

# Sommaire

- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Exercice 1</b> | Mesure de tension   |
| <b>Exercice 2</b> | Mesure de courant   |
| <b>Exercice 3</b> | Tensions et courants dans les circuits série et parallèle |
| <b>Exercice 4</b> | Puissance - Energie                                       |

## Exercice 1 (comporte 4 questions)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la proposition correcte.

- Question n°1

Pour mesurer la tension d'une pile, vous utilisez :

- obligatoirement un voltmètre à aiguille
- obligatoirement un voltmètre numérique
- indifféremment l'un ou l'autre

- Question n°2

Vous devez vérifier la tension de la prise de courant qui alimente votre réfrigérateur. Sur votre multimètre, vous choisissez la fonction :

- V~
- V=
- A~

## Exercice 1 (suite et fin)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la proposition correcte.

- Question n°3

La télécommande de votre téléviseur ne fonctionne plus. Vous voulez vérifier la tension de la pile 9V qui l'alimente. Sur votre multimètre, vous choisissez le calibre :

10 V~

3 V=

10 V=

300 V=

- Question n°4

Si on utilise un voltmètre à aiguille pour mesurer une tension continue, le sens de branchement des cordons :

a de l'importance

n'a pas d'importance

## Exercice 2 (comporte 4 questions)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la (ou les) proposition(s) correcte(s).

- Question n°1

Pour mesurer l'intensité d'un courant continu dans un circuit :

- on branche l'ampèremètre en série dans le circuit
- on branche l'ampèremètre en parallèle sur le circuit
- on utilise une pince ampèremétrique

- Question n°2

Pour mesurer l'intensité d'un courant alternatif dans un circuit :

- on branche un ampèremètre en parallèle
- on utilise une pince ampèremétrique
- on branche un ampèremètre en série

## Exercice 2 (suite et fin)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la proposition correcte.

- Question n°3

Quelle est la première chose à faire si on veut mesurer, avec un ampèremètre, l'intensité d'un courant qui circule dans un appareil ?

ouvrir l'interrupteur de commande de l'appareil avant d'insérer l'ampèremètre

ouvrir le disjoncteur qui alimente le circuit avant d'insérer l'ampèremètre

dévisser un fil d'alimentation

- Question n°4

Pour mesurer un courant alternatif avec une pince ampèremétrique, il faut :

mettre la pince autour du câble d'alimentation

mettre la pince autour d'un seul fil

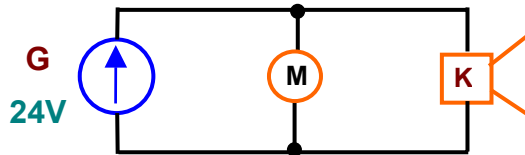
utiliser indifféremment l'une ou l'autre des deux méthodes

### Exercice 3 (comporte 3 questions)

Dans la question suivante, cochez la proposition correcte.

- Question n°1

Quelle est la tension aux bornes du klaxon K ?



12 V

24 V

12 A

## Exercice 3 (suite et fin)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la proposition correcte.

- Question n°2

Trois appareils sont branchés en parallèle. L'intensité dans le 1<sup>er</sup> est de 2 A, l'intensité dans le 2<sup>ème</sup> est de 3 A et celle dans le 3<sup>ème</sup> est de 1 A. Quelle est l'intensité totale dans le fil d'alimentation de ces 3 appareils ?

**2 A**

**3 A**

**1 A**

**6 A**

- Question n°3

Trois appareils sont branchés en série. La tension aux bornes du 1<sup>er</sup> est de 20 V, elle est de 30 V aux bornes du 2<sup>ème</sup> et de 60 V aux bornes du 3<sup>ème</sup>. Quelle est la tension totale aux bornes du circuit ?

**110 A**

**10 V**

**110 V**

## Exercice 4 (comporte 3 questions)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la proposition correcte.

- Question n°1

Un moteur électrique entraîne un monte-charge. Dans un 1<sup>er</sup> cas il monte une charge de 1 tonne, dans un 2<sup>ème</sup> cas il monte une charge de 3 tonnes.

L'intensité qui le traverse est :

plus grande dans le 2<sup>ème</sup> cas que dans le 1<sup>er</sup>

plus grande dans le 1<sup>er</sup> cas que dans le 2<sup>ème</sup>

la même dans les 2 cas

- Question n°2

Une pompe A remplit un réservoir en 1 heure, une pompe B remplit ce même réservoir en 3 heures.

la pompe B est plus puissante que la pompe A

la pompe A et la pompe B ont la même puissance

la pompe A est plus puissante que la pompe B

## Exercice 4 (suite et fin)

Dans la question suivante, cochez la proposition correcte.

- Question n°3

Une pompe A remplit un réservoir en 1 heure, une pompe B remplit ce même réservoir en 3 heures.

- la pompe B consomme plus d'énergie que la pompe A
- la pompe A et la pompe B consomment la même énergie
- la pompe A consomme plus d'énergie que la pompe B

# Corrigés des exercices

## Corrigé Exercice 1

- Question n°1

Pour mesurer la tension d'une pile, on peut utiliser indifféremment **un voltmètre à aiguille ou un voltmètre numérique**. Dans tous les cas, il suffit de choisir la bonne fonction, le bon calibre et éventuellement le bon sens de branchement.

- Question n°2

Une prise de courant domestique délivre une *tension alternative* ; il faut donc sélectionner la fonction **V~** pour la vérifier.

- Question n°3

Une pile délivre une tension continue ; on choisira donc la fonction **V=** , avec le calibre immédiatement supérieur à la tension supposée de la pile, soit le choix : **10V=**

- Question n°4

Pour mesurer une tension continue avec un voltmètre à aiguille, **le sens de branchement est important** : si on branche les cordons de mesure dans le mauvais sens, l'aiguille dévie dans le mauvais sens, et la lecture est impossible.

## Corrigé Exercice 2

- Question n°1

On mesure l'intensité d'un courant continu dans un circuit électrique :

- en branchant un ampèremètre **en série** dans le circuit (on ne branche jamais un ampèremètre en parallèle dans un circuit)
- en utilisant une **pince ampèremétrique** (**ATTENTION** : certaines pinces ampèremétriques ne mesurent que des courants alternatifs !)

- Question n°2

Que l'on mesure un courant continu ou alternatif, les bonnes réponses sont identiques à celles de la question n°1.

## Corrigé Exercice 2 (suite)

- Question n°3

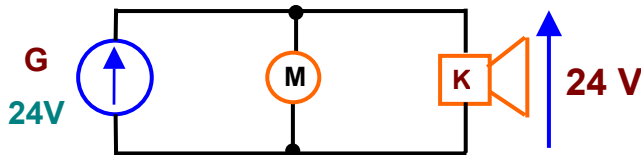
Pour mesurer, avec un ampèremètre, l'intensité d'un courant circulant dans un appareil, il faut insérer cet ampèremètre en série dans le circuit d'alimentation de l'appareil. Pour des questions de sécurité aussi bien humaines que matérielles, cette insertion doit se faire avec l'appareil hors-tension : il faut donc **ouvrir le disjoncteur** qui alimente le circuit avant d'insérer l'ampèremètre (ou débrancher la prise d'alimentation). Ouvrir l'interrupteur de commande de l'appareil est insuffisant car le système n'est pas totalement hors-tension. Dévisser simplement un fil d'alimentation relève de l'inconscience !

- Question n°4

La pince ampèremétrique, utilisée pour mesurer un courant (alternatif ou continu), doit se placer **autour d'un seul fil** (le fil dans lequel on veut mesurer l'intensité). Si on place la pince autour du câble d'alimentation d'un appareil électrique, elle indiquera la valeur "0".

## Corrigé Exercice 3

- Question n°1



Le klaxon K et le moteur M sont branchés en parallèle sur le générateur G (ces 3 éléments ont leurs bornes communes). Le générateur fournissant une tension de 24 V, le klaxon, comme le moteur, est soumis à cette même **tension de 24 V**.

- Question n°2

Les 3 appareils étant branchés en *parallèle*, l'intensité totale dans le fil d'alimentation de ces 3 appareils est la **somme des intensités** dans chaque branche, soit  $2+3+1 = 6A$ .

- Question n°3

Les 3 appareils étant branchés en *série*, la tension totale aux bornes du circuit est égale à la **somme des tensions** aux bornes de chaque appareil, soit  $20+30+60 = 110V$ .

## Corrigé Exercice 4

- Question n°1

Le même moteur met en jeu une *puissance électrique* plus importante pour entraîner une charge plus importante. Il consommera donc un **courant plus important** pour monter une charge de 3 tonnes que pour monter une charge de 1 tonne.

- Question n°2

Les 2 pompes effectuent le même travail, mais dans des temps différents.

**La pompe A est plus puissante que la pompe B** car elle effectue ce même travail dans un temps plus court.

- Question n°3

Les 2 pompes effectuent le même travail, mais dans des temps différents.

**Elles consomment donc la même énergie**, tout en mettant en jeu des puissances différentes pendant des temps différents.