

**THEME 1 :**

**ELECTRICITE**

# LEÇON 1 : ADAPTATION D'UN GÉNÉRATEUR À UN RÉCEPTEUR

## NOTIONS ESSENTIELLES

- ✓ Tension nominale ou d'usage.
- ✓ Adaptation de générateur et récepteur.
- ✓ Sous tension et surtension.

## ACTIVITES

### Activité 1- Citer des exemples de générateurs et de récepteurs

#### J'évalue mes acquis

- 1/ Cites deux générateurs électrique autres que ceux présentés dans la leçon.
- 2/ Cites deux récepteurs électriques autres que ceux présentés dans la leçon.

#### Corrigé

- 1/ La batterie de voiture – la pile bouton- la dynamo- les photopiles ou panneaux solaires- ....
- 2/ Le poste transistor-le téléviseur-le réfrigérateur-le ventilateur-le fer à repasser-....

### Activité 2- Découvrir les tensions nominales des appareils électriques

#### J'évalue mes acquis

- 1/ Donne la signification de la valeur 12 V lue sur une batterie de voiture.
- 2/ Nomme de trois façons différentes la valeur 6 V lue sur une ampoule électrique.

#### Corrigé

- 1/ La valeur 12 V lue sur la batterie de est la tension nominale.
- 2/ la valeur 6 V lue sur une ampoule électrique se nomme :
  - a. La tension d'usage ;
  - b. La tension d'utilisation ;
  - c. La tension nominale.

### Activité 3 : Expliquer les notions de sous tension, surtension et adaptation d'un générateur à un récepteur et vice versa

#### J'évalue mes acquis

1- Tu disposes d'un petit jouet électrique de tension d'usage 3,8 V et les trois piles suivantes. On veut que le jouet fonctionne normalement. Indique la pile qu'il faut et justifie ta réponse.



2- Explique pourquoi les fabricants inscrivent la tension

### Corrigé

1/ La pile qu'il faut utiliser pour alimenter le jouet est la pile plate. Sa tension nominale (4,5 V) est voisine de celle du jouet (3,8 V)

2/ Les fabricants inscrivent la tension la tension nominale sur les appareils afin de permettre aux utilisateurs de les utiliser dans les conditions normales de fonctionnement.

Activité 4 – Découvrir la valeur de la tension du courant du secteur et les dangers dus à la surtension et aux variations de la tension du courant du secteur

### J'évalue mes acquis

Les compagnies de distribution d'électricité conseillent que dès qu'il y a coupure de courant chez vous, il faut débrancher immédiatement les appareils électriques.

Explique pourquoi.

## JE M'EXERCE

### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

Corrigé

Au rétablissement du courant électrique, la tension qui arrive dans le secteur est très élevée avant de se stabiliser. Les appareils branchés en ce moment sont alimentés en surtension ; donc un risque de

## V- JE M'EXERCE

### *Exercice de fixation/Application*

#### EXERCICE 1

1- Donne l'unité légale de la tension électrique.

2- Convertis les tensions suivantes : 9 kV en V ; 1,5 V en mV ; 12 V en kV.

Corrigé

1- L'unité légale de la tension électrique est le volt de symbole V.

2- Conversions :

9 kV = 9000 V ; 1,5 V = 1500 mV ; 12 V = 0,012 kV.

## EXERCICE 2

Complète le texte par le groupe de mot qui convient.

Un groupe électrogène porte une inscription numérique suivie de la lettre V. cette inscription est.....  
du générateur. L'unité de cette grandeur est .....

La valeur de la tension d'usage des appareils domestiques est .....

### Corrigé

Un groupe électrogène porte une inscription numérique suivie de la lettre V. cette inscription est **la tension nominale** du générateur. L'unité de cette grandeur est **le volt**.

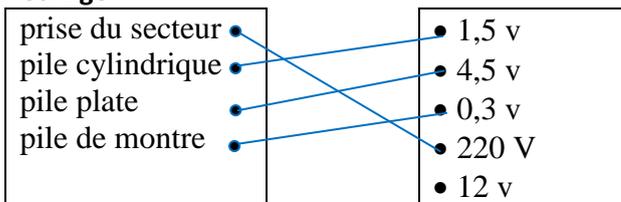
La valeur de la tension d'usage des appareils domestiques est **220 V**.

## EXERCICE 3

Relie chaque générateur à sa tension nominale.

prise du secteur	1,5 v
pile cylindrique	4,5 v
pile plate	0,3 v
pile de montre	220 V
	12 v

### Corrigé



## EXERCICE 4

### Corrigé

La tension nominale sur l'ampoule est 12 V

## EXERCICE 5

### Corrigé

- Le générateur est une pile bouton (de montre).
- Sa tension nominale est 3 V.

## Exercice de renforcement / approfondissement

## EXERCICE 6

### Corrigé

piles	pile de 1,5 V	pile 4,5 V
ampoules		
lampe de 1,2 V	<b>X</b>	
lampe de 3,8 V		<b>X</b>

## EXERCICE 7

Un fer porte sur sa plaque signalétique les inscriptions suivantes : 110 V – 1200 W et 50-60 Hz.

Un blanchisseur branche sur une prise du secteur ce fer à repasser mais celui-ci ne fonctionne pas alors qu'il est à en bon état. Explique la raison.

### Corrigé

Le fer ne fonctionne pas parce qu'il est alimenté en sous-tension ( $110\text{ V} \ll 220\text{ V}$ ).

## Situations d'évaluation

### EXERCICE 8

Au cours d'une leçon en électricité, un professeur de physique-chimie demande à ses élèves de 5<sup>ème</sup> de réaliser en travaux pratiques un circuit simple allumage, le schématiser et donner l'éclat de la lampe.

Les élèves font un montage correct mais ils sont surpris de constater que la lampe brille puis s'éteint. Aide-les à comprendre ce qui est arrivé.

Données : pile plate de 4,5 V

Plusieurs ampoules (1,2 V ; 2,5 V ; 3,8 V ; 6 V).

1- Donne le nom des inscriptions suivies de la lettre V les ampoules.

2- Donne la signification de cette inscription.

3- fais le schéma du montage.

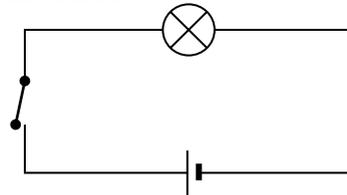
4- Prose une explication du comportement de la lampe.

### Corrigé

1- Les inscriptions en V sont les tensions d'usage ou d'utilisation des ampoules.

2- C'est la tension sous laquelle l'ampoule fonctionne normalement.

3- Schéma du montage



4- Les élèves ont utilisé une ampoule de 1,2 V ou 2,5 V dans le montage. L'ampoule étant alimentée en surtension, elle a brillé puis grillé.

### EXERCICE 9

Le père de Koffi, un élève de 5<sup>ème</sup>, vient d'acheter un poste radio. Cet appareil est capable de fonctionner normalement avec 3 piles cylindriques et le courant du secteur à l'aide d'un adaptateur. Sur la plaque signalétique du poste radio, il est écrit 4,5 V. Koffi te sollicite pour mieux comprendre pourquoi le poste ne se détruit pas sur le secteur. On donne : tension du secteur 220 V.

1- Donne la signification de 4,5 V.

3- Donne le rôle de l'adaptateur.

3- Donne la tension d'alimentation que l'adaptateur fournit au poste radio.

4- explique le bon fonctionnement du poste radio.

### Corrigé

1- 4,5 V, est la tension d'usage du poste radio ; tension sous laquelle le poste fonctionne normalement.

2- L'adaptateur permet de transformer la tension électrique.

3- La tension d'alimentation fournit au poste radio est 4,5 V.

4- La tension d'usage du poste radio est adaptée à la tension nominale fournie par le secteur à travers l'adaptateur.

## LEÇON 2 : ASSOCIATION DE LAMPES ÉLECTRIQUES

### NOTIONS ESSENTIELLES

- ✓ Circuit de lampes en série.
- ✓ Circuit de lampes en dérivation.
- ✓ Effet d'une lampe défectueuse dans un circuit série et dans un circuit avec dérivation.
- ✓ Effet d'un court-circuit dans un circuit série et dans un circuit avec dérivation
- ✓ Intérêt des associations de lampes en série.
- ✓ Intérêt des associations de lampes en dérivation.

### ACTIVITES

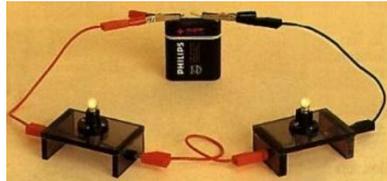
#### Activité 1 : Réaliser un circuit en série de deux lampes en série

#### J'évalue mes acquis

##### EXERCICE 1

Tu réalises le montage ci-contre.

- Nomme-le.
- Fais le schéma du montage.



##### EXERCICE 2

on ajoute une deuxième lampe dans un circuit en série qui comporte déjà une.

- Les deux lampes brillent normalement.
- Les deux lampes "grillent".
- Les deux lampes brillent faiblement.
- Les deux lampes cessent de fonctionner.

*Choisis la bonne réponse*

#### Corrigé

##### EXERCICE 1

- Montage électrique de deux lampes en série
- Schéma du montage

##### EXERCICE 2

La bonne réponse est :

- les deux lampes brillent faiblement.

#### Activité 2 : Découvrir l'effet d'une lampe défectueuse ou en court-circuit dans un circuit en série

#### J'évalue mes acquis

## EXERCICE

On réalise le montage ci-contre.

a- Nomme-le.

b- Fais le schéma du montage.

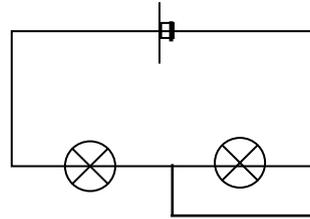
c- Donne l'observation faite avant de placer le fil rouge et après l'avoir placé.



### Corrigé

a) Montage électrique de deux lampes en série

b) Schéma du montage



c) Avant, les deux ampoules s'allument (ou brillent).

Après, l'ampoule aux bornes de laquelle le fil est placé s'éteint tandis que l'autre brille fortement.

## Activité 3 : Dégager les conséquences de l'association de récepteurs en série

### J'évalue mes acquis

a) Cite un avantage de l'association de deux lampes en série

b) cite un inconvénient de deux lampes en série

### Corrigé

a) Avantage : lorsqu'une ampoule est court-circuitée, l'autre continue de briller

b) Inconvénient : lorsqu'une ampoule est défectueuse, l'autre ne brille plus.

## Activité 4 : Réaliser un circuit de deux lampes en dérivation

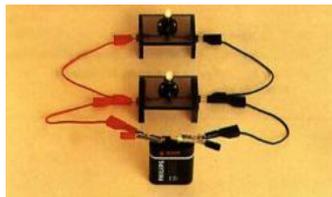
J'évalue mes acquis

### EXERCICE 1

On réalise le montage ci-contre.

a- Nomme-le.

b- Fais le schéma du montage.



### EXERCICE 2

on ajoute une deuxième lampe dans un circuit en dérivation qui comporte déjà une.

a) Les lampes brillent normalement.

b) Les lampes grillent.

c) Les lampes brillent faiblement.

d) Les lampes cessent de fonctionner.

Choisis la bonne réponse ci-dessus en la recopiant.

### Corrigé

#### EXERCICE 1

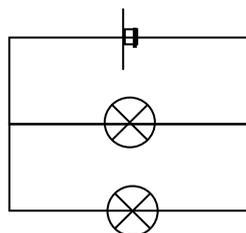
a- C'est un montage de deux lampes en dérivation.

b- Schéma du montage

#### EXERCICE 2

La bonne réponse est :

a) les ampoules brillent normalement



## Activité 5 : Découvrir l'effet d'une lampe défectueuse ou d'un court-circuit dans un circuit avec dérivation

J'évalue mes acquis

### EXERCICE

On réalise le montage ci-contre.



- Nomme-le.
- Fais le schéma du montage.
- Donne l'observation faite avant de dévisser l'ampoule et après.

**Corrigé**

### EXERCICE 1

- C'est un montage de deux lampes en dérivation.
- Schéma du montage
- Dévisser une ampoule :
  - avant, les deux ampoules brillent normalement
  - après, l'autre ampoule continue de briller normalement.

## Activité 6 : Dégager les conséquences de l'association de récepteurs en dérivation

J'évalue mes acquis

### EXERCICE

- Cite deux avantages de l'association de deux lampes en dérivation
- Cite un inconvénient de l'association de deux lampes en dérivation

**Corrigé**

- Avantage 1 : lorsqu'une ampoule est défectueuse, l'autre continue de briller normalement.  
Avantage 2 : Dans un circuit en dérivation, toutes les ampoules fonctionnent sous la même tension ; donc elles brillent normalement.
- Inconvénient : lorsqu'une ampoule est court-circuitée, l'autre ne brille plus.

## JE M'EXERCE

### Exercices de fixation /Application

#### EXERCICE 1

- Définis un circuit en série.
- Définis un circuit en dérivation.

**Corrigé**

- C'est un circuit dans lequel toutes les ampoules sont dans la même branche ou boucle.
- C'est un circuit dans lequel chaque ampoule est branchée aux bornes du générateur.

#### EXERCICE 2

Tu réalises le montage en série de plusieurs lampes. Dans ce montage :

- toutes les lampes doivent être identiques.
- toutes les lampes sont dans la même boucle.

- c- lorsqu'une lampe est défectueuse, les autres s'éteignent.
- d- toutes les lampes sont traversées par le même courant électrique.

Réponds par **vrai** ou **faux** aux affirmations ci-dessus.

### Corrigé

- a) Faux
- b) Vrai
- c) Vrai
- d) Vrai

### EXERCICE 3

Complète les phrases suivantes avec le mot qui convient.

- a- Dans un circuit, une ampoule vient de griller mais les autres continuent de briller. Le montage est en .....
- b- Lorsqu'une lampe est en panne dans un montage en ....., les autres s'éteignent.
- c- Lorsque j'ajoute une nouvelle lampe dans un montage en dérivation, la première brille .....
- d- Lorsque j'ajoute une deuxième lampe dans un montage en série, la deuxième brille .....

### Corrigé

- a- Dans un circuit, une ampoule vient de griller mais les autres continuent de briller. Le montage est en **dérivation**
- b- Lorsqu'une lampe est en panne dans un montage en **série**, les autres s'éteignent.
- c- Lorsque j'ajoute une nouvelle lampe dans un montage en dérivation, la première brille **normalement**.
- d- Lorsque j'ajoute une deuxième lampe dans un montage en série, la deuxième brille **faiblement**.

## Exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 4

Tu réalises un circuit en série de 2 lampes. Une des lampes ne brille pas :

- a- cette lampe n'est pas grillée.
- b- cette lampe est grillée.
- c- le circuit est ouvert.

Choisis la bonne réponse

### Corrigé

La bonne réponse est :

- a) cette lampe n'est pas grillée

## Situations d'évaluation

### EXERCICE 5

Le club scientifique du lycée moderne BAD Yamoussoukro décide de fabriquer une maquette de l'établissement avec éclairage qui permet de repérer chaque bâtiment. Il dispose d'une pile de 4,5 V, de plusieurs lampes de 3,8 V, de fils de connexion, des interrupteurs et du bois assemblé à la forme des bâtiments. Tu es membre de ce club et tu apportes ton aide.

- 1- Nomme les deux montages que tu connais.
- 2- Indique le montage avantageux pour la maquette.

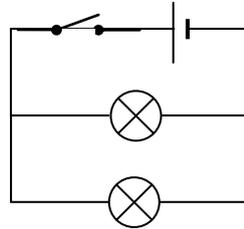
- 3- Explique ton choix.
- 4- Fais le schéma du montage avec deux lampes.

On donne : symbole de l'interrupteur



### Corrigé

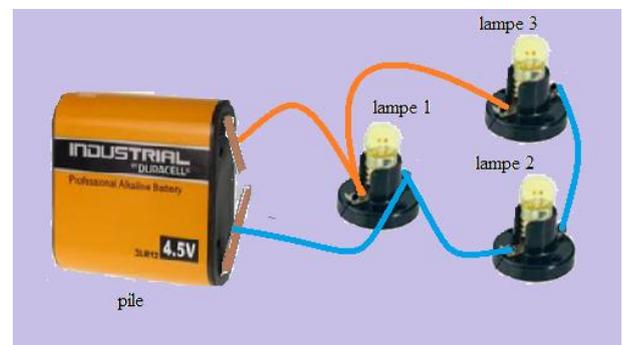
- 1- Le montage en série et le montage en dérivation.
- 2- Le montage avantageux pour la maquette est le montage en dérivation.
- 3- Dans ce montage, lorsqu'une ampoule sera défectueuse, les autres continueront de briller.
- 4- Schéma du montage avec deux ampoules :



### EXERCICE 7

Tu viens de découvrir le montage ci-contre dans un manuel d'électricité. Tu décides de comprendre son fonctionnement afin de l'expliquer à tes camarades de classe de 5<sup>ème</sup>.

- 1- Donne le nom du montage.
- 2- Indique comment sont montées les lampes 2 et 3.
- 3- Indique les observations faites si :
  - on dévisse la lampe 1 ;
  - on dévisse la lampe 2.
- 4- Fais le schéma du montage.



### Corrigé

- 1- C'est un montage en dérivation.
- 2- Les ampoules 2 et 3 sont montées en série.
- 3- Observations
  - on dévisse la lampe 1, elle s'éteint et les lampes 2 et 3 continuent de briller ;
  - on dévisse la lampe 2, la lampe 1 brille alors que les lampes 2 et 3 s'éteignent.

## LEÇON 3 : ASSOCIATION DE PILE EN SÉRIE

### NOTIONS ESSENTIELLES

- ✓ Association en série concordance.
- ✓ Association en série opposition.
- ✓ Tension d'une association de piles.

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Réaliser d'une association de piles en série concordance

##### EXERCICE 1

Tu disposes d'une lampe électrique de 3,5 V, de deux piles cylindriques de 1,5 V et de fils de connexion.

- Indique comment tu dois monter les piles pour que la lampe brille normalement.
- Donne la tension du montage des piles.

##### EXERCICE 2

Complète les phrases suivantes.

- Dans un montage de piles en série concordance, la borne ..... est reliée à la borne ..... de la suivante.
- Dans le montage d'une pile de 1,5 V et d'une pile de 3 V en série concordance, la tension de l'ensemble est égales à .....

#### Corrigé

##### EXERCICE 1

- Pour que l'ampoule brille normalement, il faut monter les deux piles en série concordance..
- La tension de l'association des piles est  $1,5\text{ V} + 1,5\text{ V} = 3\text{ V}$

##### EXERCICE 2

Complète les phrases suivantes avec les mots et valeurs qui conviennent.

- Dans un montage de piles en série concordance, **la borne positive (+)** est reliée à la borne **négative (-)** de la suivante.
- Dans le montage d'une pile de 1,5 V et d'une pile de 3 V en série concordance, la tension de l'ensemble est égales à **4,5 V**.

#### Activité 2 : Réaliser une association de piles en série opposition

J'évalue mes acquis

##### EXERCICE

- Donne la tension de l'association des piles représentée ci-dessous.

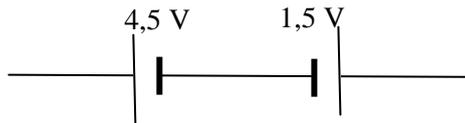


b- Schématise cette association.

### Corrigé

1- La tension équivalente de l'association est  $4,5 \text{ V} - 1,5 \text{ V} = 3 \text{ V}$

2- Schéma du montage



### Activité 3 : Découvrir deux applications de l'association des piles

#### J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

Réponds par **vrai** ou **faux** aux affirmations suivantes.

- a- Une pile plate est une association de piles montées en série concordance.
- b- Une pile plate est une association de piles montées les unes à la suite des autres.
- c- Dans une pile plate, la borne plus d'une pile est reliée à la borne plus de la suivante.

#### EXERCICE 2

On dispose du lot de piles cylindriques suivantes.

- a- Donne la tension de chaque pile.
- b- Propose le nombre de piles plates de trois que l'on peut constituer.



### Corrigé

#### EXERCICE 1 :

a- Vrai ; b- Faux ; c- Faux

#### EXERCICE 2 :

1- La tension de chaque pile est 1,5 V

2- On peut constituer 3 piles plates (en raisons 3 piles cylindriques par pile plate, soit 9 piles cylindriques)

# JE M'EXERCE

## Exercices de Fixation / Application

### EXERCICE 1

- Définis une association des piles en série concordance
- Définis une association en série avec une pile en opposition.

### Corrigé

- Une association de piles en concordance est une association dans laquelle la borne plus d'une pile est reliée à la borne moins de la suivante.
- Une association de piles en série avec une opposition est une association dans laquelle la borne plus d'une pile est reliée à la borne plus de la suivante ou vice versa.

### EXERCICE 2

Complète le texte ci-dessous avec les groupes de mots suivant : **s'ajoutent** - **se retranche** - **série concordance** - **série opposition** ;

Un élève, charge son jouet avec 4 piles cylindriques de 1,5 V chacune. Le jouet fonctionne faiblement si une pile est montée en ..... Avec les autres. Sa tension ..... Au cas où les piles sont montées en ..... le jouet va démarrer normalement. Les tensions .....

### Corrigé

#### Texte complété

Un élève charge son jouet avec quatre (4) piles cylindriques de 1,5 V chacune. Le jouet fonctionne faiblement si une pile est montée en **série opposition** avec les autres. Sa tension **se retranche**. Au cas où les piles sont montées en **série concordance** le jouet va démarrer normalement. Les tensions **s'ajoutent**.

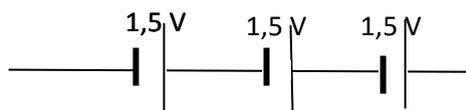
### EXERCICE 3

La figure ci-dessous est la lampe torche de papa. Schématise-la



### Corrigé

Schéma de l'association des piles dans la lampe torche lorsqu'elle brille normalement



## Exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 4

La calculatrice d'une élève de 5<sup>ème</sup> fonctionne avec une pile bouton de 3 V ou des photopiles de 0,5 V chacune.

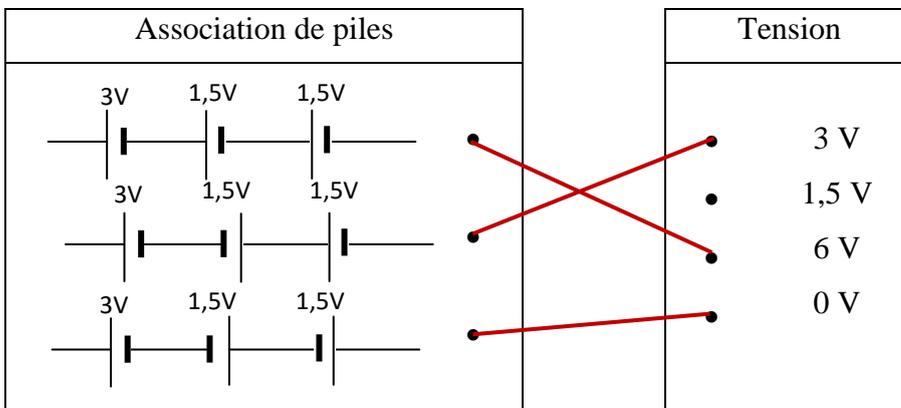
- Donne la tension d'usage de la calculatrice.
- Calcule le nombre de photopiles de la calculatrice.
- Dis comment sont montées les photopiles de la calculatrice de l'élève.

#### Corrigé

- La tension d'usage de la calculatrice est 3 V.
- Le nombre de photopiles de la calculatrice est  $3 \text{ V} / 0,5 = 6$  photopiles
- Les photopiles sont montées en série concordance

### EXERCICE 5

#### Corrigé



## Situations d'évaluation

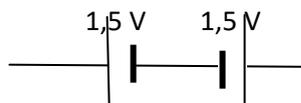
### EXERCICE 6

Ton petit frère de 5 ans a reçu une voiturette électrique qui fonctionne avec deux piles cylindriques de 1,5 V. Il met des nouvelles piles dans son jouet mais il constate que celui-ci ne fonctionne pas. Il pleure et vient vers toi. Tu décides de l'aider.

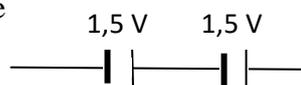
- Donne la tension d'usage du jouet de ton frère.
- Propose le montage des piles du jouet pour qu'il marche.
- Explique pourquoi le jouet ne démarre pas.
- Schématise l'association des piles faite par ton petit frère.

#### Corrigé

- La tension d'usage du jouet est 3 V.
- Ces deux piles sont (certainement) montées en série opposition.
- Schéma du montage des piles par le petit frère



- Schéma du montage des piles pour que le jouet marche



### EXERCICE 7

Le club de physique-chimie de votre classe de 5<sup>ème</sup> organise une compétition qui consiste à utiliser le maximum de piles dans une association pour faire briller une lampe électrique de 6 V. Pour cela vous disposez d'une pile

de 9 V, de trois piles 1,5 V, d'une pile de 4,5 V, d'une pile de 3 V, la lampe de 6 V et des fils de connexion. Tu fais partie d'un groupe et vous tenez à rapporter le trophée.

- a- Donne les types d'association en série des piles.
- b- Propose toutes les associations possibles qui permettent de faire briller les lampes normalement.
- c- Choisis l'association qui rapporte le concours.

### Corrigé

a- Associations de piles en série concordance et série opposition

b- Toutes les associations possibles :

1)  $1,5 + 4,5 = 6 \text{ V}$

2)  $4,5 + 3 - 1,5 = 6 \text{ V}$

3)  $9 - 3 = 6 \text{ V}$

4)  $1,5 + 1,5 + 3 = 6 \text{ V}$

5)  $1,5 + 1,5 + 1,5 + 4,5 - 3 = 6 \text{ V}$

6)  $9 - 1,5 - 1,5 = 6 \text{ V}$

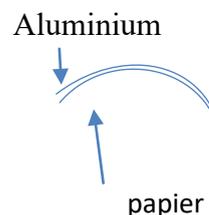
c- L'association qui rapporte est  $1,5 + 1,5 + 1,5 + 4,5 - 3 = 6 \text{ V}$  (soit 5 piles utilisées)

## LEÇON 4 : DILATION DES SOLIDES

### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

Dessine la forme de ce bilame lorsqu'il est chaud.  
(L'aluminium est plus dilatable que papier).



#### EXERCICE 2

Pour chacune des propositions suivantes :

- 1-Tous les métaux se dilatent de la même manière. F
- 2-La dilatation est le phénomène contraire de la contraction. V
- 3-La dilatation d'un solide dépend de sa forme. F
- 4-La dilatation d'une tige métallique cylindrique dépend de son diamètre. V

### Exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 3

Complète le tableau ci-dessous.

Longueur à 0°C (en m) d'une barre d'acier	Allongement pour une				Longueur à 50°C ( en m)
	augmentation de 1°C	augmentation de 10°C	augmentation de 20°C	augmentation de 50°C	
1 m	0,01 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,5 mm	1,0005 m
2 m	0,02 mm	0,2 mm	0,4 mm	1 mm	2,001 m
1200 m	12 mm	120 mm	240 mm	600 mm	1200,6 m

#### EXERCICE 4

Pour chacune des affirmations suivantes, répond par vrai ou faux.

Pour obtenir un emmanchement forcé entre un arbre et un moyeu constitué du même métal et ayant les mêmes diamètres, on peut :

- 1- Élever l'arbre et le moyeu à la même température ; F
- 2- Élever la température de du moyeu seulement ; V
- 3- Élever la température de l'arbre seulement ; F
- 4- Refroidir l'arbre seulement ; V
- 5- Refroidir le moyeu seulement. F

### Situation d'évaluation

#### EXERCICE 5

- 1- Les éléments d'un circuit simple allumage sont : un générateur, une lampe, des fils conducteurs et un interrupteur.
- 2- a) l'élément de commande est un bilame.  
b)un bilame est constitué de deux bandes de matériaux collés entre eux.

## LEÇON 5 : DILATION DES LIQUIDES

### JE M'EXERCE

#### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

**REPONSE :**

*L'élévation de température dans le cas : C*

#### EXERCICE 2

Pour chacune des propositions suivantes :

- 1-Pour un même volume et une même élévation de température, l'eau et l'alcool ont une même dilatation. **F**
- 2-La dilatation est le phénomène contraire de la contraction. **V**
- 3-La dilatation d'un liquide dépend de son volume. **V**
- 4-La dilatation d'un liquide dépend du récipient qui le contient. **F**.

#### EXERCICE 3

- 1 – La dilatation des liquides dépend, du volume initial du liquide, de l'augmentation de la température et de la nature du liquide.
- 2 – La dilatation d'un liquide est plus grande que celle d'un solide.

### Exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 4

Complète le tableau ci-dessous. **Réponse**

volume à 0°C (en cm <sup>3</sup> ) de l'alcool	Dilatation (en cm <sup>3</sup> ) pour une				volume à 50°C (en cm <sup>3</sup> )
	augmentation de 1°C	augmentation de 10°C	augmentation de 25°C	augmentation de 50°C	
1 000	<b>1,16</b>	<b>11,6</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	<b>1058</b>
2 000	<b>2,32</b>	<b>23,2</b>	<b>58</b>	<b>116</b>	<b>2116</b>
12000	<b>13,92</b>	<b>139,2</b>	<b>348</b>	<b>696</b>	<b>12696</b>

#### EXERCICE 5

- 1 – Le liquide descend parce que le tube s'est dilaté en premier et son volume intérieur a augmenté.
- 2 – Le liquide remonte dans le tube parce qu'il s'est ensuite dilaté et sa dilatation étant plus importante que celle du tube, il s'en suit une montée plus grande que le niveau initial.

## EXERCICE 6

1-

1-a) non ! Parce que la température maximale de la glace est  $0^{\circ}\text{C}$  très inférieur à  $35^{\circ}\text{C}$ .

1-b) non ! Parce que la température minimale de l'eau bouillante est  $100^{\circ}\text{C}$  très supérieur à  $42^{\circ}\text{C}$ .

2-Dans les deux cas le thermomètre risque de se détériorer.

## EXERCICE 7

- L'élévation de température de  $4^{\circ}\text{C}$  à  $74^{\circ}\text{C}$  est de  $70^{\circ}\text{C}$ .
- La dilatation de 120 litres d'eau pour une élévation de  $50^{\circ}\text{C}$  est :  $12\text{cm}^3 \times 120 = 1440 \text{cm}^3$ .
- La dilatation de 120 litres d'eau pour une élévation de  $70^{\circ}\text{C}$  est :  $1440 \text{cm}^3 \times 70 / 50 = 2016 \text{cm}^3$ .
- Le volume occupé par les 120 litres d'eau à  $74^{\circ}\text{C}$  :  $120 \text{L} + 2,016 \text{L} = 122,016 \text{L}$  ( $2016\text{cm}^3 = 2,016\text{L}$ )

## Situations d'évaluation

## EXERCICE 8

1 – Le phénomène responsable de cette situation s'appelle la **dilatation des liquides**

2 – Ce phénomène dépend de :

- Le volume initial du liquide ;
- De l'élévation de la température ;
- La nature du liquide.

3 – Koné ne doit pas remplir à ras bord la casserole. Il doit laisser un espace libre pour permettre la dilatation de l'eau quand elle commence à bouillir.

## EXERCICE 9

1 - Le phénomène que peut subir cette boisson exposée à une grande température est la **dilatation des liquides**.

2 – L'espace vide dans bouteille s'appelle **le vase d'expansion**.

3 – Le vase d'expansion permet d'absorber l'augmentation du volume de la boisson pour éviter la destruction de bouteille si elle est exposée à une grande température.

## LEÇON 5 : DILATION DES GAZ

### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

- A- La dilatation d'un gaz est (*plus*) importante que celle d'un solide.
- B- La dilatation d'un gaz est (*plus*) importante que celle d'un liquide.
- C- La dilatation d'un gaz (*ne dépend pas*) de la nature du gaz.

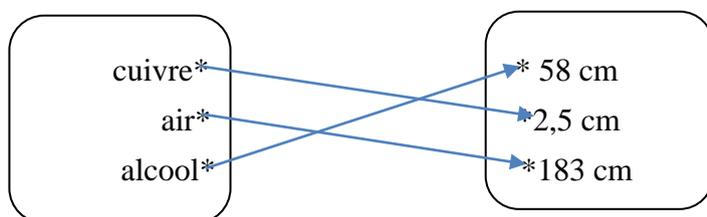
#### EXERCICE 2

Recopie les propositions suivantes et écris en face V pour vraies et F pour fausses

- 1-Pour un même volume et une même élévation de température, l'oxygène et l'hydrogène ont une même dilatation. **V**
- 2-La dilatation d'un gaz est le phénomène contraire de la contraction. **V**
- 3-La dilatation d'un gaz dépend de sa nature. **F**
- 4-A volume constant, la pression d'un gaz diminue lorsqu'on le chauffe. **F**

### Exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 3



#### EXERCICE 4

La variation de volume après la dilatation d'un kg d'air lorsque la température s'élève de 0°C à 30°C est : a= 855L -770L = 85L

#### EXERCICE 5

La bulle s'éclate aussitôt car elle renferme de l'air qui se dilate à proximité du feu et son volume augmente très vite.

### Situations d'évaluation

#### EXERCICE 6

- 1 – Le phénomène physique qui se produit lorsque le ballon est exposé au soleil est **la dilatation des gaz**.
- 2 – lorsque la température autour d'un gaz s'élève, son volume augmente : c'est la dilatation.
- 3 – dans le cas d'un vase clos, ce phénomène peut provoquer une explosion qui peut entraîner un incendie.

**THEME 2 :**

**MESURE DES  
GRANDEURS  
PHYSIQUES**

## LEÇON 7 : INTENSITÉ DU COURANT ÉLECTRIQUE

### NOTIONS ESSENTIELLES

- ✓ Intensité du courant électrique
- ✓ Appareils de mesure de l'intensité du courant électrique
- ✓ Circuit série et circuit avec dérivation
- ✓ Mesure d'intensité
- ✓ Lois des intensités dans un circuit électrique

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Découvrir la notion d'intensité du courant électrique

##### J'évalue mes acquis

Complète le texte ci-dessous avec les groupes de mots suivants : un ampèremètre ; l'intensité du courant ; l'ampère.

Une lampe électrique de 3,8 V brille normalement quand elle est alimentée par une pile de 4,5 V. Mais lorsque la tension est supérieure à 4,5 v , elle brille plus fortement. On dit que ..... Qui traverse est plus forte. Cette grandeur est mesurée avec ..... Son unité est .....

##### Corrigé

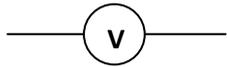
Une lampe électrique de 3,8 V brille normalement quand elle est alimentée par une pile de 4,5 V. Mais lorsque la tension est supérieure à 4,5 v, elle brille plus fortement. On dit que **l'intensité du courant** qui la traverse est plus forte. Cette grandeur est mesurée avec **un ampèremètre**. Son unité est **l'ampère**.

#### Activité 2 : Décrire l'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique

##### J'évalue mes acquis

### EXERCICE 1

On te propose plusieurs symboles d'appareils. Retrouve celui de l'ampèremètre.



#### Exercice 1

Pour mesurer l'intensité du courant qui travers une lampe électrique, on monte l'ampèremètre :

- à la place de la lampe ;
- en série avec la lampe ;
- en dérivation avec la lampe.

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse

#### Corrigé

#### EXERCICE 1

Le symbole est 

#### EXERCICE 2

La bonne réponse est **b)**

### Activité 3 : Mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit électrique

#### J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

La mesure de l'intensité du courant traversant une lampe électrique est donnée par le multimètre ci-contre.

- Donne la valeur que tu lis sur l'écran du multimètre.
- Choisis le calibre utilisé qui permet d'avoir cette valeur dans la liste suivante:  
10 A – 200 mA – 20 mA – 2 mA

#### EXERCICE 2

La mesure d'une intensité du courant dans un circuit a permis d'avoir une déviation de l'aiguille sur 45 divisions sur l'échelle 0 à 100. L'ampèremètre est calibré à 1A.

Donne la valeur de l'intensité du courant électrique mesurée dans le circuit.

#### Corrigé

#### EXERCICE 1

- La valeur lue est 94,4 mA
- Le calibre approprié est 200 mA

#### EXERCICE 2

L'intensité du courant électrique mesurée est  $I = 45 \times \frac{1}{100} = 0,45 \text{ A}$

#### Activité 4 : Mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit en série

##### J'évalue mes acquis

Tu mesures l'intensité du courant dans un montage avec deux lampes L1 et L2 en série avec une pile. Tu trouves 0,9 A comme intensité du courant qui traverse la lampe 2.

Donne l'intensité du courant traversant :

- 1- la pile ;
- 2- la lampe 1.

##### Corrigé

L'intensité qui travers :

- 1- la pile est 0,9 A
- 2- la lampe 1 est 0,9 A

#### Activité 5 : Mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit avec dérivation

##### J'évalue mes acquis

##### EXERCICE

Deux lampes électriques identiques sont montées en dérivation aux bornes d'un générateur. L'intensité du courant électrique traversant le générateur est  $I = 0,5 \text{ A}$ . Chaque lampe électrique est traversée par :

- a- 1 A ;
- b- 0,5 A ;
- c- 0,25 A.

*Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.*

##### Corrigé

- La bonne réponse est **b**).

## JE M'EXERCE

### Exercices de fixation /Application

#### EXERCICE 1

- a- Définis un circuit en série.
- b- Définis un circuit en dérivation.

##### Corrigé

- a) C'est un circuit dans lequel toutes les ampoules sont dans la même branche ou boucle.
- b) C'est un circuit dans lequel chaque ampoule est branchée aux bornes du générateur.

#### EXERCICE 2

Tu réalises le montage en série de plusieurs lampes. Dans ce montage :

- a- toutes les lampes doivent être identiques.
- b- toutes les lampes sont dans la même boucle.

- c- lorsqu'une lampe est défectueuse, les autres s'éteignent.
- d- toutes les lampes sont traversées par le même courant électrique.

Réponds par **vrai** ou **faux** aux affirmations ci-dessus.

### Corrigé

- a) Faux
- b) Vrai
- c) Vrai
- d) Vrai

### EXERCICE 3

Complète les phrases suivantes avec le mot qui convient.

- a- Dans un circuit, une ampoule vient de griller mais les autres continuent de briller. Le montage est en .....
- b- Lorsqu'une lampe est en panne dans un montage en ....., les autres s'éteignent.
- c- Lorsque j'ajoute une nouvelle lampe dans un montage en dérivation, la première brille .....
- d- Lorsque j'ajoute une deuxième lampe dans un montage en série, la deuxième brille .....

### Corrigé

- a- Dans un circuit, une ampoule vient de griller mais les autres continuent de briller. Le montage est en **dérivation**
- b- Lorsqu'une lampe est en panne dans un montage en **série**, les autres s'éteignent.
- c- Lorsque j'ajoute une nouvelle lampe dans un montage en dérivation, la première brille **normalement**.
- d- Lorsque j'ajoute une deuxième lampe dans un montage en série, la deuxième brille **faiblement**.

## Exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 4

Tu réalises un circuit en série de 2 lampes. Une des lampes ne brille pas :

- a- cette lampe n'est pas grillée.
- b- cette lampe est grillée.
- c- le circuit est ouvert.

Choisis la bonne réponse

### Corrigé

La bonne réponse est :

- a) cette lampe n'est pas grillée

## Situations d'évaluation

### EXERCICE 5

Le club scientifique du lycée moderne BAD Yamoussoukro décide de fabriquer une maquette de l'établissement avec éclairage qui permet de repérer chaque bâtiment. Il dispose d'une pile de 4,5 V, de plusieurs lampes de 3,8 V, de fils de connexion, des interrupteurs et du bois assemblé à la forme des bâtiments. Tu es membre de ce club et tu apportes ton aide.

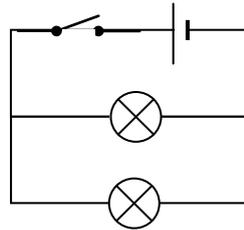
- 1- Nomme les deux montages que tu connais.
- 2- Indique le montage avantageux pour la maquette.
- 3- Explique ton choix.
- 4- Fais le schéma du montage avec deux lampes.

On donne : symbole de l'interrupteur



### Corrigé

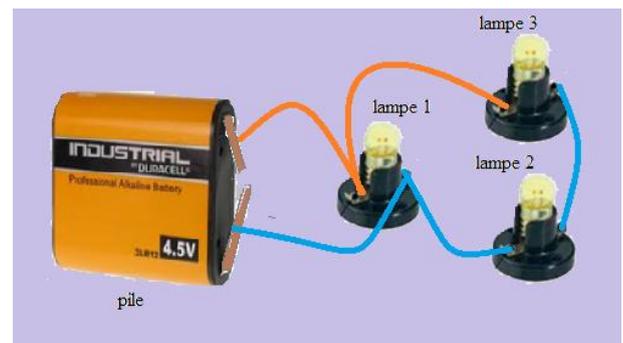
- 1- Le montage en série et le montage en dérivation.
- 2- Le montage avantageux pour la maquette est le montage en dérivation.
- 3- Dans ce montage, lorsqu'une ampoule sera défectueuse, les autres continueront de briller.
- 4- Schéma du montage avec deux ampoules :



### EXERCICE 7

Tu viens de découvrir le montage ci-contre dans un manuel d'électricité. Tu décides de comprendre son fonctionnement afin de l'expliquer à tes camarades de classe de 5<sup>ème</sup>.

- 1- Donne le nom du montage.
- 2- Indique comment sont montées les lampes 2 et 3.
- 3- Indique les observations faites si :
  - on dévisse la lampe 1 ;
  - on dévisse la lampe 2.
- 4- Fais le schéma du montage.



### Corrigé

- 1- C'est un montage en dérivation.
- 2- Les ampoules 2 et 3 sont montées en série.
- 3- Observations
  - on dévisse la lampe 1, elle s'éteint et les lampes 2 et 3 continuent de briller ;
  - on dévisse la lampe 2, la lampe 1 brille alors que les lampes 2 et 3 s'éteignent.

## LEÇON 8 : TENSION ÉLECTRIQUE

### NOTIONS ESSENTIELLES

- ✓ Notion de tension électrique
- ✓ Mesure de tension
- ✓ Lois des tensions dans un circuit électrique

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Définir la notion tension électrique

#### J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

Complète le texte suivant avec les groupes de mots qui conviennent.

La différence de potentiel entre deux points d'un circuit est appelée ..... de symbole ..... L'unité légale est ..... L'appareil de mesure est .....

#### EXERCICE 2

Convertis les tensions électriques suivantes :

1,2 kV = ..... V ; 0,025 V = ..... mV ; 407 mV = ..... V ; 1054 V = ....kV.

#### Corrigé

#### EXERCICE 1

Texte complété.

La différence de potentiel entre deux points d'un circuit est appelée (**la**) **tension électrique** de symbole **U**. L'unité légale est le **volt**. L'appareil de mesure est le **voltmètre**.

#### EXERCICE 2

Conversions :

1,2 kV = **1200 V** ; 0,025 V = **25 mV** ; 407 mV = **0,407 V** ; 1054 V = **1,054 kV**.

#### Activité 2 : Décrire l'appareil de mesure de la tension électrique

#### J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

Choisis la bonne réponse

On veut mesurer la tension aux bornes d'une pile. On utilise :

- a- un volt
- b- un voltmètre
- c- un calibre

## EXERCICE 2

On mesure la tension d'une prise électrique à la maison, et obtient le résultat ci-contre.

- Donne le nom de l'appareil de mesure.
- Donne la valeur de la grandeur mesurée.

### Corrigé

#### EXERCICE 1

La bonne réponse est **un voltmètre**.

#### EXERCICE 2

- l'appareil est le voltmètre
- la valeur est 220 V.

## Activité 3 : Mesurer la tension électrique dans un circuit.

### J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

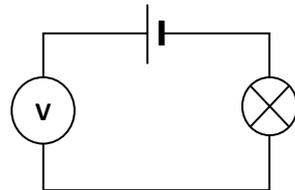
Réponds par **vrai** ou **faux** aux affirmations suivantes.

- Il existe une tension électrique dans un circuit ouvert.
- Il existe une tension électrique dans un circuit fermé.
- Il existe une tension électrique entre deux points d'un fil conducteur parcouru par un courant électrique.
- Il n'existe pas de tension électrique aux bornes d'un interrupteur fermé.

#### EXERCICE 2

Konan, un élève de 5<sup>ème</sup>, voudrait réaliser un circuit électrique dans lequel il mesure la tension aux bornes de la pile. Il le schématise d'abord, mais il commet une erreur (voir schéma ci-contre).

- Indique son erreur.
- Propose le schéma correct.



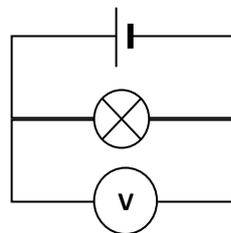
### Corrigé

#### EXERCICE 1

- Vrai
- Faux
- Faux
- Vrai.

#### EXERCICE 2

- Le voltmètre est monté en série avec la lampe électrique
- Schéma correct



#### **Activité 4 : Mesurer de la tension électrique dans un circuit en série** **J'évalue mes acquis**

**EXERCICE** Tu désires déterminer les tensions aux bornes des éléments d'un circuit en série de deux lampes.

On mesure  $U_{(\text{pile})} = 3,8 \text{ V}$  et  $U_1 = 2 \text{ V}$ . La tension  $U_2$  aux bornes de la lampe 2 est:

- a-  $U_2 = 2 \text{ V}$
- b-  $U_2 = 3,8 \text{ V}$
- c-  $U_2 = 5,8 \text{ V}$
- d-  $U_2 = 1,8 \text{ V}$

*Choisis la bonne réponse*

#### **EXERCICE 2**

On mesure les tensions aux bornes d'une lampe  $3,8 \text{ V}$  et d'un moteur montés en série avec une batterie auto de  $12 \text{ V}$ . Calcule la tension aux bornes du moteur.

#### **Corrigé**

#### **EXERCICE 1**

d-  $U_2 = 1,8 \text{ V}$

#### **EXERCICE 2**

La tension aux bornes du moteur est  $12 - 3,8 = 8,2 \text{ V}$

#### **Activité 5 : Mesure de la tension dans un circuit en dérivation**

#### **J'évalue mes acquis**

#### **EXERCICE 1**

Deux lampes électriques identiques de  $3,8 \text{ V}$  sont montées en dérivation aux bornes d'un générateur de tension  $4,5 \text{ V}$ . La tension aux bornes de chaque lampe électrique est :

- d-  $4,5 \text{ V}$
- e-  $2,25 \text{ V}$
- f-  $3,8 \text{ V}$

*Choisis la bonne réponse.*

#### **EXERCICE 2**

On branche un ventilateur, une veilleuse et un ordinateur sur la même prise du secteur  $220 \text{ V}$ . Donne la tension aux bornes de chaque appareil.

#### **Corrigé**

#### **EXERCICE 1**

c-  $3,8 \text{ V}$

#### **EXERCICE 2**

La tension aux bornes de chaque appareil est  $220 \text{ V}$ .

## JE M'EXERCE

### Exercices de Fixation/Application compréhension)

#### EXERCICE 1

Réponds par **vrai** ou **faux** aux affirmations suivantes :

- a- Faux.
- b- Vrai.
- c- vrai
- d- Faux.
- e- Faux.

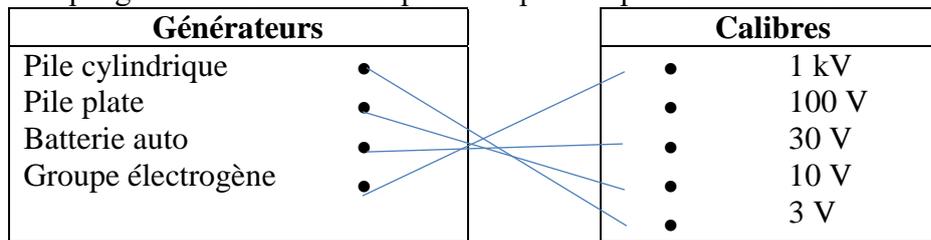
#### EXERCICE 2

L'appareil ci-contre est utilisé pour effectuer une mesure de grandeur électrique.

- a- Le nom de l'appareil est le voltmètre
- b- Cet appareil mesure la tension électrique.
- c- Le calibre est 20 V.
- d- Les bornes d'entrée sont + ou borne rouge.

#### EXERCICE 3

Relation de chaque générateur au calibre qu'il faut prévoir pour mesurer sa tension.



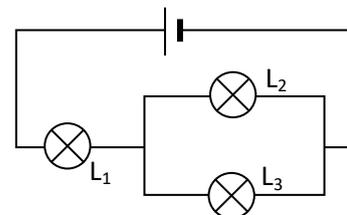
### Exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 4

On réalise le montage schématisé ci-contre.

Complète les cases vides du tableau ci-dessous.

Appareil	Lampe 1	Lampe 2	Lampe 3	Pile
<b>Tension</b>			2,2 V	6 V



## EXERCICE 4

Appareil	Lampe 1	Lampe 2	Lampe 3	Pile
Tension	3,8 V	2,2 V	2,2 V	6 V

## EXERCICE 5

On mesure la tension aux bornes d'un générateur. Sur le cadran du voltmètre à aiguille, on lit 22 divisions sur l'échelle 0 à 30. Le calibre du voltmètre est 300 V.

Donne la valeur de la tension mesurée.

## EXERCICE 5

La valeur de la tension mesurée

$$U = 22 \times \frac{300}{30} = 220 \text{ V}$$

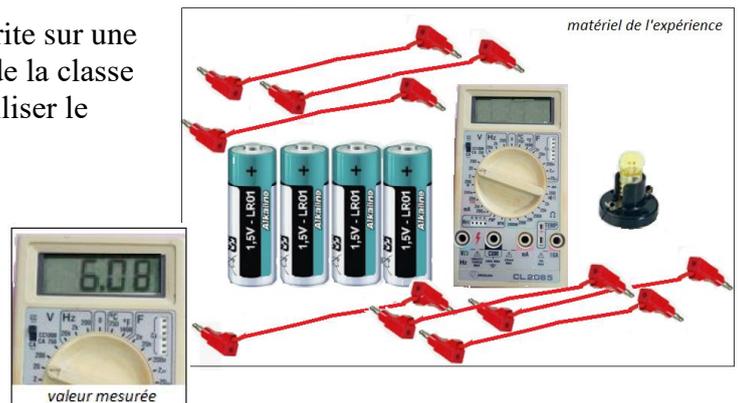
## Situations d'évaluation

### EXERCICE 6

Pour vérifier l'exactitude de la tension nominale inscrite sur une ampoule de 6 V par le fabricant, un groupe d'élèves de la classe de 5<sup>ème</sup> 3 du Lycée Mixte Yamoussoukro décide d'utiliser le matériel ci-contre.

Tu es membre du groupe.

- Donne les symboles des éléments électriques.
- Dis comment utiliser l'appareil de mesure.
- Propose un schéma du montage à réaliser.
- Compare la tension théorique et la tension de l'expérience, et conclus.

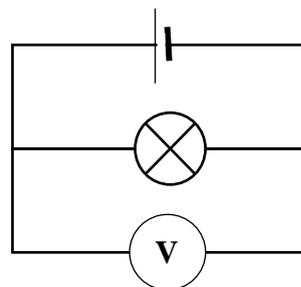


### Exercice 6

a) Symboles des éléments électriques

Éléments	Symboles
Ampoule électrique	
Pile	
Voltmètre	
Fil conducteur	

c) Schéma du montage



b) Il faut monter le voltmètre en dérivation avec l'appareil dont on mesure la tension. La borne + de l'appareil à la borne + du générateur et vice versa.

d) 6 V tension d'usage est égale à la tension mesurée avec le voltmètre.

### EXERCICE 7

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, votre groupe réalise le montage ci-contre avec une pile de 4,5 V, deux lampes identiques de 2,5 V l'une et 8 V l'autre, des fils de connexion et un voltmètre.

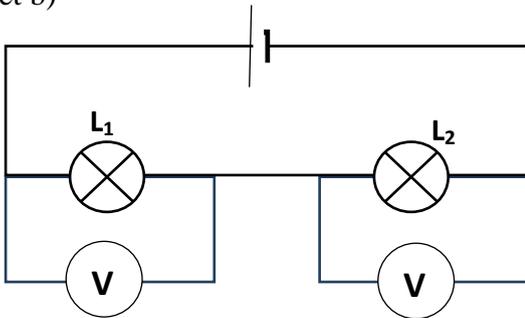
Le fait de voir qu'une lampe ne brille pas surprend certains de vos camarades qui veulent s'assurer qu'elle fonctionne normalement. Aide-les à y parvenir.



- Fais le schéma du montage.
- Place le voltmètre qui permet de mesurer la tension aux bornes de chaque lampe.
- Donne la tension de l'ensemble du circuit.
- Donne la tension de chaque lampe.

### EXERCICE 7

a) et b)



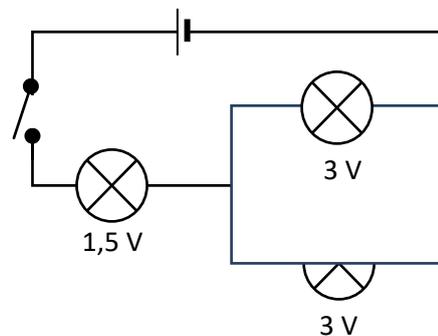
- la tension de l'ensemble est 4,5 V
- aux bornes de la lampe de 2,5 V, on mesure 2,5 V  
aux bornes de la lampe de 8 V, on mesure 2 V.

### EXERCICE 8

a) symboles des éléments

Eléments	Symboles
Lampe électrique	
Pile	
interrupteur	
Fil conducteur	

b) Schéma du montage pour que les lampes soient adaptées à la pile



c) Pour que les lampes soient adaptées à la pile, il faut que la tension aux bornes de l'ensemble des lampes soit égale à 4,5 V dans chaque branche du montage.

## LEÇON 9 : PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

- 1- a- La valeur de la pression en hectopascal est 1013 hPa.  
b- La valeur de la pression en centimètre est 76 cm.
- 2 – Si l'une des aiguilles indique 990 mbars, la valeur indiquée par l'autre est :  
 $760 \text{ mm} \times 990/1013 = 742,74 \text{ mm}$ .
- 3 – lorsque la deuxième aiguille se positionne à 780 mm, la valeur indiquée par la première :  
 $1013 \text{ mbars} \times 780/760 = 1039,65 \text{ mbars}$

#### EXERCICE 2

Réponse

- 1 - La pression du gaz dans le tube A est plus faible que la pression atmosphérique V
- 2 - La pression du gaz dans le tube B est plus forte que la pression atmosphérique F
- 3 - La pression du gaz dans le tube C est plus faible que celle des tubes A et B F
- 4 - La pression du gaz dans le tube B est plus forte que celle des tubes A et C V

#### EXERCICE 3

- 1 – La valeur de la pression indiquée par un manomètre lorsque le pneu est complètement dégonflé est : -  
1bars.
- 2 – La pression réelle de l'air dans un pneu lorsque le manomètre indique 1,5bar est :  
 $1 \text{ bar} + 1,5 \text{ bar} = 2,5 \text{ bars}$ .

#### EXERCICE 4

- 1 – 1cm de mercure équivaut à :  $1013 \text{ hPa} / 76 = 13,33 \text{ hPa}$ .
- 2 – 1 hPa équivaut à :  $760 \text{ mm} / 1013 = 0,75 \text{ mm}$ .
- 3 – La pression en hPa correspondant à 770mm de mercure est :  
 $1013 \text{ hPa} \times 770/760 = 1026,33 \text{ hPa}$ .

### Situation d'évaluation

#### EXERCICE 5

- 1 – Ces courbes sont appelées des isobares.
- 2 – a) Les nombres comme 995 représentent les valeurs des pressions dans la zone.  
b) La lettre D signifie zone de dépression.
- 3 – Le lendemain, Man se trouvera dans une zone de basse pression car elle est entourée des nombres entre 990 et 1005 qui sont des valeurs de pressions inférieurs à 1013 (pression atmosphérique moyenne).
- 4 – Les amis rencontreront à Man un temps de pluie et de vent.

## LEÇON 10 : LES MELANGES

### JE M'EXERCE

#### EXERCICES DE FIXATION/APPLICATION

1. Définitions des expressions

**Soluté** : corps dissout dans un solvant.

**Solvant** : liquide dans lequel on dissout un corps (le soluté).

**Mélange homogène** : mélange dans lequel on ne distingue pas les constituants à l'œil nu.

**Mélange hétérogène** : mélange dans lequel on distingue les constituants à l'œil nu.

2. 1. Technique de séparation d'un mélange homogène : la distillation.

2. Technique de séparation d'un mélange hétérogène : la décantation.

3. a) Si l'on peut distinguer à l'œil nu certains constituants d'un mélange, celui-ci est dit : **hétérogène**.

b) Un mélange hétérogène est une suspension si les particules solides non dissoutes sont **en suspension**.

c) La **distillation** et la **vaporisation** sont des techniques de séparation d'un mélange homogène.

4. a) V ; b) F ; c) F ; d) V ; e) V.

5. Réarrangement

La filtration et la décantation permettent la séparation des constituants d'un mélange hétérogène.

#### Exercices de renforcement/approfondissement

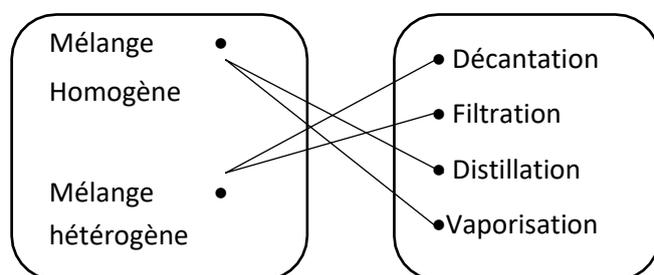
6. a) Un mélange qui contient des solides non dissoutes visibles à l'œil nu est **hétérogène**.

b) La vaporisation permet de récupérer le **soluté**.

c) L'huile et l'eau sont **non miscibles**.

d) le mélange de l'eau et de la boue est une **suspension**.

7.



8. Un jus d'orange contient du sucre et de la pulpe. C'est un **mélange hétérogène**. Lorsqu'on la laisse reposer, la pulpe se dépose au fond du récipient. Ce mode de séparation s'appelle la **décantation**. Le jus d'orange filtré est un **mélange homogène**.

## Situations d'évaluation

1- Mélange homogène : mélange d'eau et de lait ; mélange d'eau et d'alcool ; mélange d'eau et de sucre.

2- Le mélange eau + sable est une suspension car les particules non dissoutes sont solides. 3- 3.1 Mélange eau + sable : décantation

Mélange eau + alcool : distillation

Mélange eau + sucre : vaporisation

1- L'eau recueillie au marigot est hétérogène.

L'eau du marigot est hétérogène car elle contient des débris de bois et de la boue.

L'opération opérée par ma sœur porte le nom de décantation.

Avant de consommer cette eau, en plus de la laisser se reposer, il faut la traiter ; c'est-à-dire la faire bouillir ou y ajouter quelques gouttes d'eau de javel.

Pour extraire les grains de sable du sel, il faut :

dissoudre le sel dans de l'eau ;

filtrer le mélange obtenu ;

faire bouillir le mélange filtré afin que l'eau s'évapore ;

recueillir le sel.

## LEÇON 11 : ATOMES ET MOLÉCULES

### JE M'EXERCE

#### EXERCICES DE FIXATION/APPLICATION

1. Définitions

- 1- Un atome est la particule fondamentale de la matière.
- 2- Une molécule est un assemblage d'atomes unis entre eux.

2. 1- Toute matière est constituée à partir **d'atomes**.

2- Les dimensions d'un atome sont de l'ordre du **nanomètre**.

3- Un atome est représenté par un **symbole** constitué d'une **lettre majuscule** suivie parfois d'une **lettre minuscule**.

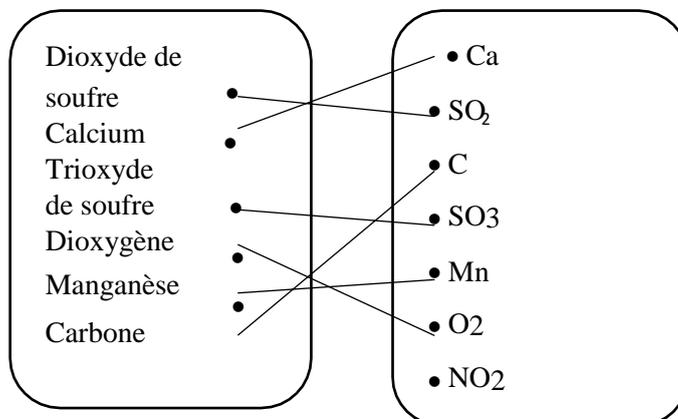
4- Un assemblage d'atomes constitue **une molécule**.

3.

Formule de la molécule	Corps purs simples	Corps purs composés
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )		×
Diazote (N <sub>2</sub> )	×	
Butane (CH <sub>4</sub> )		×
Trioxygène (O <sub>3</sub> )	×	
Soufre (S)	×	

#### Exercices de renforcement/approfondissement

4.



5.

Atome	Hélium	Phosphore	Hydrogène	Soufre	Chlore	Sodium
Symbole	He	P	H	S	Cl	Na

6.

Corps	Dioxyde de carbone	Monoxyde de carbone	Dichlore	Dihydrogène	Dioxyde d'azote	Trioxygène
Symbole/Formule	CO <sub>2</sub>	CO	Cl <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>

### Situations d'évaluation

7. 1- Une molécule est assemblage d'atomes unis entre eux.

2- Nombre d'atomes :

2-1 de carbone : 4 ;

2-2 d'hydrogène : 10

3- Formule chimique du butane : C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

8. 1- Un atome est le constituant fondamental de la matière. 2- Symboles des atomes

Atome	Carbone	Hydrogène	Oxygène
Symbole	C	H	O

3- Formules des molécules

Molécule	Acide éthanoïque	Acide acétylsalicylique
Formule	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>

4- L'acide éthanoïque et l'acide acétylsalicylique sont des corps composés car ils sont constitués de plusieurs atomes différents.

## LEÇON 12 : COMBUSTION DU CARBONE

### JE M'EXERCE

#### EXERCICES DE FIXATION/APPLICATION

1. Définitions
  - 1- L'effet de serre est le phénomène par lequel la Terre retient une partie de la chaleur qu'elle reçoit du Soleil.
  - 2- Le dioxyde de carbone est l'un des gaz qui participe à l'effet de serre.
2. 1- Au cours d'une réaction chimique, les corps qui disparaissent sont appelés **réactifs** ; les corps qui apparaissent sont appelés **produits**.
  - 2- Une réaction chimique au cours de laquelle un corps brûle est appelée **combustion**.
  - 3- Lors d'une réaction chimique la **masse** et les **atomes** se conservent.

#### Exercices de renforcement/approfondissement

3. 1- On fait dégager le dioxyde de carbone dans de l'eau de chaux qui se trouble.
  - 2- la réaction s'arrête, parce qu'il n'y a plus de dioxygène dans le bocal. la totalité du dioxygène qui y était a été consommée.
4. Il est nécessaire de bien aérer la pièce où on réalise une combustion afin de disposer de dioxygène en quantité suffisante pour alimenter la combustion. Cela évite de réaliser une combustion incomplète.
5. Un conducteur ne doit pas laisser en marche le moteur de son véhicule dans un garage non aéré afin d'éviter d'être asphyxié ou intoxiqué par le monoxyde de carbone, gaz toxique, qui peut être obtenu (combustion est incomplète).
6. 1- Les réactifs sont : charbon de bois (carbone) et dioxygène.
  - 2- Le gaz formé est le dioxyde de carbone de formule chimique  $\text{CO}_2$ .
  - 3- Cette combustion est une réaction chimique car au cours de celle-ci, du carbone et du dioxygène sont consommés et il se forme le dioxyde de carbone.
  - 4- Équation-bilan de la réaction :  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ .
7. 1- Une combustion complète est une réaction qui se fait avec un excès de dioxygène.
  - 2- Les deux combustions se sont arrêtées parce que :
    - pour la première combustion, les deux réactifs ont été totalement consommés ;
    - pour la deuxième combustion, il n'y a plus de dioxygène dans le bocal. Le dioxygène a été totalement consommé.
  - 3-Équation-bilan :  
 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ .
  - 4- Proportion de masse restante  
La masse restante dans la deuxième expérience est la moitié de la masse du charbon de bois introduite dans le bocal.

8.

1- Réactifs et produit

- réactifs : carbone et dioxygène

- produit : dioxyde de carbone

2- Test caractéristique du dioxyde de carbone : trouble de l'eau de chaux.

3- Du carbone et du dioxygène sont consommés et il se forme du dioxyde de carbone : ils s'agit donc d'une réaction chimique.

4- Masse du dioxyde de carbone.

Au cours d'une réaction chimique, la masse se conserve ; donc la masse du dioxyde de carbone est égale à la somme des masses des réactifs ; soit  $m = 0,6 + 1,6 = 2,2$  g.

9.

1- Type de combustion réalisée : combustion

incomplète. 2- Corps à l'origine des malaises :

monoxyde de carbone. 3- Quelques conseils :

- éviter de réaliser la combustion du carbone dans un vase clos ;

- réaliser la combustion du carbone dans un endroit aéré.

## LEÇON 13 : COMBUSTION DU SOUFRE

### JE M'EXERCE

#### EXERCICES DE FIXATION/APPLICATION

- 1- La combustion du soufre dans le dioxygène est plus vive que celle dans l'air. **V**  
2- Le trioxyde de soufre formé lors de la combustion du soufre dans le dioxygène est soluble dans l'eau. **F**  
3- La combustion du soufre dans le dioxygène produit un gaz dangereux pour l'Homme et son environnement. **V**  
4- Le trioxyde de soufre formé lors de la combustion du soufre dans le dioxygène est un gaz. **F**
2. Le dioxyde de soufre est à l'origine de la formation des pluies acides qui sont responsables de la dégradation de la végétation. **V**

#### Exercices de renforcement/approfondissement

3. **1** : suffocant ; **2** : permanganate de potassium ; **3** : trioxyde de soufre ; **4** : une réaction chimique ; **5** : réactifs ; **6** : produits.
  4. 1- On verse dans le bocal où a eu lieu la combustion, une solution de permanganate violette de potassium violette qui se décolore.  
2- Équation-bilan :  
2-1  $S + O_2 \rightarrow SO_2$   
2-2  $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$  (on utilise la loi de conservation du nombre des atomes)
- Effet du dioxyde de soufre :
- sur l'Homme : irritation des voies respiratoires
  - Sur l'environnement: Dégradation des monuments.
5. 1- Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle des corps disparaissent pour former de nouveaux corps.  
2- Le soufre encore présent cesse de brûler à cause du manque de dioxygène.  
3- Du soufre et du dioxygène disparaissent ; il se forme du dioxyde de carbone : il s'agit donc d'une réaction chimique.

4- Équation-bilan :  $S + O_2 \rightarrow SO_2$

6. 1- le soufre a pour symbole : S

2- Ils'agit de la combustion du soufre dans l'air.

3- Il s'agit du dioxyde de soufre de formule  $SO_2$ .

4- Équation-bilan :  $S + O_2 \rightarrow SO_2$

8.

Atome	Hélium	Phosphore	Hydrogène	Soufre	Chlore	Sodium
Symbole	He	P	H	S	Cl	Na

9.

Corps	Dioxyde de carbone	Monoxyde de carbone	Dichlore	Dihydrogène	Dioxyde d'azote	Trioxygène
Formule	$CO_2$	$CO$	$Cl_2$	$H_2$	$NO_2$	$O_3$

### Situations d'évaluation

10. 1- Une molécule est assemblage d'atomes unis entre eux.

2- Nombre d'atomes :

2-1 de carbone : 4 ;

2-2 d'hydrogène : 10

Formule chimique du butane :  $C_4H_{10}$

11. 1- Un atome est le constituant fondamental de la matière. 2- Symboles des atomes

Atome	Carbone	Hydrogène	Oxygène
Symbole	C	H	O

3- Formules des molécules

Molécule	Acide éthanoïque	Acide acétylsalicylique
Formule	$C_2H_4O_2$	$C_9H_8O_4$

4- L'acide éthanoïque et l'acide acétylsalicylique sont des corps composés car ils sont constitués de plusieurs atomes différents.