

CORRECTION

DES

EXERCICES

Correction :

Tests 1, 2 et 3 p 98

1 – c – La tension aux bornes d'un dipôle s'exprime en volt.

2 – b – Pour mesurer une tension avec un multimètre, on utilise la borne V et la borne COM.

3 – b – Pour mesurer la tension aux bornes d'une lampe en fonctionnement, le voltmètre doit être branché en dérivation aux bornes de la lampe dans le circuit.

Exercice 1 p 98

L'analogie avec une station de ski peut être utilisée pour comprendre le fonctionnement d'un **circuit** électrique. L'intensité du courant électrique est une grandeur qui ressemble au **nombre** de skieurs qui passent en un point de la piste. La **tension** est une grandeur qui ressemble à une différence d'altitude.

Exercice 6 p 99

1 – Le multimètre photographié va mesurer la tension aux bornes du générateur. En effet, il est branché en dérivation aux bornes du générateur et les bornes du multimètre utilisées sont les bornes V et COM.

2 – Le signe de la valeur affichée sera positif puisque le branchement est correctement fait. La borne COM du multimètre est branchée sur la borne – du générateur et la borne V est reliée à la borne + du générateur.

Exercice 7 p 99

Déjà corrigé dans le manuel.

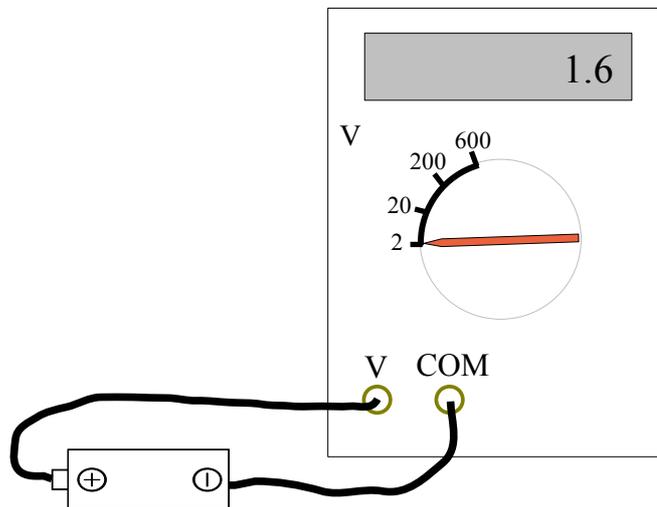
Exercice 8 p 100

1 – La pile LR14 de tension 4,5 V est souvent utilisée dans les lampes de poche rectangulaire ; la pile 6LR61 de tension 9 V alimente par exemple les multimètres, les moteurs de voiture téléguidée ; la pile LR03 de tension 1,5 V est rarement utilisée seule, deux ou trois sont souvent nécessaires pour alimenter les télécommandes tout comme avec les piles LR6. Pour finir, on utilise la pile Lithium de tension 3 V dans les appareils photographiques argentiques pour alimenter le flash.

2 – Pour les tensions de ces piles, voir la question 1.

3 – Pour vérifier que les piles ne sont pas déchargées, il suffit d'utiliser un multimètre en mode voltmètre. En branchant la borne V à la borne + de la pile et la borne COM à sa borne –, et en sélectionnant le calibre le plus adapté pour la mesure (calibre 2 V pour les piles LR03 et LR6, calibre 20 V pour les piles LR14, 6LR61 et la pile au lithium) on obtient une valeur positive de la tension encore disponible dans ces piles.

Exercice 9 p 100



Tests 4, 5 et 6 p 98

4 – a et c – L'intensité du courant électrique qui traverse un dipôle s'exprime en ampères ou en milliampères.

5 – a et b – Pour mesurer une intensité électrique avec un multimètre, on utilise la borne A et la borne COM ou la borne mA et la borne COM.

6 – a – Pour mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse une lampe en fonctionnement, l'ampèremètre doit être branché en série avec la lampe dans le circuit.

Exercice 4 p 98

a – Vrai. L'intensité du courant électrique se mesure en ampères.

b – Faux. L'intensité du courant est une valeur qui décrit un seul point du circuit. (ou La tension électrique est une grandeur qui décrit plusieurs points d'un circuit).

c - Faux. La valeur de la tension électrique peut être positive ou négative selon le branchement des fils de connexion. (La borne COM du multimètre devant être relié à la borne – du générateur.

Exercice 5 p 99

- 1 – L'indication 3,7 V correspond à la grandeur tension électrique.
- 2 – La phrase correcte est « La tension aux bornes de cette batterie est 3,7 V ».
- 3 – Lorsqu'il fonctionne, l'intensité du courant qui traverse le téléphone portable est de 350 mA.

Exercice 12 p 100

- 1 – Voir schéma ci-contre.
- 2 – Puisque le multimètre est branché en série avec le reste des dipôles de ce circuit, c'est qu'il est utilisé en mode ampèremètre et qu'il mesure donc la grandeur « intensité ». La valeur mesurée est de 469 mA puisque l'ampèremètre affiche 469 et que l'intensité maximale qu'il puisse mesurer est de 10 A.
- 3 – Si on inverse les bornes du multimètre, la borne COM de ce dernier est maintenant reliée avec la borne + du générateur et la valeur affichée sera négative.

Exercice 3 p 98

- 1 – Le multimètre représenté par cette figure mesure une tension (grandeur mesurée en volt). En effet, les calibres sont en volt et les bornes utilisées sont V et COM.
- 2 – Puisqu'il s'agit d'un voltmètre, il va falloir le brancher en dérivation aux bornes du dipôle dont on veut mesurer la tension.
- 3 – Quand le curseur est sur « 2 » (calibre 2 V), le multimètre ne peut pas mesurer de tension supérieure à 2V.

Exercice 10 p 100

- 1 – Dans le premier cas, l'intensité mesurée est de 0,3 A puisque le cadran affiche 0,3 et qu'étant sur le calibre 10 A, le résultat est donné en ampère.
Dans le deuxième cas, l'intensité mesurée est donc de 3 mA car le cadran affiche 3 et qu'étant sur le calibre 200 mA, le résultat est donné en milliampère.
Dans le troisième cas, l'intensité mesurée est donc de 18,5 mA car le cadran affiche 18,5 et qu'étant sur le calibre 20 mA (en effet, deux calibres sont possibles dans cette position du curseur et que c'est donc l'utilisation des bornes (ici COM et mA) qui nous permet de savoir lequel est utilisé), le résultat est donné en milliampère.
- 2 – Puisque $0,3 \text{ A} = 300 \text{ mA}$, il aurait été possible pour obtenir une valeur plus précise, d'utiliser le calibre 2000 mA.
Puisque $3 \text{ mA} < 20 \text{ mA}$, il aurait été possible pour obtenir une valeur plus précise, d'utiliser le calibre 20 mA.
Puisque le calibre 20 mA est le plus proche des calibres supérieurs à la valeur à mesurer (ici 18,5 mA), c'est donc lui le plus adapté.

Correction :

Tests 1, 2 et 3 p 98

1 – c – La tension aux bornes d'un dipôle s'exprime en volt.

2 – b – Pour mesurer une tension avec un multimètre, on utilise la borne V et la borne COM.

3 – b – Pour mesurer la tension aux bornes d'une lampe en fonctionnement, le voltmètre doit être branché en dérivation aux bornes de la lampe dans le circuit.

Exercice 1 p 98

L'analogie avec une station de ski peut être utilisée pour comprendre le fonctionnement d'un **circuit** électrique. L'intensité du courant électrique est une grandeur qui ressemble au **nombre** de skieurs qui passent en un point de la piste. La **tension** est une grandeur qui ressemble à une différence d'altitude.

Exercice 6 p 99

1 – Le multimètre photographié va mesurer la tension aux bornes du générateur. En effet, il est branché en dérivation aux bornes du générateur et les bornes du multimètre utilisées sont les bornes V et COM.

2 – Le signe de la valeur affichée sera positif puisque le branchement est correctement fait. La borne COM du multimètre est branchée sur la borne – du générateur et la borne V est reliée à la borne + du générateur.

Exercice 7 p 99

Déjà corrigé dans le manuel.

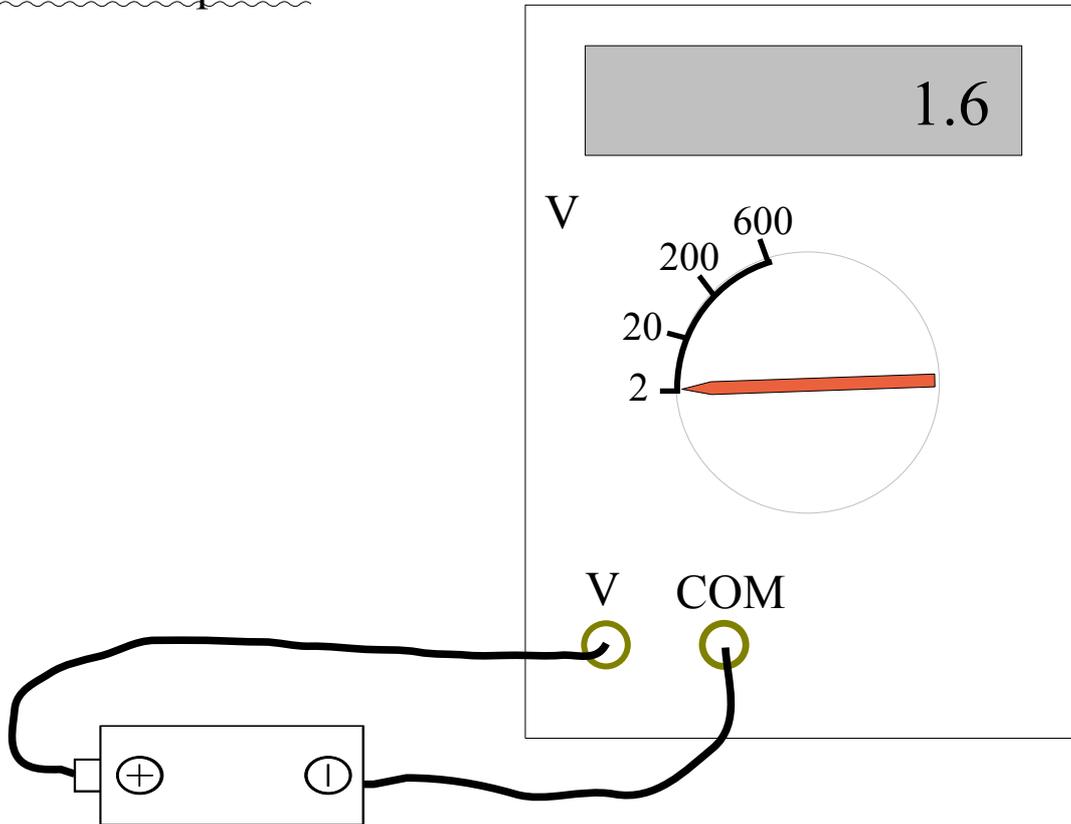
Exercice 8 p 100

1 – La pile LR14 de tension 4,5 V est souvent utilisée dans les lampes de poche rectangulaire ; la pile 6LR61 de tension 9 V alimente par exemple les multimètres, les moteurs de voiture téléguidée ; la pile LR03 de tension 1,5 V est rarement utilisée seule, deux ou trois sont souvent nécessaires pour alimenter les télécommandes tout comme avec les piles LR6. Pour finir, on utilise la pile Lithium de tension 3 V dans les appareils photographiques argentiques pour alimenter le flash.

2 – Pour les tensions de ces piles, voir la question 1.

3 – Pour vérifier que les piles ne sont pas déchargées, il suffit d'utiliser un multimètre en mode voltmètre. En branchant la borne V à la borne + de la pile et la borne COM à sa borne –, et en sélectionnant le calibre le plus adapté pour la mesure (calibre 2 V pour les piles LR03 et LR6, calibre 20 V pour les piles LR14, 6LR61 et la pile au lithium) on obtient une valeur positive de la tension encore disponible dans ces piles.

Exercice 9 p 100



Tests 4, 5 et 6 p 98

4 – a et c – L'intensité du courant électrique qui traverse un dipôle s'exprime en ampères ou en milliampères.

5 – a et b – Pour mesurer une intensité électrique avec un multimètre, on utilise la borne A et la borne COM ou la borne mA et la borne COM.

6 – a – Pour mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse une lampe en fonctionnement, l'ampèremètre doit être branché en série avec la lampe dans le circuit.

Exercice 4 p 98

a – Vrai. L'intensité du courant électrique se mesure en ampères.

b – Faux. L'intensité du courant est une valeur qui décrit un seul point du circuit. (ou La tension électrique est une grandeur qui décrit plusieurs points d'un circuit).

c - Faux. La valeur de la tension électrique peut être positive ou négative selon le branchement des fils de connexion. (La borne COM du multimètre devant être relié à la borne – du générateur.

Exercice 5 p 99

- 1 – L'indication 3,7 V correspond à la grandeur tension électrique.
- 2 – La phrase correcte est « La tension aux bornes de cette batterie est 3,7 V ».
- 3 – Lorsqu'il fonctionne, l'intensité du courant qui traverse le téléphone portable est de 350 mA.

Exercice 12 p 100

- 1 – Voir schéma ci-contre.
- 2 – Puisque le multimètre est branché en série avec le reste des dipôles de ce circuit, c'est qu'il est utilisé en mode ampèremètre et qu'il mesure donc la grandeur « intensité ». La valeur mesurée est de 469 mA puisque l'ampèremètre affiche 469 et que l'intensité maximale qu'il puisse mesurer est de 10 A.
- 3 – Si on inverse les bornes du multimètre, la borne COM de ce dernier est maintenant reliée avec la borne + du générateur et la valeur affichée sera négative.

Exercice 3 p 98

- 1 – Le multimètre représenté par cette figure mesure une tension (grandeur mesurée en volt). En effet, les calibres sont en volt et les bornes utilisées sont V et COM.
- 2 – Puisqu'il s'agit d'un voltmètre, il va falloir le brancher en dérivation aux bornes du dipôle dont on veut mesurer la tension.
- 3 – Quand le curseur est sur « 2 » (calibre 2 V), le multimètre ne peut pas mesurer de tension supérieure à 2V.

Exercice 10 p 100

- 1 – Dans le premier cas, l'intensité mesurée est de 0,3 A puisque le cadran affiche 0,3 et qu'étant sur le calibre 10 A, le résultat est donné en ampère. Dans le deuxième cas, l'intensité mesurée est donc de 3 mA car le cadran affiche 3 et qu'étant sur le calibre 200 mA, le résultat est donné en milliampère.

Dans le deuxième cas, l'intensité mesurée est donc de 18,5 mA car le cadran affiche 18,5 et qu'étant sur le calibre 20 mA (en effet, deux calibres sont possibles dans cette position du curseur et que c'est donc l'utilisation des bornes (ici COM et mA) qui nous permet de savoir lequel est utilisé), le résultat est donné en milliampère.

2 – Puisque $0,3 \text{ A} = 300 \text{ mA}$, il aurait été possible pour obtenir une valeur plus précise, d'utiliser le calibre 2000 mA.

Puisque $3 \text{ mA} < 20 \text{ mA}$, il aurait été possible pour obtenir une valeur plus précise, d'utiliser le calibre 20 mA.

Puisque le calibre 20 mA est le plus proche des calibres supérieurs à la valeur à mesurer (ici 18,5 mA), c'est donc lui le plus adapté.