11 \text{ V}$**

⑤ Un générateur de tension  $U_G = 12,0 \text{ V}$  alimente deux lampes  $L_1$  et  $L_2$  respectivement protégées par des résistances  $R_1$  et  $R_2$ . On mesure la tension  $U_{R2} = 8,5 \text{ V}$  aux bornes de la résistance  $R_2$ , l'intensité  $I_1 = 350 \text{ mA}$  dans la branche contenant la lampe  $L_1$  et l'intensité  $I_2 = 0,20 \text{ A}$  dans la branche contenant  $L_2$ .

- Compléter le schéma en indiquant le sens des courants  $I_1$  et  $I_2$  et en représentant les tensions aux bornes de chaque dipôle.
- Calculer l'intensité  $I_G$  du courant électrique délivré par le générateur
- Calculer la tension  $U_{L2}$  aux bornes de la lampe  $L_2$ .



**a. Le courant circule à l'extérieur du générateur du pôle + au pôle -.**

**Les flèches de tension sont dirigées dans le sens inverse du courant pour les récepteurs, dans le même sens pour le générateur.**

**b.  $I_1 = 350 \text{ mA}$  ;  $I_2 = 0,20 \text{ A} = 200 \text{ mA}$ .**

**Loi des nœuds : au nœud E :  $I_1$  et  $I_2$  arrivent et  $I_G$  part.  $I_1 + I_2 = I_G \Rightarrow I_G = 350 + 200 = 550 \text{ mA}$ .**

**c. Dans la maille : FDCA : Loi des mailles :  $U_{R2} + U_{L2} - U_G = 0$**

**$U_{L2} = U_G - U_{R2} \Rightarrow U_{L2} = 12 - 8,5 = 3,5 \text{ V}$**