

**COLLECTION
ATOME**

Guide du Professeur

Mon livre de PHYSIQUE-CHIMIE

5^e

CORRIGÉS DES EXERCICES



- Exercices d'application
- Exercices de consolidation
- Situations d'évaluation



**COLLECTION
ATOME**

Mon livre de
Physique Chimie

Guide

du professeur

5^e

CORRIGES DES EXERCICES

- Exercices d'application
- Exercices de consolidation
- Situations d'évaluation

JD éditions
21 B.P. 3636 Abidjan 21
Côte d'Ivoire

Sommaire

PHYSIQUE

THÈME 1 : ÉLECTRICITÉ

Leçon 1 : Adaptation d'un générateur à un récepteur	04
Leçon 2 : Association de lampes électriques	07
Leçon 3 : Association de piles en série	12

THÈME 2 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA MATIÈRE

Leçon 1 : Dilatation des solides	16
Leçon 2 : Dilatation des liquides	19
Leçon 3 : Dilatation des gaz	22

THÈME 3 : MESURE DE GRANDEURS PHYSIQUES

Leçon 1 : Intensité du courant électrique.....	24
Leçon 2 : Tension électrique	28
Leçon 3 : Pression atmosphérique	32

CHIMIE

THÈME 4 : MÉLANGES ET RÉACTIONS CHIMIQUES

Leçon 1 : Les mélanges	36
Leçon 2 : Atomes et molécules	39
Leçon 3 : Combustion du carbone	42
Leçon 4 : Combustion du soufre.....	45

PHYSIQUE

THÈME 1 : ÉLECTRICITÉ

Leçon 1 : Adaptation d'un générateur à un récepteur

EXERCICES D'APPLICATION

1

1. La tension entre les bornes d'une pile se nomme **tension nominale**.
2. Un récepteur est un appareil qui utilise **le courant électrique pour fonctionner**.
3. Une pile et une photopile sont des **générateurs**.
4. le volt de symbole **V** est l'unité légale de la **tension électrique**.

2

1. F ; 2. V ; 3. F ; 4. V

3

1. Deux (02) exemples de générateurs : la pile électrique et le panneau solaire.
2. Deux (02) exemples de récepteurs : la lampe électrique et le poste téléviseur.

4

1. Une lampe alimentée par une pile brille normalement. On dit qu'elle est **adaptée** à la pile.
2. Une lampe alimentée par une pile brille faiblement. On dit qu'elle est en **sous-tension**.
3. Une lampe alimentée par une pile brille fortement. On dit qu'elle est en **surtension**.

5

1. La lampe électrique va briller faiblement.
2. Elle brille faiblement car est en sous-tension : sa tension nominale est nettement supérieure à celle de la pile.

6

1. La valeur de la tension du secteur est 220 V.
2. Les appareils peuvent se détériorer.

7

Tensions nominales des lampes électriques (V)	2,8 V	6 V	12 V
Nature de l'éclat	Fort	Normal	Faible
Etat de la lampe	Surtension	Adaptation	Sous-tension

8

1. Un récepteur est en sous-tension si la tension qui l'alimente est nettement inférieure à sa tension nominale ou tension d'usage.
2. Un récepteur est en surtension si la tension qui l'alimente est nettement supérieure à sa tension nominale ou tension d'usage.
3. Un récepteur est en adaptation si la tension qui l'alimente est proche ou égale à sa tension nominale ou tension d'usage.

9 c)

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10

1. La lampe électrique sera détérioré ou « grillée ».
2. La tension nominale du générateur est très nettement supérieure à la tension d'usage de la lampe électrique.

11 La lampe ne brille pas car elle est sous-alimentée. Sa tension nominale 12 V est très inférieure à 220 V (tension du secteur).

12 Un récepteur est un appareil qui reçoit le courant électrique fourni par le générateur. Le récepteur fonctionne normalement si sa tension nominale est **proche** ou **égale** à celle du générateur qui l'alimente. On dit que le récepteur est **adapté** au générateur. Dans les maisons, les appareils sont alimentés par la **tension du secteur** qui est de **220 V**. Cependant, les variations de cette tension peuvent provoquer l'élévation de celle-ci. Ce qui peut **détériorer** les appareils car ils seraient **suralimentés**.

SITUATIONS D'EVALUATION

13

1. Les valeurs 6 V et 12 V représentent les tensions nominales ou tension d'usage des lampes électriques.
2. La lampe électrique de 12 V brille faiblement.
3. La valeur de la tension nominale du générateur est donc de 6 V.

14

1. Les couples pile-lampe électrique sont : (P_3 ; L_1) et (P_3 ; L_2).
2. La lampe pouvant briller normalement est L_2 .
3. La pile P_2 (4,5 V) et la lampe électrique L_2 (3,8V).

15

1. L'inscription marquée sur le culot de la lampe électrique signifie que la tension d'utilisation de la lampe peut varier entre 220 V et 230 V.
2. Ces valeurs sont des tensions nominales ou tension d'usage.
3.
 - 3.1 Si la tension est inférieure à 220 V, la lampe électrique sera sous-alimentée. Elle va briller faiblement.
 - 3.2 Si la tension est comprise entre 220 V et 230 V, la lampe électrique va briller normalement car il y a adaptation.
 - 3.3 Si la tension est supérieure à 230 V, la lampe électrique sera suralimentée. Elle risque d'être détériorée.

Leçon 2 : Association de Lampes électriques

EXERCICES D'APPLICATION

1

1. Un circuit avec dérivation comporte **plusieurs boucles**.
2. Un montage constitué d'une seule boucle contenant le générateur et des lampes constitue un circuit en **série**.
3. Pour reconnaître un circuit avec dérivation, il faut compter les **boucles** qui contiennent le générateur.

2

1. F ; 2. V ; 3. F ; 4. F

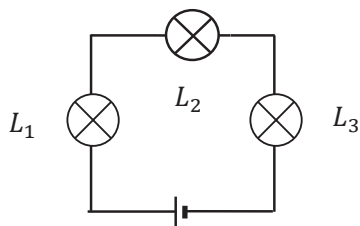
3 a)

4

- 1) b, d
- 2) a, c

5

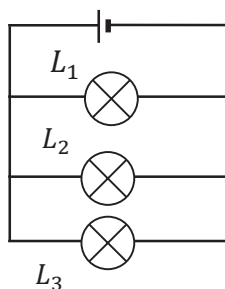
1. Le schéma d'un circuit électrique



2. Les lampes L_2 et L_3 s'éteignent.
3. Dans un circuit en série, lorsqu'une lampe est défectueuse, les autres lampes s'éteignent.

6

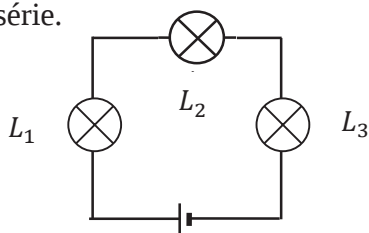
1. le schéma d'un circuit en dérivation



2. Les lampes L_2 et L_3 restent allumées.
3. Dans un circuit en dérivation, si une lampe est défectueuse, les autres lampes continuent de briller.

7

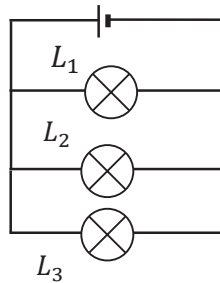
1. Le schéma d'un circuit électrique comportant L_1 , L_2 et L_3 en série.



2. Les lampes L_2 et L_3 continuent de briller.
3. Dans un circuit en série si une lampe est court-circuitée, les autres lampes continuent de fonctionner.

8

1. Schéma du circuit



2. Les lampes L_2 et L_3 s'éteignent.
3. Dans un circuit en dérivation si une lampe est court-circuitée, les autres lampes ne fonctionnent plus.

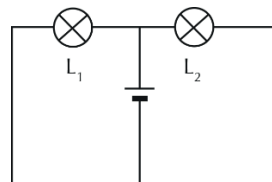
9

1. Un avantage d'un circuit en série.
Si une lampe est court-circuitée, les autres lampes continuent de briller.
2. Un avantage d'un circuit en dérivation.
Si une lampe est défectueuse, les autres lampes continuent de briller.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

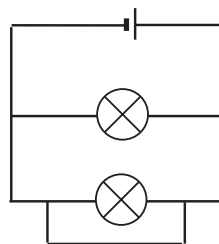
10

1. Un circuit en dérivation
2. Ce circuit comporte deux boucles qui chacune contient le générateur.



11

1. Oui, ce montage présente un danger.
2. La pile électrique est court-circuitée.
La pile électrique peut alors être détériorée.



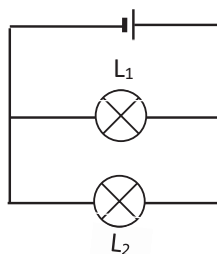
12

1.
 - 1.1 Les lampes électriques L_1 et L_2 sont associés en série.
 - 1.2 Les lampes électriques L_2 et L_3 sont associées en série.
 - 1.3 Les lampes électriques L_1 , L_2 et L_3 sont associées en série.
2. Les lampes électriques forment une seule boucle avec le générateur.

SITUATIONS D'EVALUATION

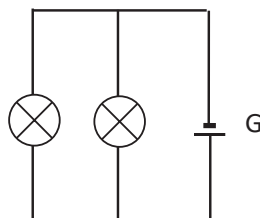
13

1. Un circuit en dérivation.
2. Le schéma du circuit est :
3. L'autre lampe reste allumée.
4. Si une lampe est défectueuse l'autre continue de fonctionner.



14

1. Un circuit en dérivation.
2. Les lampes électriques sont associées en dérivation. Si une lampe est défectueuse (cassée ou grillée) l'autre lampe continue de fonctionner normalement.
3. Le dysfonctionnement d'une lampe n'agit pas sur le fonctionnement des autres lampes. Ce qui permet de faire fonctionner plusieurs appareils en même temps.
4. Le schéma du circuit électrique de la voiturette :



15

1. Les lampes électriques L_1 et L_2 sont montées en série.
2. Les deux lampes électriques forment une boucle avec le générateur.
3. Les lampes électriques L_1 et L_2 restent allumer.
4. La tension nominale de L_3 est 6 V, les lampes L_1 et L_2 ont une tension nominale de 3 V chacune.

Leçon 3 : Association de piles en série

EXERCICES D'APPLICATION

❶ 1. V ; 2. F ; 3. V

❷ b)

❸

1. Une pile plate est une association en série de **trois piles** de tension nominale **1,5 V** chacune.

2. Lorsque des piles sont montées en série concordance, leurs tensions **s'additionnent**.

3. La tension nominale d'une pile montée en série opposition **se retranche** de celles des autres.

4. Dans un poste radio, les piles sont montées en **série concordance**.

❹

1. Le cas 1 : la lampe brille normalement.

Le cas 2 : la lampe brille normalement.

Le cas 3 : la lampe brille faiblement.

2. Dans le cas 1 et 2 on a un circuit en série concordance donc les tensions s'additionnent :

$1,5 + 1,5 = 3V$ qui est voisine de la tension d'usage de la lampe 2,5 V.

Dans le cas 3 on a un circuit en série opposition, la tension de la pile montée en opposition se retranche des autres : $1,5 + 1,5 - 1,5 = 1,5 V$. la lampe est en sous tension car sa tension d'usage est supérieure à la tension d'alimentation reçue.

❺ Le schéma de trois piles en série concordance :



6 Le schéma de l'association en série concordance de trois (03) piles en opposition :



7

1. Le 1
2. Le 3
3. Le 1 : $1,5 + 1,5 - 1,5 = 1,5 \text{ V}$.
 Le 2 : $1,5 + 1,5 + 1,5 = 4,5 \text{ V}$.
 Le 3 : $1,5 - 1,5 - 1,5 = - 1,5 \text{ V}$.

8 La torche et une voiturette.

9 L'association de piles en série opposition n'est pas utilisée dans la vie courante pour alimenter les récepteurs car la tension aux bornes de l'association diminue.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10

La tension aux bornes d'une association de piles en série concordance est égale à la somme des tensions aux bornes de chacune.

Avec des piles cylindriques, on associe 6 piles en série concordance soit : $6 \times 1,5 \text{ V} = 9 \text{ V}$.

Avec des piles plates, on associe 2 piles en série concordance soit : $2 \times 4,5 = 9 \text{ V}$.

11

1. On doit les associer en série opposition.

2. Le schéma de l'association est :

12 La tension d'alimentation de ce poste radio est : $1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 6 \text{ V}$.

13

1. Le schéma de l'association de ces trois piles :



2. La tension de l'association est : $1,5 - 1,5 + 1,5 = 1,5 \text{ V}$.

3. La lampe électrique brille faiblement.

4. La tension d'alimentation reçue par la lampe est inférieure à sa tension d'usage $3,8 \text{ V}$.

SITUATIONS D'EVALUATION

14

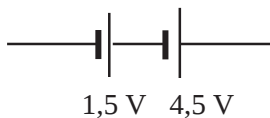
1. Les tensions d'usages des différentes lampes électriques.

2. Les tensions d'usage doivent être adaptées aux différentes tensions d'alimentation.

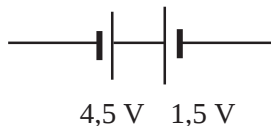
3. Pour la lampe de 12 V : $9 + 4,5 - 1,5 = 12 \text{ V}$



Pour la lampe de 6 V : $4,5 + 1,5 = 6 \text{ V}$



Pour la lampe de $2,5 \text{ V}$: $4,5 - 1,5 = 2 \text{ V}$



15

1. Le schéma de l'association :



2. $1,5 - 1,5 + 1,5 = 1,5\text{V}$.
3. Une des piles est associée en opposition, sa tension est retranchée de celle des autres piles. ce qui diminue la tension d'alimentation de la voiturette.
4. Le schéma de la bonne association :



16

1. Les piles sont en série concordance.
2. La tension de leur association : $4,5 + 1,5 = 6\text{ V}$.
3. La tension d'usage de la lampe est : 6 V .

THÈME 2 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA MATIÈRE

Leçon 1 : Dilatation des solides

EXERCICES D'APPLICATION

❶

- 1) Lorsqu'on chauffe un solide, sa température **s'élève**.
- 2) Lorsqu'on élève la température d'un solide, il se **dilate**.
- 3) Un dilatomètre permet de mesurer la dilatation **linéaire** d'un solide.

❷

Au cours d'une expérience, on chauffe une tige de fer. Sa température **s'élève** et l'aiguille du dilatomètre **dévie**. Cela montre que la tige de fer **s'allonge**. On dit que la tige de fer se **dilate**. C'est une dilatation **linéaire**.

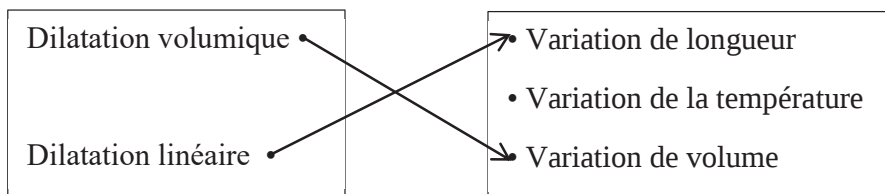
❸

1. V ; 2. F ; 3. F

❹

Au cours d'une expérience, on chauffe une boule en acier. Sa température **s'élève** et celle-ci n'arrive plus à passer dans l'anneau. Cela montre que **le volume** de la boule a **augmenté**. On dit que la boule **se dilate**. C'est une dilatation **volumique**.

❺



6 La nature du solide, l'élévation de la température et le volume initial du solide.

7 1. V ; 2. F ; 3. F

8 1. F ; 2. V ; 3. F

9 1. V ; 2. F ; 3. F

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10 La longueur de chacune des barres dilatées :

- Pour la barre de zinc : $1000 + 3 = 1003 \text{ mm}$
- Pour la barre de cuivre : $1000 + 1,7 = 1001,7 \text{ mm}$

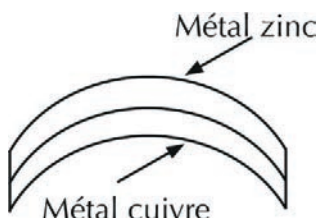
11

1. Ils permettent la dilatation du solide sous l'effet de la chaleur.
2. L'arbre est porté à une température très basse en vue de l'introduire facilement dans la roue. Revenue à la température ambiante, l'arbre se dilate et ne plus être arrachée.

12

1. Le métal cuivre
2. Un bilame se courbe du côté du métal le moins dilatable donc du métal cuivre.

3.



SITUATIONS D'ÉVALUATION

13

1. Un dilatomètre permet de mesurer la dilatation linéaire d'un solide.
2. L'élévation de température de la tige de zinc est : $125 - 25 = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
3. Elle représente l'augmentation de la longueur de la tige de zinc.
4. La longueur de la tige de zinc suite à l'élévation de température est : $1000 + 3 = 1003\text{ mm}$

14

1. Un bilame est un élément constitué de deux lames de métaux différents soudées l'une contre l'autre.
2. Le bilame chauffé se courbe du côté du métal moins dilatable
3.
 - 3.1 le circuit est ouvert
 - 3.2 le circuit est fermé
4.
 - Lorsque le bilame est chauffé, il ouvre le circuit électrique : le bilame se comporte comme un interrupteur ouvert.
 - Lorsque le bilame se refroidit, il ferme le circuit électrique : le bilame se comporte comme un interrupteur fermé.

15

1. Les joints de dilatation.
2. Le solide se dilate.
3. Les rails vont se détériorer (se briser ou se tordre).
4. Ils permettent au solide de se dilater face à la chaleur.

LEÇON 2 : Dilatation des liquides

EXERCICES D'APPLICATION

1

Au cours d'une expérience, on chauffe de l'eau colorée dans un ballon surmonté d'un tube fin. Sa **température** s'élève et le niveau du liquide dans le tube fin **monte**. Cela montre que le volume d'eau **augmente**. On dit que l'eau se **dilate**. C'est une dilatation **volumique**.

2 c)

3 La nature du liquide, la variation de la température et le volume initial.

4 1. V ; 2. F ; 3. F

5 1. V ; 2. F ; 3. V

6 1. V ; 2. F ; 3. V

7

1. Un thermomètre à liquide permet de repérer **la température** d'un corps.
2. Le contact du réservoir du thermomètre à liquide avec un corps entraîne **la dilatation** du liquide.
3. La lecture se fait au niveau du thermomètre lorsque le liquide **s'immobilise**.

8 Un vase d'expansion est un récipient destiné à compenser l'augmentation de volume liée à la dilatation thermique d'un liquide.

9 a)

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10 Lorsque le réservoir du thermomètre est en contact avec un corps, le liquide se dilate puis se stabilise pour donner la température du corps.

11

- Il permet de corriger les variations de volume dans le circuit de chauffage.
- Il permet également d'assurer une pression constante au sein de l'installation.

12 b)

SITUATIONS D'EVALUATION

13

1.

1-1) La température de l'eau colorée à l'air libre est inférieure à celle dans l'eau chaude.

1-2) le niveau de l'eau colorée à l'air libre est moins élevé que celui dans l'eau chaude.

2. Le volume de l'eau colorée augmente.

3. La dilatation d'un liquide.

14

1. Le thermomètre médical
2. Le mercure
3. Le réservoir thermométrique
4. Lorsque le réservoir du thermomètre est en contact avec un corps, le liquide se dilate puis se stabilise pour donner la température du corps.

15

1. Il y a une dilatation
2. La dilatation volumique
3. Complétons le tableau

Corps	Température initiale (°C)	Température finale (°C)	Elévation de température (°C)	Volume initial (mm ³)	Volume final (mm ³)	Augmentation de volume (mm ³)
Tige de fer	0	50	50	1000	1000,6	0,6
Alcool	0	50	50	1000	1006,0	6

4. Les liquides se dilatent plus que les solides dans les mêmes conditions.

Leçon 3 : Dilatation des gaz

EXERCICES D'APPLICATION

❶ Un bidon, ne contenant que l'air, est coiffé avec un ballonnet. Lorsqu'on plonge le bidon dans de l'eau chaude, le ballonnet se **gonfle**. L'eau chaude provoque **une élévation** de température. Le volume de l'air contenu dans le bidon **augmente**. On dit que l'air se **dilate**. La dilatation est dite **volumique**.

❷ c)

❸ a)

❹ b)

❺ c)

❻ 1. V ; 2. F ; 3. F ; 4. V

❼ 1. F ; 2. V ; 3. V ; 4. F

❽ L'explosion et l'incendie.

❾ 1.c ; 2.a ; 3.d

EXERCICES DE CONSOLIDATION

❿

- A : éviter de jeter ces produits dans le feu après utilisation.
- B : éloigner ces produits des sources de chaleur

⓫ b)

⓬ 1. F ; 2. F ; 3. V ; 4. V

SITUATIONS D'EVALUATION

13

1. L'air
2. Le gaz se dilate
3. Etape 1 : mettre le ballonnet sur le bidon vide
Etape 2 : déposer l'ensemble (bidon + ballonnet) dans la cuve de l'eau chaude, le ballonnet se gonfle.
4. L'eau chaude provoque une élévation de la température de l'air contenu dans le bidon. Le volume de l'air augmente ce qui entraîne le gonflement du ballonnet.

14

1. Un insecticide
2.
 - 2.1 L'intoxication face à l'insecticide
 - 2.2 Une explosion
3.
 - 3.1 ne pas rester dans le brouillard de pulvérisation
 - 3.2 éviter de laisser tomber violemment des bombes à aérosols.

15

1.
 - 1.1 Un gaz
 - 1.2 Un liquide
2. La température s'élève.
3. Le volume de l'alcool est inférieur à celui de l'air.
4. Le gaz se dilate plus que le liquide dans les mêmes conditions.

THÈME 3 : MESURE DE GRANDEURS PHYSIQUES

Leçon 1 : Intensité du courant électrique

EXERCICES D'APPLICATION

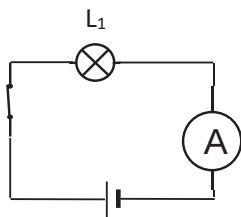
❶ I_2 est supérieur à I_1

❷

1. L'appareil de mesure de l'intensité du courant est l'**ampèremètre**.
2. L'unité internationale de mesure de l'intensité du courant électrique est l'**ampère**.
3. L'unité internationale de mesure de l'intensité du courant électrique a pour symbole **A**.

❸ 1. V ; 2. V ; 3. F ; 4. F.

❹



❺

1. a
2. a

❻ 2)

7

L'intensité du courant électrique mesurée est :

$$I = \frac{\text{calibre} \times \text{lecture}}{\text{echelle}}$$

$$I = \frac{0,1 \times 45}{100}$$

$$I = 0,045 \text{ A} = 45 \text{ mA}$$

- 8** Pour mesurer l'intensité du courant électrique, on utilise un ampèremètre. Que celui-ci soit **à aiguille ou numérique**, il faut choisir **un calibre** avant d'effectuer la mesure. Le calibre choisi correspond **à la plus grande valeur** de l'intensité du courant que l'appareil peut mesurer, d'où l'importance de ne pas choisir **un calibre d'intensité très faible** au départ, si non l'appareil risque d'être abîmé. Il est donc conseillé de commencer par essayer des choix **de grands calibres** puis les diminuer progressivement si nécessaire.

Une fois **le calibre** choisi convenablement, les mesures donnent :

- la même intensité de courant électrique pour des appareils **en série** ;
- l'intensité du courant principal égale à la somme des intensités de courants électriques dans les appareils **en dérivation**.

- 9** 1. c ; 2. b

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10

1. $I = 0,03 \text{ A}$
2. 50 mA
3. C'est le calibre supérieur et le plus proche de $0,03 \text{ A} = 30 \text{ mA}$.

11

1. L'intensité du courant dans la lampe L_2 :

$$I_2 = I - I_1$$

$$I_2 = 0,2 - 0,08 = 0,12 \text{ A}$$

- Le calibre 100 mA convient pour la mesure de $I_1 = 80 \text{ mA}$. Il ne convient pas pour $I = 200 \text{ mA}$ et $I_2 = 120 \text{ mA}$ car ces intensités de courants sont supérieures au calibre 100 mA.

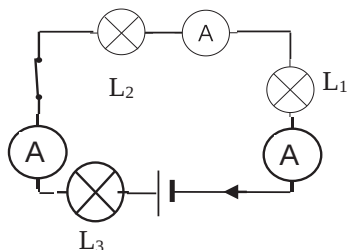
12 Observation: les deux lampes électriques sont identiques.

- L'intensité du courant $I_1 = 0,025 \text{ A}$
- L'intensité du courant $I_2 = 0,025 \text{ A}$
- L'intensité du courant $I = 0,05 \text{ A}$

SITUATIONS D'EVALUATION

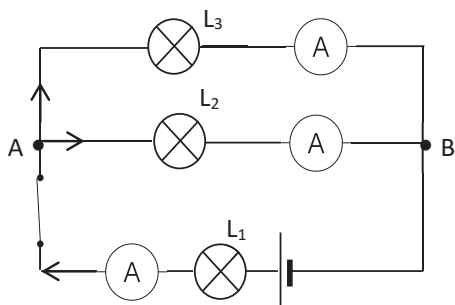
13

- Le schéma
- Voir schéma
- $I_1 = I_3 = 0,05 \text{ A}$
- La loi de l'unicité



14

- Une association en dérivation
- Voir schéma
- La relation est : $I = I_1 + I_2 + I_3$
- La loi de l'additivité



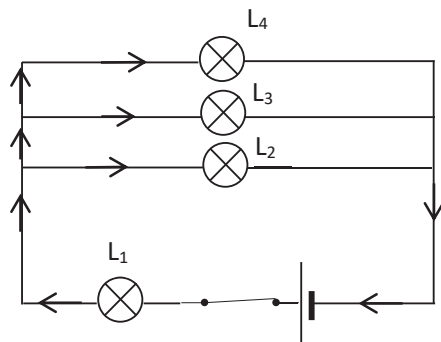
15

1.

1.1 L'association en série

1.2 L'association en dérivation

2. Voir schéma



3. Les lampes L_2 , L_3 et L_4 étant identiques et branchées en dérivation aux bornes de l'association série, sont nécessairement traversées par la même intensité du courant.

$$I_2 = I_4 = I_3 = 0,025 \text{ A}$$

$$I_1 = I_2 + I_4 + I_3 = 3 \times 0,025 = 0,075 \text{ A}$$

4. La lampe L_1 et la pile sont montées en série. L'intensité du courant électrique qui traverse la lampe L_1 est l'intensité du courant électrique débité par la pile. $I = I_1 = 0,075 \text{ A}$.

Leçon 2 : Tension électrique

EXERCICES D'APPLICATION

❶

1. la tension électrique est la différence d'état électrique entre deux points d'un circuit électrique.
2. le voltmètre

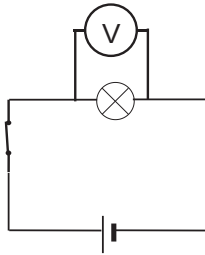
❷

1. Le voltmètre est l'**appareil de mesure** de la tension électrique.
2. L'unité de mesure de la tension électrique est le **volt**.
3. L'unité de mesure de la tension électrique a pour symbole **V**.

❸

1. V ; 2. V ; 3. F ; 4. F

❹



❺

1. b
2. a

❻

- 2.

❼

$$U = \frac{\text{calibre} \times \text{lecture}}{\text{echelle}}$$

$$U = \frac{10 \times 65}{100} = 6,5 \text{ V}$$

- 8 Pour mesurer la tension électrique, on utilise un voltmètre. Que celui-ci soit **à aiguille ou numérique**, il faut choisir **un calibre** avant d'effectuer la mesure. Le calibre choisi correspond **à la plus grande valeur** de tension que l'appareil peut mesurer, d'où l'importance de ne pas choisir **un calibre de tension très faible** au départ, si non l'appareil risque d'être abîmé. Il est donc conseillé de commencer par essayer des choix **de grands calibres** puis les diminuer progressivement si nécessaire.

Une fois **le calibre** choisi convenablement, les mesures donnent :

- la même valeur de tension électrique pour des appareils **en dérivation** ;
- la somme des tensions électriques des appareils égale à la tension du générateur pour des appareils **série**.

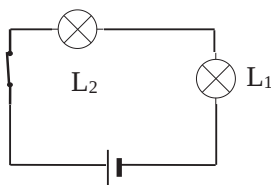
9 c

10 b.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

11

1. La tension U_2 est :
 $U_2 = U - U_1$
 $U_2 = 4,5 - 2,5 = 2 \text{ V}$
2. 5V



12

1. La tension aux bornes de chaque lampe est :
10 V
2. Non car le calibre 5 V est inférieur à la tension mesurée.

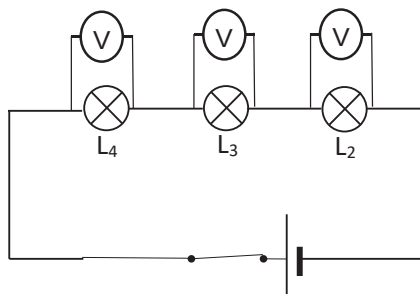
13

1. La tension $U_1 = 2,5\text{V}$
2. La tension $U_2 = 2,5\text{V}$
3. La tension $U = 5\text{V}$

SITUATIONS D'ÉVALUATION

14

1. Schéma



2. Voir schéma

3.

3.1 Les lampes L_1 et L_2 sont identiques. La tension électrique aux bornes de chacune est la même. $U_1 = U_2 = 2,3 \text{ V}$

3.2. Les lampes L_3 et L_2 sont identiques. La tension électrique aux bornes de chacune est la même. La tension $U_3 = U_2 = 2,3 \text{ V}$

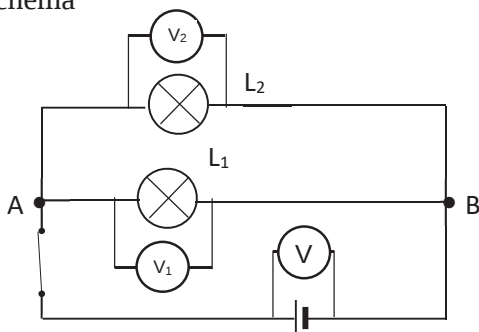
4. La tension électrique aux bornes de la pile est égale à la somme des tensions électriques aux bornes de chacune des lampes électriques.

$$U = U_1 + U_2 + U_3 ; U = 2,3 + 2,3 + 2,3 ; U = 6,9 \text{ V}$$

15

1. Une association en dérivation

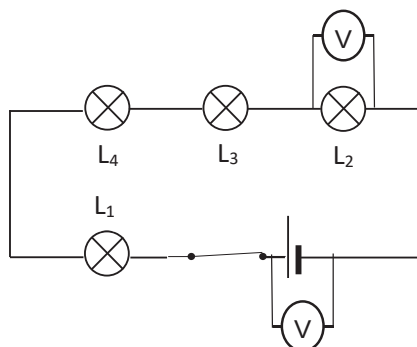
2. Schéma



3. La relation : $U = U_1 = U_2$
4. Dans un circuit en dérivation, la tension aux bornes de la pile électrique est égale à la tension aux bornes de chaque lampe électrique.

16

1. L'association en série
2. Voir schéma



3.
 - 3.1. Les lampes L_3 et L_2 sont identiques. Elles ont la même tension électrique à leurs bornes. $U_3 = U_2 = 2V$.
 3. 2. Les lampes L_4 et L_2 sont identiques. Elles ont la même tension électrique à leurs bornes. $U_4 = U_2 = 2 V$.
 4. la tension $U_1 = U - 3U_2 = 9 - 3 \times 2 = 3V$

Leçon 3 : Pression atmosphérique

EXERCICES D'APPLICATION

❶ 1. a ; 2. b

❷ La pression atmosphérique est la pression que l'air exerce sur toute surface qu'il touche.

❸

a. $1\text{hPa} = 100\text{ Pa}$

b. $1\text{ bar} = 100000\text{ Pa}$

❹

1. La pression atmosphérique est la **pression** que l'air exerce sur toute surface qu'il touche.

2. La valeur moyenne de la pression atmosphérique au niveau de la mer est de **1013 hPa** ou **1013 mbar** soit **760** mm de mercure

3. La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un **baromètre**.

❺

1. F ; 2. F ; 3. V ; 4. V.

❻

1. Le mm de mercure et le bar.

2. Le baromètre.

❼

Le défaut de pression est appelé **dépression** du gaz.

❽

1. Le défaut de pression est appelé **dépression** du gaz.

2. L'excès de pression est appelé **surpression** du gaz.

3. La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un **baromètre**.

❾

1. F ; 2. V ; 3. V ; 4. V

EXERCICES DE CONSOLIDATION

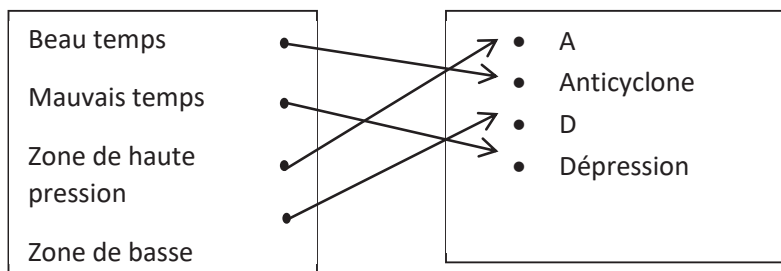
10

1. Sur une carte météorologique, les lignes d'égale pression sont **les courbes isobares**.
2. Dans une zone de basse pression, appelée **dépression**, il fait **mauvais** temps.
3. Dans une zone de haute pression, appelée **surpression**, il fait **beau** temps.

11

Les variations de la pression sont une bonne indication du temps qu'il va faire. Au niveau de la mer, la pression atmosphérique vaut **1013 hPa**. Si cette valeur baisse, on parle de zone de **basse pression** ou **dépression**. Dans ces conditions, il peut avoir du vent ou de la pluie. Par contre, si cette valeur augmente, on parle de zone de **haute pression**, ou **anticyclone** ; le temps qu'il fait est beau.

12



13

Le vent, la température

SITUATIONS D'ÉVALUATION

14

1. Le manomètre
2. C'est la pression du gaz
3. 1 bar = 1000 mbars ; 3 bars = 3000 mbars
1 mbar = 1 hPa ; 3000 mbars = 3000 hPa
1 hPa = 100 Pa ; 3000 hPa = 300 000 Pa
Donc 3 bars = 300 000 hPa

15

1. Un manomètre à eau
2. Une surpression
3. Le niveau du liquide est plus bas dans le tube où presse le gaz que dans le tube où presse l'air. $P_g > P_a$
4. La pression du gaz est :

$$P = P_a + h$$

Observation : 1 cm de mercure correspond à 13,6 cm d'eau.

1 cm de mercure → 13,6 cm d'eau

10 mm de mercure → 136 mm d'eau

... mm de mercure → 300 mm d'eau

$$300 \times \frac{10}{136} = 22 \text{ mm de mercure}$$

$$P = 760 + 22 = 782 \text{ mm de mercure}$$

16

1. La pression atmosphérique est la pression que l'air exerce sur toute surface qu'il touche.
2. La pression atmosphérique
3. Les lignes isobares
4. - Au point A, il fera beau temps.
- Au point D, il fera mauvais temps.

CHIMIE

THÈME 4 : MÉLANGES ET RÉACTIONS CHIMIQUES

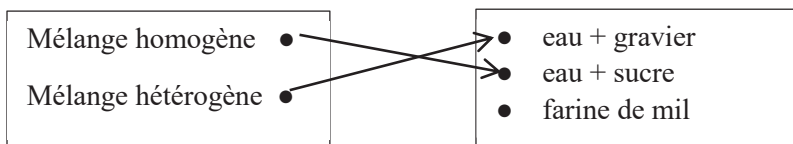
Leçon 1 : Les mélanges

EXERCICES D'APPLICATION

1 1. b ; 2. c

2 La décantation et la filtration permettent de séparer les constituants d'un mélange hétérogène.

3



4 Pour vivre sainement en milieu rural, l'homme doit purifier l'eau qu'il consomme. C'est pourquoi il doit **appliquer** les méthodes de séparation des mélanges **homogènes**. En plus, il peut utiliser **des filtres** sur les robinets en milieu urbain.

5 1. FAUX ; 2. VRAI ; 3. VRAI ; 4. VRAI ; 5. FAUX

6 Deux méthodes de séparation d'un mélange homogène : la distillation et la vaporisation.

7 L'agitation du mélange eau et huile forme une émulsion.

8

- 1) Le mélange eau + sucre est un mélange **homogène**.
- 2) Le mélange eau + sable est un **mélange hétérogène**.
- 3) Les grains de sable dispersés dans l'eau lors de l'agitation du mélange sont dits en **suspension**.

9

1. V ; 2. V ; 3. F.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10

Un mélange est une substance contenant plusieurs constituants différents. Le mélange d'eau et de sel est un **mélange homogène**. L'alcool et l'eau sont **miscibles**. Le mélange d'eau et de sable est un mélange **hétérogène**. Le mélange d'eau et d'huile forme une **émulsion** après agitation.

11

1. a ; 2. b

12

1. Les grains de sable dans l'eau après agitation sont en **suspension**.
2. Le mélange eau + huile après agitation forme une **émulsion**.

SITUATIONS D'EVALUATION

13

1. Un mélange hétérogène
2. La décantation et la filtration
3. La décantation permet de faire reposer l'eau boueuse de sorte à ce que la boue se dépose au fond.
La filtration permet de séparer les particules fines de l'eau.

14

1. la décantation et la filtration
2. la décantation
3. il faut laisser reposer l'eau contenant la boue, la boue va descendre au fond et l'eau restera au-dessus.

15

1. Les mélanges homogènes : mélange eau et alcool, mélange eau et sel, mélange eau et comprimé effervescent.
2. Le mélange eau et farine de maïs est une suspension car il y a du maïs qui se disperse dans l'eau
3.
 - 3.1 décantation
 - 3.2 distillation
 - 3.3 vaporisation

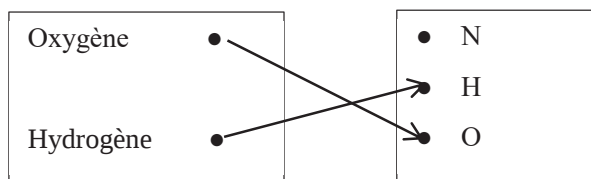
Leçon 2 : Atomes et molécules

EXERCICES D'APPLICATION

❶ 1. b

❷ Un mélange est un corps constitué de plusieurs types de molécules.

❸



❹ Observation : ajouter des pointillés (Quant aux corps purs..... ils)

Tout corps est fait d'atomes. Il existe des corps purs qui sont simples car ils sont constitués d'atomes **identiques**. Quant aux corps purs **composés**, ils sont constitués d'atomes **différents**, il y a également des corps qui sont constitués de **plusieurs types** de molécules ; ils sont appelés **mélanges**.

❺ 1. VRAI ; 2. FAUX ; 3. VRAI ; 4. FAUX ; 5. VRAI.

❻

1. Les atomes qui composent la molécule d'eau sont : l'atome d'oxygène et l'atome d'hydrogène
2. Formule chimique de l'eau : H_2O .

❼ Une molécule est un assemblage ordonné et stable de plusieurs atomes fortement liés les uns aux autres.

8

1. Le diamètre de l'atome est de l'ordre du **nanomètre (nm)**.
2. Un corps pur **simple** est un corps dont la molécule est constituée d'atomes identiques.
3. Un corps pur composé est un corps dont la molécule est constituée d'atomes **différents**.

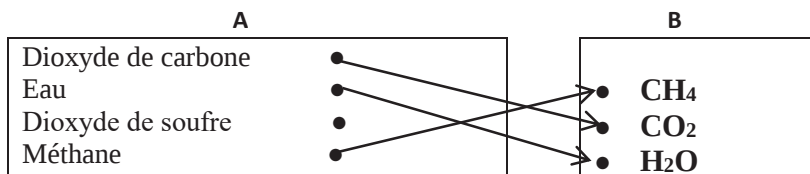
9

1. F ; 2. V ; 3. V.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10 Tout corps est fait d'atomes. L'atome est le constituant le plus **petit** de la matière. L'atome est représenté par un **symbole**. L'assemblage de plusieurs atomes est appelé **molécule**.

11



12

1. c ; 2. b

SITUATIONS D'EVALUATION

13

1. Les symboles de ces atomes sont N et O.
2. Formule chimique NO₂.
3. C'est un gaz.

14

1. L'atome de carbone, l'atome d'hydrogène, l'atome d'oxygène et l'atome d'azote
2. Atomes de carbone : 20, atomes d'hydrogène : 24, atomes d'oxygène : 2, atomes d'azote : 2
3. Le nombre d'atomes total : $20 + 24 + 2 + 2 = 48$.

15

1. Une molécule est un assemblage ordonné et stable de plusieurs atomes fortement liés les uns aux autres.
2. Molécule A : C et O ; molécule B : N ; molécule C : S et O ; molécule D : H
3. Les formules chimiques :
 - molécule A : dioxyde de carbone : CO_2
 - molécule B : diazote : N_2
 - molécule C : dioxyde de soufre : SO_2
 - molécule D : dihydrogène : H_2

4.

Corps purs simples	Corps purs composés
N_2 , H_2	CO_2 , SO_2

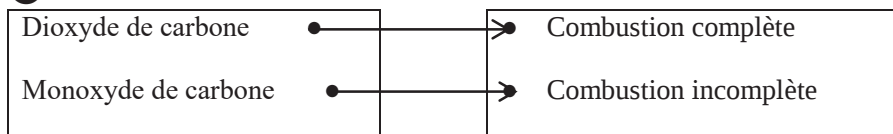
Leçon 3 : Combustion du carbone

EXERCICES D'APPLICATION

❶ 1. a ; 2.b

❷ La combustion du carbone est une réaction chimique.

❸



❹ On réalise la combustion du carbone en brûlant du charbon de bois dans le dioxygène. Le produit de cette combustion est un gaz appelé **dioxyde de carbone** qui trouble l'eau de chaux. Son rejet en grande quantité dans l'atmosphère provoque **l'effet de serre**, responsable du réchauffement climatique. Lorsque cette combustion se fait dans une quantité insuffisante de dioxygène, on obtient du **monoxyde de carbone**, un gaz **toxique** et mortel.

❺

1. Le carbone et le dioxygène
2. Le dioxyde de carbone de formule : CO_2

❻

1. VRAI ; 2. VRAI ; 3. FAUX ; 4. VRAI.

❼

Pour préserver l'environnement, il est nécessaire de réduire la production du dioxyde de carbone.

❽

1. La combustion du carbone est une réaction **chimique**.
2. Lorsque le dioxygène est en quantité insuffisante, la combustion du carbone est **incomplète**.
3. Pour préserver l'environnement, il faut éviter de produire le dioxyde de **carbone**.

❾

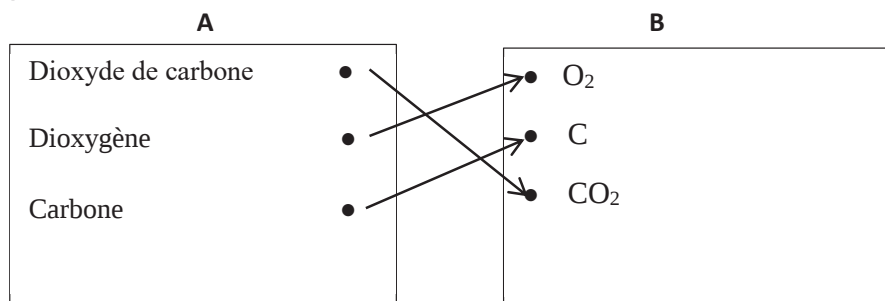
1. F ; 2. F ; 3. V

EXERCICES DE CONSOLIDATION

10 Lorsque le dioxygène est en quantité insuffisante, la combustion du carbone est **incomplète**. Il apparaît une fumée **noire** et se forme un gaz **incolore**, inodore, très toxique appelé le **monoxyde de carbone (CO)**.

Ce gaz inspiré par **l'homme** peut provoquer des **maux de tête**, des vomissements et peut conduire à la mort.

11



12 1. b ; 2. c

SITUATIONS D'EVALUATION

13

1. La combustion incomplète du carbone.
2. Le monoxyde de carbone.
3. La fumée et la cuisine n'est pas aérée.
4. C'est de bien aérer la cuisine et d'éviter de rester longtemps à côté du feu.

14

1.

1.1 le carbone : C et le dioxygène : O₂

1.2 le dioxyde de carbone : CO₂

2. Il faut verser de l'eau de chaux limpide dans le bocal où s'est réalisé l'expérience. Le trouble de l'eau de chaux permettra d'identifier le produit formé.

3. $C + O_2 \rightarrow CO_2$

15

1. le dioxyde de carbone

2. l'équation bilan : $C + O_2 \rightarrow CO_2$

3.

3.1 La pollution de l'air, l'augmentation effet de serre, le réchauffement climatique, les maux de tête, des vomissements et la mort.

3.2 Eviter les feux de brousse, utiliser les énergies renouvelables, faire le reboisement et limiter l'usage des combustibles fossiles.

Leçon 4 : Combustion du soufre

EXERCICES D'APPLICATION

- ① 1.c ; 2.c
- ② La combustion du soufre dans le dioxygène produit du dioxyde de carbone qui décolore la solution de permanganate de potassium.
- ③ 1.V ; 2.F ; 3.F ; 4.V ; 5.F.
- ④ La combustion du soufre est une réaction chimique. Elle produit du **dioxyde de soufre**. Ce gaz est **soluble** dans l'eau. La fumée blanche qu'on observe dans le bocal est constituée de particules solides appelées **trioxyde de soufre**.
- ⑤ Des maladies respiratoires et des irritations.
- ⑥ Les pluies acides
- ⑦
 1.
 - 1.1 Le dioxyde de soufre dissout dans l'eau.
 - 1.2 La solution de permanganate de potassium.
 2. La solution de permanganate de potassium se décolore.
- ⑧
 1. La combustion complète
 2.
 - 2.1 Le dioxygène
 - 2.2 Le dioxyde de soufre

EXERCICES DE CONSOLIDATION

9 1.b

10

1. Le dioxyde de soufre SO_2 rejeté par les usines, au contact de l'air forme le trioxyde de soufre SO_3 , qui à son tour au contact des gouttelettes d'eau se transforme en acide sulfurique et donne des pluies acides.
2. La destruction de la végétation et des monuments.

SITUATIONS D'EVALUATION

11

1. Le dioxyde de soufre
2. Il se forme un nouveau corps appelé trioxyde de soufre
3.
 - 3.1 L'atteinte du système respiratoire et les irritations gastriques
 - 3.2 La pollution de l'air, la formation des pluies acides.
4. Cela est dû à l'inhalation du dioxyde de soufre dégagé par l'usine.

12

1. Le dioxyde de soufre
2. La pollution de l'air et les irritations gastriques
3. Il va causer la pollution de l'air de la maison donc rendre les habitants de la maison malade.

13

1.
 - 1.1 Le soufre et le dioxygène
 - 1.2 Le dioxyde de soufre
2. Il décolore une solution de permanganate de potassium
3. L'équation bilan : $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$

Achevé d'imprimer sur les presses de : JD Éditions
Pour le compte de JD Éditions.
Tél. : 25 23 00 17 50
Mise en page : JD Éditions

Manuel de base



COVID-19 / MESURES DE PREVENTIONS



Lavez-vous
les mains
fréquemment



Respectez la
distanciation
physique



Portez
un masque



Toussez ou
éternuez dans
votre coude



Ouvrez
les fenêtres



Faites-vous
vacciner