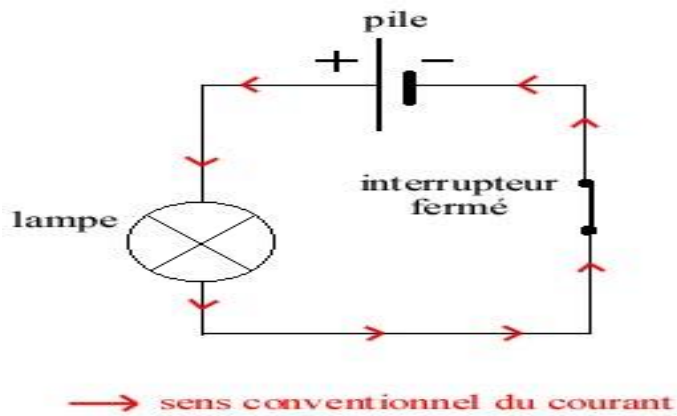


Corrigé

Rédaction du corrigé :

ex 1

1.



Circuit en série

2. N'importe où (tant qu'il est branché en série !), car c'est un circuit en série, donc, l'intensité du courant sera la même partout !

3. Le courant doit rentrer par la borne mA et ressortir par la borne COM.

4. On peut donc s'attendre à une intensité d'environ 250 mA ; les calibres 20 et 200 sont donc trop petits. Il faut prendre un calibre supérieur : 2000 mA.

5. L'intensité du courant est donc de 243 mA.

6. Si l'interrupteur est ouvert, il n'y a pas de courant qui circule. L'intensité mesurée est alors de 0.

Ex 2

1. On peut écrire, pour le premier nœud : $I_1 = I_2 + I_3$

On peut écrire pour le second : $I_3 = I_4 + I_5$.

2. Si l'interrupteur K1 est ouvert, il n'y a pas de courant dans tout le circuit ! Donc, $I_1 = 0$ et $I_4 = 0$.

3. Si l'interrupteur K2 est ouvert, alors $I_4 = 0$. Donc, $I_3 = I_5$.

4. Si les 2 lampes sont identiques, $I_2 = I_5 = I_3 = 98$ mA. Donc, l'intensité I_1 vaut 196 mA (2×98).

5. Si $I_4 = 52$ mA, $I_3 = I_4 + I_5 = 98 + 52 = 150$ mA.

Donc, $I_1 = I_2 + I_3 = 98 + 150 = 248$ mA.

Ex 3

1. Sur le schéma, la borne V sera reliée à gauche du moteur, côté + du générateur, alors que la borne COM sera reliée à droite du moteur, côté - du générateur.

2. Le générateur ayant une tension de 12V, aucune mesure ne dépassera cette valeur ... le calibre 20 V paraît donc très correct.

3. La tension aux bornes du moteur est donc de 4,4 V. La diode étant branchée en dérivation par rapport au moteur, elle aura la même tension à ses bornes, donc 4,4 V également !

4. Dans une partie de circuit en série, la tension du générateur se répartit aux bornes des autres dipôles. Les 2 lampes disposent donc d'une tension de 7,6 V ($12 - 4,4$). Les 2 lampes étant identiques, elles ont donc la même tension. Cette tension est de 3,8 V ($7,6 / 2$).

Ex 4

1. Si la pile est en "bon état", elle aura donc une tension proche de 9V. Il vaut donc mieux commencer par tester cette pile avec la lampe de 9V, pour ne pas risquer de griller les autres. Si elle ne brille pas ou peu, c'est que la tension est nettement inférieure à 9V. Il pourra alors tester celle de 6V. Si celle-ci ne brille pas non plus, il pourra alors passer sans risque à celle de 3V.

2. Si la lampe de 6V brille correctement, c'est que la tension de la pile est voisine de 6V. Avec la lampe de 3V, on obtiendrait un éclat trop fort et elle risquerait de griller assez vite. Avec celle de 9V, pas de risque, mais son éclat serait très faible !

3. S'il veut brancher plusieurs lampes simultanément, il a 2 solutions :

- brancher plusieurs lampes de 6V toutes en dérivation les unes par rapport aux autres.
- brancher 2 lampes de 3V en série avec la pile. Elles éclaireront aussi bien l'une que l'autre.

4.

- Le premier montage en dérivation a l'avantage de permettre le branchement de plus de 2 lampes et si l'une d'elles grille, cela n'empêche pas les autres de fonctionner. L'inconvénient est que la pile doit fournir plus de courant (les intensités s'additionnent) donc va s'user très vite !

- Le montage en série permet à la pile de ne pas trop dépenser d'énergie, mais on ne peut brancher que 2 lampes et si l'une d'elles grille, le circuit est ouvert !