Mon cahier d'habiletés

3e

Physique Chimie

Rubriques

- Habiletés et contenus
- Situations d'apprentissage
- Résumés de cours
- Activités d'applications
- Situations d'évaluation
- Exemple de sujet de devoirs
- Annexes de cours



SPECIMEN

MATERIALISEZ VOS IDEES
JD Editions
L'Edition autrement

STOP COVID 19

3000 Fcfa

Mon cahier d'habiletés

PHYSIQUE CHIMIE 3e

BRAHIMAN Bakayoko Inspecteur Général
KANGA Amon Anokoua Inspecteur Pédagogique Principal
MOBIO Emmanuel Professeur de Lycée

Sous la supervision de

M. KOFFI KOUASSI
Inspecteur Général de l'Éducation Nationale

Identification

Année scolaire : .....
Nom :.....
Prénom(s) : .....
Classe : .....
Nom de l'enseignant : .....

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

SPECIMEN

SPÉCIMEN

© JD Éditions, Abidjan 2018
ISBN : 979-10-91832-24-3
Toute reproduction, quel que soit le procédé, est interdite sous peine de poursuites judiciaires.

NOTE DE PRÉSENTATION

Mon cahier d'habiletés Physique-Chimie 3ème est une réponse appropriée aux nombreuses préoccupations suscitées à l'avènement du recadrage des programmes éducatifs, en matière d'évaluation, aussi bien par les apprenants que par les enseignants. Mieux, il est conçu de telle sorte que les parents puissent suivre les activités de leurs enfants.
Cet outil didactique, ainsi adapté au programme éducatif en vigueur, se subdivise en sept blocs, que sont :

Tableau des habiletés et des contenus

Il présente pour chaque leçon les habiletés et les contenus prescrits par le programme en vigueur.

Situation d'apprentissage

C'est un ensemble de circonstances contextualisées à partir duquel l'enseignant planifie les activités requises afin d'installer les habiletés.

Résumé de cours

Ce bloc renferme l'essentiel de la leçon à retenir par les apprenants. Bien entendu, l'enseignant peut s'en servir pour construire son propre résumé.

Activités d'application

Ces activités interviennent après l'installation d'une habileté. Elles permettent de mesurer le degré d'acquisition de cette habileté par les apprenants. Elles ont aussi un caractère formatif car elles permettent à l'enseignant de réguler l'apprentissage.

Situation d'évaluation

C'est un énoncé qui permet à l'apprenant d'exercer sa compétence. L'enseignant peut ainsi vérifier l'intégration ou non des ressources nouvelles par les apprenants.

Exemple de sujet de devoir

Le devoir-type qui apparait à la fin de chaque thème prend en compte l'ensemble des leçons abordées dans ledit thème. Il respecte le format du devoir de niveau.

Annexes de cours

Cette partie contient une gamme très riche de supports de cours. Ils sont à découper et à être exploité, puis collé dans le cahier de l'apprenant. Ces supports viennent ainsi pallier les difficultés rencontrées par des enseignants dans la mise en œuvre de certaines leçons.

Bonne rentrée à tous !

SPECIMEN

COMMENT UTILISER MON CAHIER D'HABILETÉS ?

Mon cahier d'habiletés Physique-Chimie 3ème est proposé, voire vivement conseillé à cause de ses spécificités, qui font de lui un outil didactique utile :

Aux élèves

Ce cahier constitue un outil efficace qui vous permet :

- de réviser vos cours à partir des résumés proposés ;
- de faciliter votre apprentissage, en vous exerçant suffisamment avec une gamme variée d'exercices ;
- d'apprendre à affronter les évaluations comme les interrogations écrites, les devoirs, et de vous préparer à affronter les sujets du BEPC, plus tard.

Aux enseignants

Cet ouvrage vous offre :

- des outils variés d'évaluation, respectant les formats en vigueur, dont vous pouvez vous inspirer pour construire vos propres outils d'évaluation ;
- un ouvrage de référence, une aide précieuse dans la préparation de vos cours ;
- un outil de formation continue, à travers ses nombreux tests objectifs, subjectifs et autres sujets de devoir-type.

Aux parents d'élèves

Ce cahier est conçu de telle sorte que vous puissiez :

- suivre, dans la progression, le processus d'apprentissage de votre enfant ;
- y voir clair pour ce qui est de l'assiduité de votre enfant aux cours ;
- rencontrer l'enseignant, au besoin, pour discuter avec lui des irrégularités que vous aurez observées chez votre enfant.

Mon cahier d'habiletés Physique-Chimie 3ème se présente donc comme un outil indispensable au bon rendement, à la fois des apprenants et des enseignants, tout en permettant aux parents d'élèves d'accompagner leur enfant dans le passionnant processus d'apprentissage-formation.

SPÉCIMEN

PHYSIQUE - CHIMIE

SOMMAIRE

MÉCANIQUE

Leçon 1 : Masse et poids d'un corps 7
Leçon 2 : Les forces 17
Leçon 3 : Équilibre d'un solide soumis à deux forces 26
Leçon 4 : Travail et puissance mécaniques 34
Leçon 5 : Énergie mécanique 44
EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR 55

LES RÉACTIONS CHIMIQUES PREMIÈRE PARTIE

Leçon 6 : Électrolyse et synthèse de l'eau 59
Leçon 7 : Les alcanes 68
EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR 79

OPTIQUE

Leçon 8 : Les lentilles 83
Leçon 9 : Les défauts de l'Œil et leurs corrections 95
EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR 104

LES RÉACTIONS CHIMIQUES DEUXIÈME PARTIE

Leçon 10 : Oxydations des corps purs simples 108
Leçon 11 : Réductions des oxydes 117
Leçon 12 : Solutions acides, basiques et neutres 127
EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR 136

ÉLECTRICITÉ

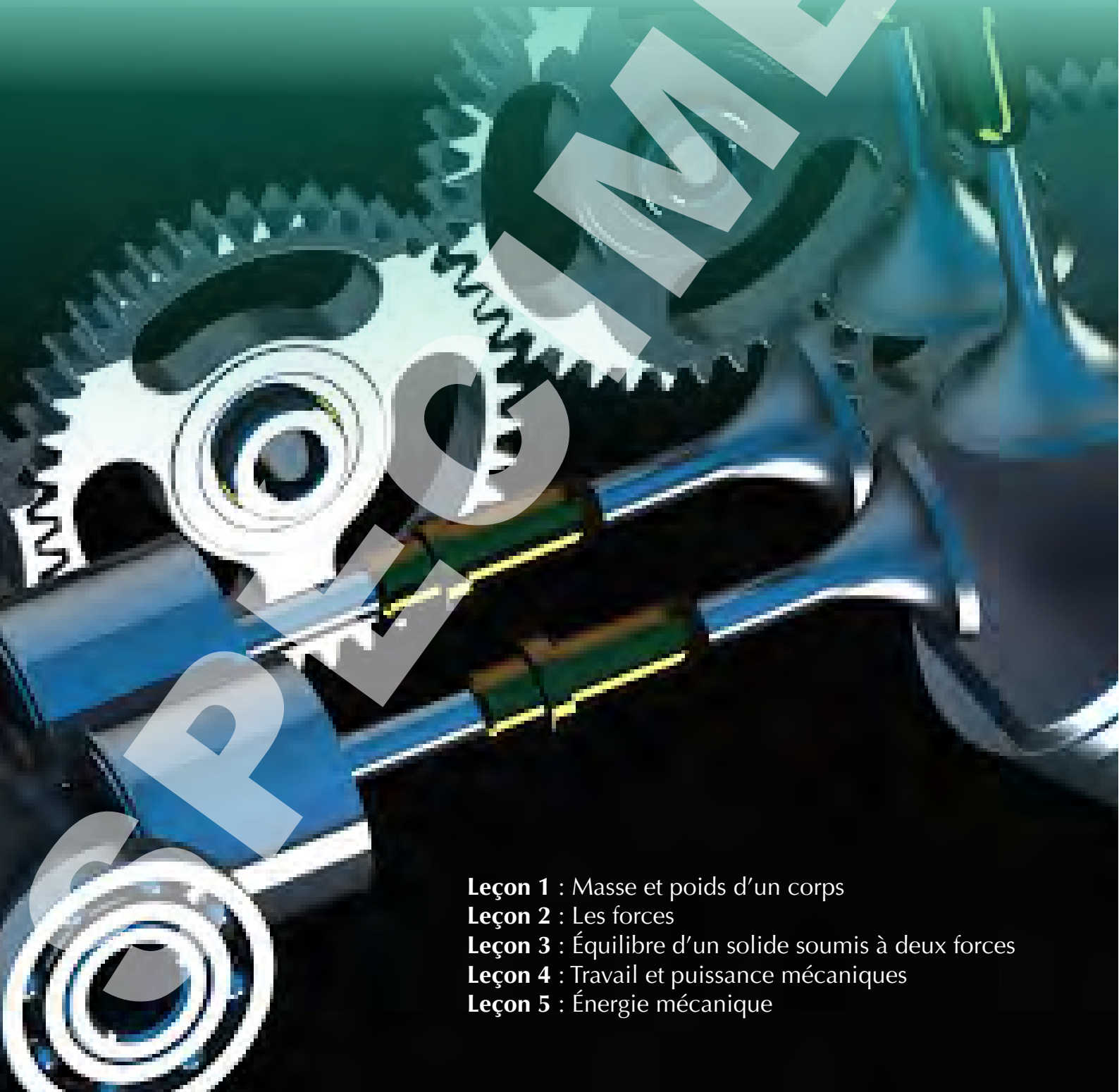
Leçon 13 : Puissance et énergie électriques 140
Leçon 14 : Conducteur ohmique 151
EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR 163
ÉPREUVE DE BEPC CÔTE D'IVOIRE 2019 DES TROIS ZONES 166

ANNEXES DE COURS 175

SPECIMEN

Thème 1

MÉCANIQUE



Leçon 1 : Masse et poids d'un corps
Leçon 2 : Les forces
Leçon 3 : Équilibre d'un solide soumis à deux forces
Leçon 4 : Travail et puissance mécaniques
Leçon 5 : Énergie mécanique

SPIGIMEN

LEÇON 1

MASSE ET POIDS D'UN CORPS

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	• la notion de masse d'un corps ; • l'unité légale de masse.
Définir	• le poids d'un corps ; • la masse volumique d'une substance ; • la densité d'une substance.
Connaître	• l'unité légale de poids ; • l'unité légale de masse volumique ; • la relation entre la masse et le poids d'un corps.
Différencier	la masse et le poids d'un corps.
Utiliser	les relations : P = mg et $\rho = \frac{m}{v}$.

Situation d'apprentissage

Pendant la période d'achat de cacao dans un village de la Côte d'Ivoire, deux élèves en classe de 3e accompagnent leur père pour la vente de sa récolte. L'acheteur pèse son produit avec une balance romaine puis délivre un reçu sur lequel il est marqué : poids : 80 kg. L'un est d'accord avec cette écriture tandis que l'autre ne l'est pas. Le lendemain avec leurs camarades de classe, ils décident avec l'aide de leur professeur, de s'informer sur la masse et le poids, les distinguer puis les calculer.



SPECIMEN

Résumé de cours

- La masse d'un corps est la grandeur qui se mesure à l'aide d'une balance. Son unité internationale est le kilogramme (*kg*). Elle se note souvent m.
- Le poids d'un corps noté P est la force d'attraction exercée par la Terre sur ce corps. Son unité internationale est le newton (N).
- La relation entre la masse et le poids s'écrit : P = m × g.
- g est la valeur de la pesanteur qui dépend du lieu de la mesure.
- Le poids est donc une grandeur qui varie avec le lieu de la mesure.
- La masse quant à elle, est indépendante du lieu de la mesure.
- La masse volumique d'une substance notée (a) est la masse de l'unité de volume de cette substance. Son unité internationale est le kilogramme par mètre-cube (kg/m^3). Son expression est : $a = \frac{m}{v}$.
- La densité d'une substance liquide ou solide par rapport à l'eau notée (d) est le rapport de sa masse volumique a par la masse volumique de l'eau. $d = \frac{a}{a_{eau}}$.
- La densité est une grandeur sans unité.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Complète le texte ci-dessous avec les mots, les groupes de mots et relation suivants : ***le kilogramme ; l'intensité de la pesanteur ; ne varie pas ; le dynamomètre ; varie ; P = mg ; la balance ; le newton ; newton par kilogramme.***

Le poids et la masse d'un corps sont deux grandeurs physiques. L'instrument de mesure du poids est ..... et celui de la masse est .....
L'unité internationale de mesure du poids est ..... et celle de la masse est ..... Le poids d'un corps .....selon le lieu alors que la masse ..... La masse et le poids d'un corps donné, sont liés par la relation ..... Dans cette relation, la grandeur g, exprimée en ..... est .....dont la valeur diminue lorsque l'altitude augmente.

2 Relie par un trait si possible, chaque grandeur physique à son unité internationale.

Poids •	• gramme
Masse •	• kilogramme par mètre-cube
Densité •	• gramme par centimètre-cube
Masse volumique •	• newton
	• kilogramme

3 Complète le tableau suivant en mettant une croix dans la case qui convient.

	Masse de l'unité de volume d'une substance.	Attraction terrestre que subit un corps.	Quotient de la masse volumique d'une substance par la masse volumique de l'eau.	Grandeur mesurée à l'aide d'une balance.
Masse				
Poids				
Masse volumique				
Densité				

4 L'intensité de la pesanteur est 6 fois plus faible sur la Lune que sur la Terre.

1. Le poids d'un corps envoyé sur la Lune est :
   a) le sixième de son poids sur la Terre ;
   b) six fois son poids sur la Terre ;
   c) égal à son poids sur la Terre.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

2. La masse d'un objet envoyé sur la Lune est :
   a) le sixième de sa valeur sur la Terre ;
   b) six fois sa valeur sur la Terre ;
   c) égale à sa valeur sur la Terre.

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte dans chaque cas.

5 Réarrange les mots et groupes de mots suivants de manière à obtenir dans chaque cas une phrase en rapport avec la leçon.

1. la masse / d'une substance / de volume. / de / cette subtance / La masse volumique / est / par unité /

.....

.....

.....

2. / varie /l'altitude / Le poids / et de / en fonction de / la latitude. /d'un corps /

.....

.....

3. / lorsque /de / L'intensité / l'altitude / diminue / augmente. /la pesanteur /

.....

.....

6 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	
1	Entre deux corps, le plus dense est celui dont la substance a la plus grande masse volumique.	
2	La densité d'une substance se mesure en mètre-cube avec un densimètre.	
3	La masse volumique d'un objet est égale au quotient de sa masse par son volume.	
4	Si deux objets de même masse ont le même volume, c'est qu'ils ont nécessairement la même densité par rapport à l'eau.	
5	Deux corps de même poids ont nécessairement la même masse en un même lieu.	

Écris V pour vrai et F pour faux dans la case selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

7 Un solide de masse m et de volume V est placé en un lieu où l'intensité de la pesanteur est notée g.

1. Le poids P de ce solide est donné par l'expression :
   a) P = m + g ;
   b) P = m × g ;
   c) $P = \frac{m}{g}$.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

2. La masse volumique *a* de ce solide est déterminée par la relation :

a) $a = m \times V$;

b) $a = \frac{V}{m}$;

c) $a = \frac{m}{V}$.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

8 Complète les phrases suivantes par les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. Le dynamomètre est utilisé pour mesurer ..... d'un objet au laboratoire.
2. Au marché, le boucher se sert ..... pour mesurer
   .....de viande qu'il vend à ses clients.
3. Le poids et la masse d'un corps sont deux grandeurs .....

9 Une boîte cubique d'arrête a =10 cm est remplie de mercure de masse volumique $a_{mercure}$ = 13,6 g/cm^3.

1. Calcule :
   1.1 le volume de la boîte cubique .....;
   1.2 la masse de mercure contenu dans la boîte .....
2. Détermine le poids du mercure :
   2.1 sur la Terre .....;
   2.2 sur la Lune.....
3. Sur une planète, le poids de cette quantité de mercure est égal à 48,96 N.
   Déduis la valeur de l'intensité de la pesanteur g sur cette planète.

.....

On donne : g_{Terre} = 10 N/kg et g_{Lune} = 1,6 N/kg.

10 L'alcool à brûler est un liquide de masse volumique a = 0,82 g/cm^3

Détermine :

1. la densité de ce liquide .....;
2. la masse d'un litre d'alcool .....;
3. le poids d'un litre d'alcool .....

On donne : Masse volumique de l'eau : 1 g/cm^3 et g = 10 N/kg

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Dans le laboratoire de Chimie de ton établissement, existe une boîte de conserve ramenée de la maison par le laborantin. Sur cette boîte est inscrit : « Poids net : 250 g ».

Deux élèves de ta classe discutent à propos de cette inscription. L'un pense que cette écriture est incorrecte tandis que l'autre affirme que cette façon d'écriture a toujours existé, donc elle est juste.

Donnée : g = 10 N/kg .

Tu es sollicité(e) pour les départager.

1. Donne le nom de :
   1.1 l'unité internationale de mesure du poids d'un corps ;
   1.2 la grandeur dont le gramme est une unité de mesure.
2. Justifie pourquoi l'inscription sur la boîte est incorrecte.
3. Propose les deux inscriptions correctes possibles à mettre sur la boîte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 En vue d'évaluer vos acquis, votre professeur de Physique-Chimie vous propose de déterminer la densité du cuivre par rapport à l'eau. Pour cela, il vous informe qu'un objet cubique homogène en cuivre d'arête a = 4 cm a un poids P = 5,7 N en un lieu où g = 10 N/kg

Donnée : Masse volumique de l'eau : $a_{eau} = 1 g/cm^3$

Le professeur vous demande d'exploiter ces informations.

1. Définis la densité d'une substance par rapport à l'eau.
2. Détermine :
   2.1 la masse m de l'objet ;
   2.2 le volume V de l'objet.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Déduis la masse volumique a_{Cu} du cuivre.
4. Déduis la densité du cuivre par rapport à l'eau.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Au laboratoire de Physique-Chimie de votre établissement, se trouve un objet métallique ayant la forme d'un pavé droit. Au cours d'une expérience, votre professeur de Physique-Chimie vous demande d'identifier la nature de ce métal. Pour cela, il vous propose de déterminer sa masse volumique afin de l'identifier en vous référant au tableau ci-dessous.

Métal	Aluminium	Plomb	Fer	Cuivre
Masse volumique en kg/m^3	2700	11300	7800	8900

Les mesures des dimensions de cet objet vous donnent les résultats suivants :
Longueur L = 5 cm, largeur ℓ = 2 cm, hauteur h = 2 cm.
Ensuite, vous suspendez l'objet à un dynamomètre. L'indication lue est 1,56 N.
Donnée : g = 10 N/kg.
1. Nomme la grandeur mesurée avec le dynamomètre.
2. Détermine :
   2.1 le volume V de l'objet ;
   2.2 la masse M de l'objet.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Déduis la masse volumique a de l'objet ;
4. Identifie la nature du métal dont est constitué l'objet.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

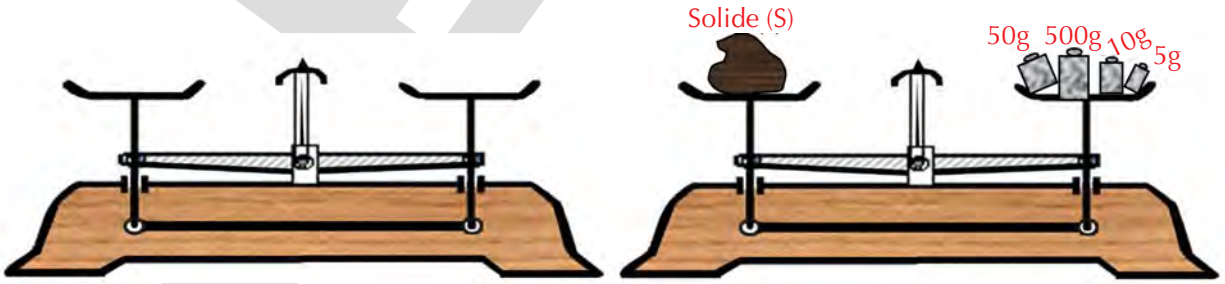
.....

.....

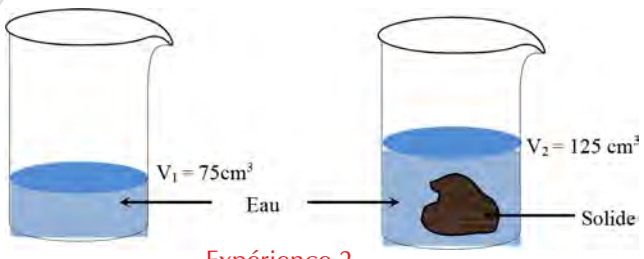
.....

.....

4 Le Conseil d'Enseignement de Physique-Chimie de votre établissement organise un devoir de niveau en vue d'évaluer vos acquis. A cet effet, il vous est soumis les schémas ci-dessous traduisant deux expériences réalisées au cours d'une séance de travaux pratiques.



Expérience 1



Expérience 2

SPECIMEN

Appréciation de l'enseignant

Le tableau ci-dessous vous est également proposé.

Substance	fer	aluminium	plomb	Cuivre
Densité	7,8	2,7	11,3	8,9

Donnée : masse volumique de l'eau $a_{eau} = 1\ g/cm^3$.

Il vous est demandé d'exploiter ces informations.

1. Nomme la grandeur mesurée :
   1.1 dans l'expérience 1 ;
   1.2 dans l'expérience 2.
2. Détermine la valeur de la grandeur mesurée :
   2.1 dans l'expérience 1 ;
   2.2 dans l'expérience 2.
3. Déduis :
   3.1 la masse volumique du solide (S) ;
   3.2 la densité de la substance dont est constituée le solide (S).
4. Identifie la substance dont est constituée le solide (S).

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une expérience, ton groupe doit établir la relation entre la masse m et le poids P d'un corps. Pour cela, vous suspendez différentes masses marquées à un dynamomètre et vous relevez ses indications. Vous consignez les mesures obtenues dans le tableau ci-dessous.

m (g)	10	20	50	100	250
P(N)	0,1	0,2	0,5	1	2,5
$\frac{P}{m}(N/kg)$					

Tu es désigné(e) pour exploiter ces résultats.

1. Nomme la grandeur physique mesurée avec le dynamomètre.
2. Complète la dernière ligne du tableau.
3. Justifie que P et m sont deux grandeurs proportionnelles.
4. Déduis l'intensité de la pesanteur en ce lieu.

SPÉCIMEN

LEÇON 2

LES FORCES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	une force.
Connaître	• l'unité de la valeur d'une force ; • les caractéristiques d'une force à partir de l'exemple du poids (direction ; sens ; point d'application ou origine et valeur).
Représenter	une force : le poids d'un corps.
Définir	la poussée d'Archimède : cas du liquide.
Connaître	les caractéristiques de la poussée d'Archimède.
Déterminer	la valeur P_A de la poussée d'Archimède.
Représenter	la poussée d'Archimède.
Connaître	d'autres exemples de forces (forces magnétiques, tension d'un fil, réaction d'un support).
Distinguer	• les forces à distance et les forces de contact ; • les forces à action repartie et les forces à action localisée.
Utiliser	les relations $P_A = P - P'$ et $P_A = a_L.V_i.g$

Situation d'apprentissage

Des élèves de la classe de 3e d'un Lycée Moderne résident dans un foyer. Suite à une coupure d'eau, ils vont puiser de l'eau dans une barrique pour se laver. Tous constatent que le seau rempli d'eau semble moins lourd dans l'eau que hors de l'eau. Ils veulent comprendre ce phénomène. En classe, avec leurs camarades, sous la supervision de leur professeur, ils se proposent de définir la poussée d'Archimède, de connaître ses caractéristiques et de la représenter.



SPECIMEN

Résumé de cours

⇨ Une force est toute action mécanique capable de :
- déformer un corps ou de le maintenir en équilibre ;
- mettre en mouvement un corps ou modifier le mouvement de ce corps.

⇨ Une force est caractérisée par sa direction, son sens, sa valeur et son point d'application.

Poids $\vec{P}$:
- Point d'application : G centre de gravité
- Direction : verticale
- Sens : du haut vers le bas
- Valeur : $P = m \times g$

Poussée d'Archimède $\vec{P}_A$:
- Point d'application : C centre de poussée
- Direction : verticale
- Sens : du bas vers le haut
- Valeur : $P_A = a_i \times v \times g$ ou $P_A = P - P'$

P est le poids réel du solide et P' est le poids apparent du solide

⇨ Il existe quelques types de forces telles que la :
- force à action localisée. Exemple : tension d'un fil ;
- force à action répartie. Exemple : poids, poussée d'Archimède ;
- force à distance. Exemple : poids ;
- force de contact. Exemple : tension d'un fil ou d'un ressort.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1

1. Définis une force.

.....

.....

.....

.....

2. Cite les caractéristiques d'une force.

.....

.....

.....

.....

2 Complète le tableau en mettant une croix dans la case qui convient.

	Force de contact localisée	Force de contact répartie	Force à distance répartie
Tension d'un fil			
Force magnétique			
Poids d'un corps			
Réaction d'un support			
Poussée d'Archimède			

3 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	Le dynamomètre est l'instrument de mesure de la valeur d'une force.		
2	Le poids d'un corps est un exemple de force à action localisée.		
3	La direction du poids d'un corps est horizontale.		
4	Le point d'application du poids d'un corps est le centre de gravité du corps.		
5	L'unité internationale de la valeur de la force est le newton.		
6	Le poids d'un corps est une grandeur vectorielle.		

Mets une croix dans la case qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

4 Réarrange les mots et les groupes de mots suivants de manière à obtenir dans chaque cas une phrase en rapport avec la leçon.

1. / déplacé. /égale/ La poussée / est / du liquide / d'Archimède / au poids /

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

2. / s'exprime / une grandeur/ Une force / dont / en newton. /vectorielle /est /la valeur /

.....

.....

3. / la force / La poussée / est / exercée / un liquide /un corps / sur / immergé. /par /d'Archimède /

.....

.....

5 Complète le tableau suivant par les expressions qui conviennent.

	Point d'application	Direction	Sens
Poussée d'Archimède			
Poids d'un corps			

6 Recopie le texte ci-dessous en le complétant avec les groupes de mots suivants : ***action répartie ; du haut vers le bas ; un vecteur ; la verticale du lieu ; centre de gravité ; à distance.***

Le poids d'un corps est l'attraction que la Terre exerce sur ce corps. C'est une force ..... dont la direction est ....., le sens est ..... Cette force est à ..... dans tout le volume du corps qui la subit. Cependant, pour simplifier, le poids est représenté par ..... dont l'origine est le ..... du corps.

7 Complète les phrases ci-dessous avec les mots ou groupe de mots qui conviennent.

1. Le poids d'un corps est l'action exercée par ..... sur ce corps.
2. La force exercée par un liquide sur un corps immergé est appelée .....
.....
3. La valeur de la poussée d'Archimède est égale au .....
4. La valeur d'une force est mesurée à l'aide .....

SPÉCIMEN

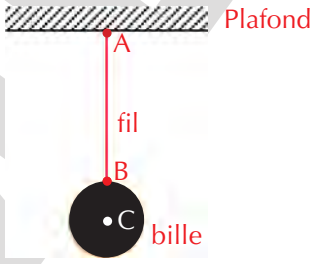
Appréciation de l'enseignant

8 Associe le nom de chaque force au type de force correspondant.

Poids d'un solide	•
Réaction d'une table	•
Force magnétique d'un aimant	•
Tension d'un fil	•

- Force de contact
- Force à action localisée
- Force à distance

9 Une bille de masse m est accrochée à un fil suspendu à un plafond, comme l'indique la figure ci-contre.



1. Cite les forces qui s'exercent sur la bille.

.....

2. Précise le point d'application, la direction et le sens de chacune de ces forces.

.....

.....

.....

.....

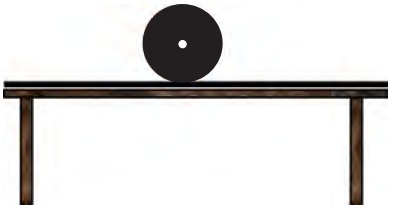
.....

.....

.....

.....

10 Une bille d'acier de masse 200 g repose sur une table comme l'indique la figure ci-contre.



1. Calcule la valeur du poids $\vec{P}$ de la bille.

.....

2. Représente le poids $\vec{P}$ de la bille.

.....

.....

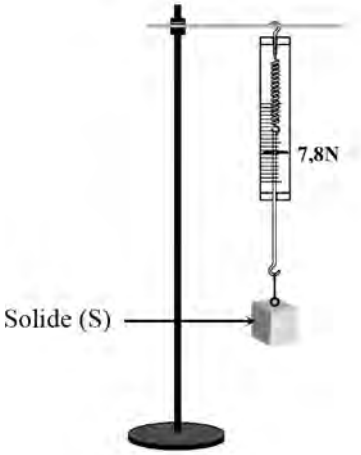
Données : g = 10 N/kg ; échelle : 1 cm pour 1 N.

SPÉCIMEN

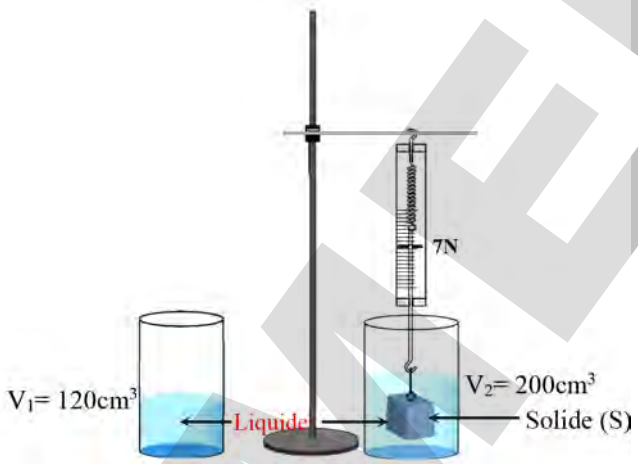
SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton groupe réalise les expériences schématisées ci-dessous en vue de comparer la valeur de la poussée d'Archimède au poids du liquide déplacé.



Expérience 1



Expérience 2

Données : a_L = 1 kg/dm^3 ; g = 10 N/kg.

1. Dis ce que représente :
   1.1 l'indication 7,8 N ;
   1.2 l'indication 7 N.
2. Détermine :
   2.1 la valeur P_A de la poussée d'Archimède exercée par le liquide sur le solide (S) ;
   2.2 le volume V_{LD} du liquide déplacé.
3. Détermine le poids P_{LD} du liquide déplacé.
4. Compare le poids P_{LD} du liquide déplacé à la valeur P_A de la poussée d'Archimède.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

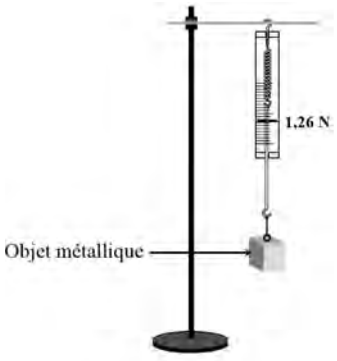
.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

2 En vue de déterminer la nature d'un objet métallique, ton groupe réalise les expériences schématisées ci-contre lors d'une séance de travaux pratiques.



Expérience 1



Expérience 2

Vous disposez du tableau suivant.

Corps	Cuivre	Fer	Laiton	Aluminium
masse volumique en g/cm^3	8,9	7,8	8,4	2,7

Données : g = 10 N/kg ; a_{eau} = 1 g/cm^3.

1. Nomme la grandeur mesurée par le dynamomètre dans :
   1.1 l'expérience 1 ;
   1.2 l'expérience 2.
2. Explique la différence entre les deux indications du dynamomètre.
3. Détermine :
   3.1 la valeur P_A de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur l'objet métallique ;
   3.2 le volume V_S de l'objet métallique.
   3.3 la masse m de l'objet métallique ;
   3.4 la masse volumique a_s de l'objet métallique.
4. Indique la nature de l'objet métallique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

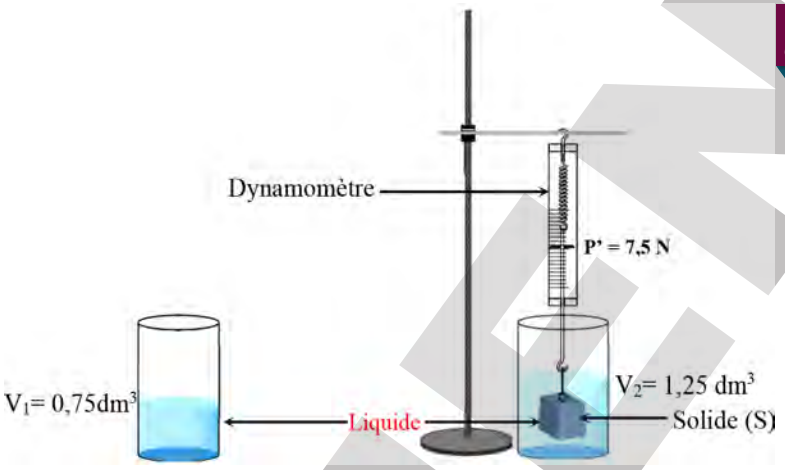
SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

3 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, un groupe d'élèves de ta classe réalise l'expérience schématisée ci-contre en vue de déterminer la masse volumique d'un liquide.

Ils utilisent un solide (S) dont la densité par rapport à l'eau est d = 2,5.



Donnée : g = 10 N/kg

Ces élèves ont du mal à s'accorder sur l'exploitation des résultats de l'expérience réalisée pour déterminer la densité du liquide utilisé. Ils te sollicitent pour les aider.

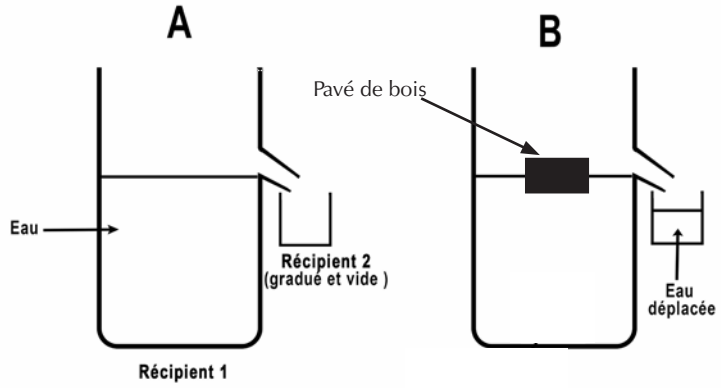
1. Donne l'expression du poids P_{LD} du liquide déplacé en fonction du volume V_S du solide (S), de la masse volumique a_L du liquide utilisé et de l'intensité de la pesanteur g.
2. Calcule le volume V_s du solide (S) immergé ;
3. Détermine :
   - 3.1 la valeur P du poids réel du solide (S) ;
   - 3.2 la valeur P_A de la poussée d'Archimède exercée sur ce solide ;
   - 3.3 la masse volumique a_L du liquide, et sa nature.

SPÉCIMEN

4 Au cours d'une évaluation, votre professeur de Physique-Chimie vous soumet la figure ci-dessous. Sur cette figure, un morceau de bois ayant la forme d'un pavé de masse m = 0,6 kg flotte sur l'eau contenue dans un vase à trop plein.

Appréciation de l'enseignant

Le volume d'eau déplacée par l'immersion du morceau de bois est V = 0,6 dm³.



Données : a_{eau} = 1 kg/dm³ ; g = 10 N/kg ; échelle : 1 cm pour 2,5 N.

Le professeur vous demande d'exploiter ces informations.

1. Cite les forces appliquées au morceau de bois.
2. Précise le point d'application, la direction et le sens de chaque force.
3. Détermine les valeurs de ces forces.
4. Représente ces forces sur la figure.

SPÉCIMEN

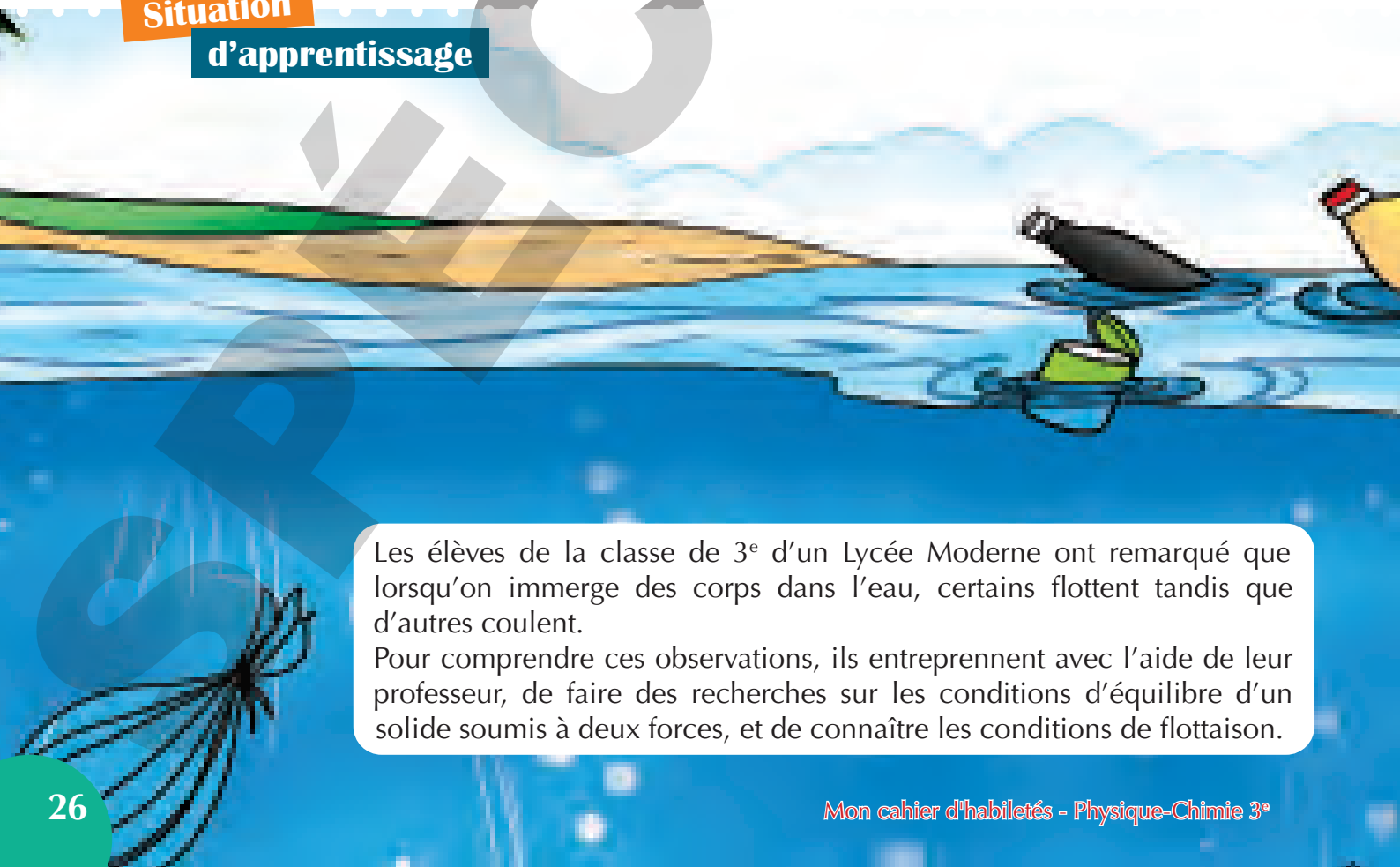
LEÇON 3

ÉQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A DEUX FORCES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces.
Utiliser	les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces.
Représenter	les forces agissant sur un solide en équilibre.
Connaître	la condition de flottaison d'un corps.
Utiliser	la condition de flottaison d'un corps.

Situation d'apprentissage



Les élèves de la classe de 3e d'un Lycée Moderne ont remarqué que lorsqu'on immerge des corps dans l'eau, certains flottent tandis que d'autres coulent.
Pour comprendre ces observations, ils entreprennent avec l'aide de leur professeur, de faire des recherches sur les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces, et de connaître les conditions de flottaison.

SPÉCIMEN

Résumé de cours

- Si un solide est en équilibre sous l'action de deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$, ces forces ont la même droite d'action, la même valeur et des sens opposés.
  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$; $F_1 = F_2$

- Lorsqu'un corps flotte, le poids du corps et la poussée d'Archimède qu'il subit ont la même droite d'action, la même valeur et des sens opposés.

  $\vec{P} + \vec{P}_A = \vec{0}$; $P = P_A$

- À l'équilibre, la masse du corps flottant est égale à la masse du liquide déplacé.

- a_s, a_ℓ représentent respectivement les masses volumiques du solide et du liquide.

- $a_s > a_\ell$: le solide coule

- $a_s < a_\ell$: le solide flotte à la surface du liquide.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

1 Énonce les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$.

.....

.....

.....

2 Pour chacune des propositions suivantes :

N°	Propositions	Vrai / Faux
1	Un solide soumis à deux forces de même droite d'action, de même valeur et de même sens est en équilibre.	
2	Un corps homogène coule si la valeur de son poids est supérieure à la valeur de la poussée d'Archimède.	
3	Un corps homogène flotte sur un liquide si sa masse volumique est inférieure à celle du liquide.	
4	Un solide soumis à deux forces de même droite d'action, de même valeur et de sens contraires est en équilibre.	

Écris la lettre V si la proposition est vraie ou la lettre F si elle est fausse.

3 Réarrange les mots et groupes de mots suivants de manière à obtenir dans chaque cas une phrase qui a un sens.

1. / la poussée d'Archimède. / solide immergé / son poids / la valeur de / dans un liquide coule, / à celle de / Lorsqu'un /est supérieure /

.....

.....

2. / la même droite d'action, / ces deux forces ont / la même valeur / soumis à deux forces / et des sens opposés. / est en équilibre, / Lorsqu'un solide /

.....

.....

4 Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants : *la même droite d'action ; forces ; réaction ; valeur ; sens ; poids.*

Un solide posé sur une table horizontale est en équilibre. Ce solide est soumis à l'action de son ..... et de la ..... de la table. Ces deux ....., ont ..... des ..... opposés et la même ..... C'est une condition nécessaire pour que le solide soit en équilibre.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

5 Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants : ***direction ; la tension ; verticale ; contraires ; forces ; valeur ; en équilibre ; l'attraction.***

Une petite boule est suspendue à un fil inextensible. Cette boule est soumise à deux ..... qui se compensent. Lorsque la boule est ....., celles-ci sont de même ....., de sens ..... et ont la même ..... L'une des forces est ..... de la Terre sur la boule. Elle est ..... et dirigée vers le bas. L'autre force est ..... du fil.

6

1. Un solide de masse m est plongé dans un liquide.
   Si ce solide flotte sur ce liquide alors la poussée d'Archimède et le poids du solide ont :
   a) le même point d'application et la même direction ;
   b) la même valeur, des sens opposés et la même direction ;
   c) la même direction, le même sens et la même valeur.
2. Un solide homogène de masse volumique a_S est plongé dans un liquide de masse volumique a_L.
   Le solide flotte lorsque :
   a) $a_S > a_L$
   b) $a_S < a_L$

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

7

1. Un solide de masse volumique a = 600 kg/m³ est plongé dans l'eau de masse volumique a_e = 1000 kg/m³

Ce solide :
   a) coule ;
   b) flotte sur l'eau.

2. La valeur de la poussée d'Archimède exercée par un liquide sur un solide est 12,9 N.
   Ce solide dont la valeur du poids est 15 N :
   a) coule ;
   b) remonte à la surface du liquide.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

8 Un solide (S) est soumis à deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$.
Ce solide est en équilibre si :

a) $F_1 = F_2$;

b) $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$;

c) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

d) $F_1 + F_2 = 0$.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse.

9 Des morceaux de polystyrène sont soumis chacun à deux forces comme l'indique les schémas ci-dessous.

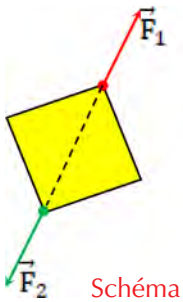


Schéma a

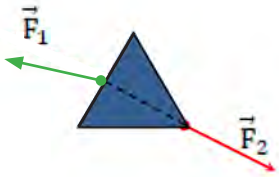


Schéma b

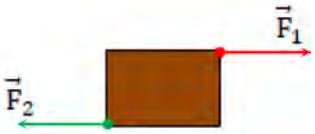


Schéma c

Indique le schéma pour lequel le polystyrène est en équilibre.

.....

.....

10 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupe de mots qui conviennent :

1. Un solide homogène coule dans un liquide si la valeur de son poids est ..... à la valeur de la poussée d'Archimède.

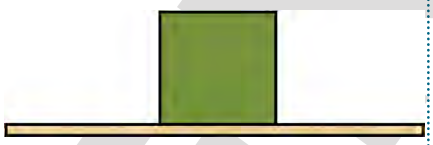
2. Si un corps soumis à deux forces est en ..... , alors ces forces ont ..... , des ..... opposés et ..... .

3. Un solide homogène plongé dans un liquide flotte si la valeur de son poids est ..... à la valeur de la poussée d'Archimède.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

11 Un solide homogène est en équilibre sur un plan horizontal comme l'indique la figure ci-contre. La valeur de l'une des forces qui s'exercent sur ce solide est 3 N.



1. Cite les forces appliquées au solide.

.....

.....

2. Écris la relation vectorielle qui lie ces forces.

.....

3. Représente ces forces à l'échelle 1 cm pour 1,5 N sur la figure.

12 Un objet (S) de masse 500 g flotte sur l'eau comme le montre le schéma ci-dessous.

1. Précise les forces qui s'exercent sur le solide (S).

.....

.....

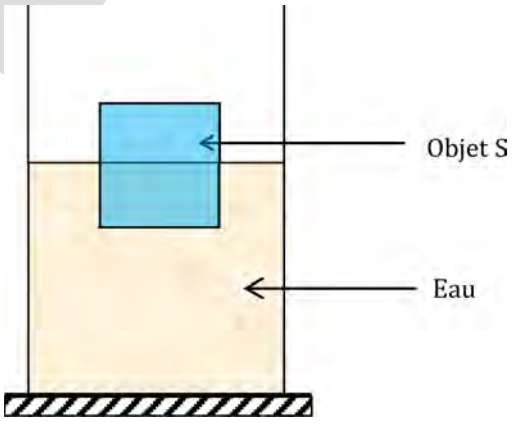
2. Détermine les valeurs de ces forces.

.....

.....

3. Représente ces forces sur le schéma.

Données: g = 10 N/kg ; échelle : 1 cm pour 2,5 N.



SPÉCIMEN

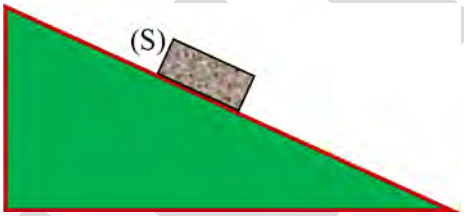
SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une évaluation, votre professeur de Physique-Chimie vous soumet la figure ci-contre.

Sur cette figure, est représenté un solide (S) homogène de masse m = 500 g, posé sur un plan incliné rugueux. Ce solide est en équilibre sous l'action de deux forces.

Données : g = 10N/kg; échelle : 1 cm pour 2 N.



Le professeur vous demande d'exploiter les conditions d'équilibre de ce solide.

1. Cite les deux forces qui agissent sur le solide (S).
2. Écris la relation vectorielle qui lie ces deux forces.
3. Détermine les valeurs de ces deux forces.
4. Représente sur la figure les deux forces.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

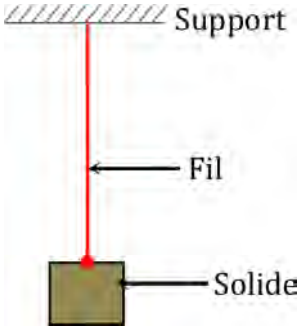
.....

.....

.....

.....

2 En vue de réussir votre prochain devoir de niveau de Physique-Chimie, vous cherchez à résoudre quelques exercices. Vous retrouvez, dans un manuel d'exercices, le schéma ci-contre représentant un solide suspendu à un support par l'intermédiaire d'un fil inextensible. Ce solide de masse m = 300 g est en équilibre.



Données : g = 10 N ; échelle : 1 cm pour 2 N.

Tu es désigné(e) par les autres membres du groupe pour représenter les forces qui maintiennent le solide en équilibre.

1. Cite les forces appliquées au solide.
2. Précise parmi ces forces :
   2.1 la force de contact localisée ;
   2.2 la force à distance répartie.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Détermine la valeur de chaque force.
4. Représente ces forces.

.....

.....

.....

.....

.....

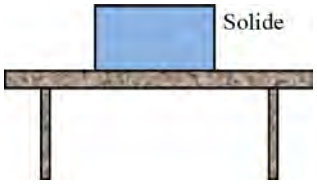
.....

.....

.....

3 Au cours d'une évaluation, ton professeur de Physique-Chimie soumet à ta classe, la figure ci-contre. Sur cette figure, est représenté un solide homogène de masse m = 500 g posé sur une table parfaitement lisse où les forces de frottement sont négligées et horizontale en un lieu où g = 10 N/kg

Donnée : échelle : 1 cm pour 2 N.



Il vous demande d'analyser les conditions d'équilibre de ce solide.

1. Cite les forces qui s'exercent sur le solide.
2. Énonce les conditions d'équilibre du solide.
3. Détermine les valeurs des forces qui s'exercent sur le solide.
4. Représente ces forces.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

LEÇON 4

TRAVAIL ET PUISSANCE MECANIQUES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	• la notion de travail mécanique ; • l'expression du travail mécanique (W = F × L) ; • l'unité légale de travail ; • la notion de puissance mécanique ; • l'expression de la puissance mécanique ($\mathcal{P} = \frac{W}{t}$ et $\mathcal{P}$ = F × v) ; • l'unité légale de puissance
Expliquer	les notions de travail moteur et de travail résistant.
Utiliser	les relations W = F × L et $\mathcal{P} = \frac{W}{t}$ ou $\mathcal{P}$ = F × v.

Situation d'apprentissage



La salle de classe de la 3e d'un Collège Moderne est située au premier étage du bâtiment B. Les élèves de cette classe ont constaté qu'en descendant les marches, ils se sentent plus à l'aise qu'en les montant. Pour comprendre cette sensation, sous la supervision de leur professeur, ils cherchent à connaître les notions de travail moteur, de travail résistant et de puissance mécanique.

SPÉCIMEN

Résumé de cours

- Le travail d'une force se note W. Il s'exprime en joule (J)
- L'expression du travail d'une force $\vec{F}$ dont le point d'application se déplace d'une longueur L dans la même direction que la force est : W = F × L.
- Le travail d'une force est dit moteur si la force contribue au mouvement ou si la force et le déplacement ont le même sens.
- Le travail d'une force est dit résistant si la force s'oppose au déplacement ou si la force et le déplacement ont des sens opposés.
- La puissance mécanique est le travail mécanique effectué par unité de temps. Elle se note $\mathcal{P}$ et s'exprime en watt de symbole (W).
- L'expression de la puissance mécanique est : $\mathcal{P} = \frac{W}{t}$ ou $\mathcal{P}$ = F × v.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

1 Entoure les numéros correspondant aux expressions de la puissance mécanique d'une force $\vec{F}$ dont le point d'application se déplace à la vitesse v sur une distance L.

1. $F \times \frac{L}{\Delta t}$; 2. $F \times v \times \Delta t$; 3. $F \times L$; 4. $\frac{W}{\Delta t}$; 5) $F \times v$

2 Complète le texte ci-dessous avec les mots et les groupes de mots suivants : ***watt ; la durée ; moteur ; résistant ; joule ; le quotient ; le déplacement ; s'oppose.***

Le point d'application d'une force se déplace d'un point A à un point B de manière colinéaire au déplacement. Cette force effectue un travail ..... si elle favorise ..... et un travail ..... si elle ..... au déplacement. La puissance développée par cette force est ..... du travail par ..... mise pour accomplir ce travail. Le ..... est son unité légale et le ..... celle du travail.

3 Réarrange les mots et les groupes de mots proposés de manière à obtenir des phrases qui ont un sens.

1. / par la longueur/est le produit/d'une force/de la valeur/du déplacement/de cette force/ de son point d'application. / Le travail /

.....

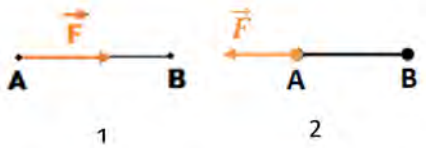
.....

2. / par une force / effectué / mis pour /est/ l'accomplir. /développée /le quotient /par le temps /La puissance /du travail /par cette force /

.....

.....

4 Pour chacun des schémas ci-dessous, le point d'application de la force $\vec{F}$ se déplace de A à B.



1 2

Propositions \ Schémas	1	2
Le travail de la force $\vec{F}$ est moteur.		
Le travail de la force $\vec{F}$ est résistant.		

SPECIMEN

Coche la case correspondant à la nature du travail de la force pour chaque proposition consignée dans le tableau.

Appréciation de l'enseignant

5 Pour chacune des affirmations consignées dans le tableau suivant :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	Le travail d'une force $\vec{F}$ est le quotient de la valeur F de cette force par la longueur L du déplacement de son point d'application.		
2	Le travail d'une force $\vec{F}$ est moteur si la force aide au mouvement.		
3	Une force qui s'oppose au déplacement ne travaille pas.		
4	L'unité légale du travail d'une force est le newton.		
5	La puissance mécanique d'une force est le produit de son travail par le temps mis pour l'accomplir.		
6	L'unité légale de puissance est le watt.		

Mets une croix dans la case qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

6 Relie par un trait, chaque grandeur physique à son unité internationale.

Travail mécanique d'une force	• newton
Puissance mécanique d'une force	• kilogramme
Valeur d'une force	• watt
	• joule

7 Relie par un trait si possible, chaque grandeur physique à son expression.

Travail mécanique de $\vec{F}$	• $\frac{F \times L}{\Delta t}$
Puissance mécanique de $\vec{F}$	• $\frac{\mathcal{P}}{F}$
Distance parcourue	• $\frac{W}{\mathcal{P}}$
Durée	• $\frac{W}{F}$

8 Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants : ***joule, quotient, résistant, produit, watt, moteur.***

Une force effectue un travail lorsque le déplacement de son point d'application n'est pas perpendiculaire à sa direction. Ce travail est le ..... de la valeur de la force par la longueur du déplacement. L'unité internationale de travail est le

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

..... Le travail est ..... si la force aide au mouvement et ..... si la force tend à s'opposer au mouvement. La puissance développée par la force est le ..... de son travail par la durée. Le ..... est son unité légale.

9 Complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent.

1. Lorsque le point d'application d'une force $\vec{F}$ se déplace suivant une droite qui est ..... à sa droite d'action, cette force effectue un travail nul.
2. Le travail d'une force qui ..... au déplacement est dit résistant.
3. Le produit de la valeur d'une force $\vec{F}$ par la vitesse v de son point d'application est .....

10

1. Définis le travail d'une force $\vec{F}$.

.....

.....

2. Donne les deux expressions de la puissance mécanique d'une force $\vec{F}$.

.....

.....

3. Explique la notion :

3.1 de travail moteur ; .....

.....

3.2 de travail résistant ; .....

.....

11

Une noix de coco de poids $\vec{P}$ dont la valeur est P = 14 N tombe d'une hauteur h = 5 m en 2 secondes.

1. Détermine :

1.1 le travail effectué par le poids de cette noix ;

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1.2 la puissance développée par le poids de la noix de coco.

.....

.....

2. Justifie que ce travail est moteur.

.....

.....

12 Une machine soulève une charge de masse m = 200 kg d'une hauteur h = 3 m. La puissance mécanique fournie par la machine au cours de cette opération est $\mathcal{P}$ = 3680 W.

Donnée : g = 9,8 N/kg

1. Détermine :

1.1 le travail mécanique effectué par la machine ;

.....

.....

1.2 le temps mis par la machine pour effectuer ce travail.

.....

.....

2. Justifie que le travail du poids de la charge au cours de sa montée est résistant.

.....

.....

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une visite d'étude sur un barrage hydroélectrique, vous observez les chutes d'eau qui actionnent les turbines. Le technicien qui vous sert de guide vous informe que ces chutes d'eau ont une hauteur h = 80 m et un débit moyen de 8 000 m^3 par minute.

Impressionnés par les chutes d'eau de ce barrage, vous cherchez à savoir la puissance mécanique fournie par ces chutes.

Données : g = 10 N/kg et a_{eau} *= 1 kg/*dm^3.

1. Écris la relation qui lie la puissance mécanique au travail mécanique d'une force.
2. Calcule la masse d'eau qui chute du barrage en une minute.
3. Détermine le travail mécanique fourni par le poids de l'eau qui chute en 1 minute.
4. Déduis la puissance mécanique fournie par l'eau :
   4.1 en une minute ;
   4.2 en un jour.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Au cours d'une sortie en voiture avec ton papa, le véhicule tombe subitement en panne. Ton papa et toi décidez de pousser ce véhicule de masse m =1250 kg pour le mettre en lieu sûr afin de ne pas perturber la circulation. Pour cela, vous exercez ensemble une force $\vec{F}$ de valeur 150 N sur un trajet horizontal de longueur AB = 10 m pendant 1 minute. Les forces de frottement $\vec{f}$ opposées à l'avancement du véhicule pendant cette opération sont équivalentes à une force unique colinéaire à $\vec{F}$ et de valeur 10 N.



SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1. Donne la nature du travail de la force :
   1.1 $\vec{F}$;
   1.2 de frottement $\vec{f}$.
2. Détermine au cours du déplacement AB, le travail de :
   2.1 $\vec{F}$;
   2.2 $\vec{f}$.
3. Déduis la puissance mécanique fournie par ton papa et toi pour déplacer le véhicule.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Au cours d'une visite d'un chantier où s'effectuent les travaux de construction d'un immeuble, tu découvres un ouvrier utilisant un dispositif approprié pour remonter des charges. Il met 25 s pour faire monter régulièrement deux paquets de ciment de masse m = 50 kg chacun à une hauteur h = 3 m en déployant une force motrice $\vec{F}$.

Les frottements sont négligeables.

Donnée : g = 10 N/kg.

Il t'est demandé de déterminer la puissance mécanique développée par l'ouvrier.

1. Écris la relation entre le travail W et la puissance mécanique $\mathcal{P}$ d'une force.
2. Donne la nature du travail effectué :
   2.1 par la force $\vec{F}$;
   2.2 par le poids $\vec{P}$.
3. Détermine :
   3.1 le travail du poids $\vec{P}$ d'un paquet de ciment ;
   3.2 le travail W de la force exercée par l'ouvrier.
4. Déduis la puissance mécanique $\mathcal{P}$ développée par l'ouvrier.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 En vue d'obtenir une meilleure note au cours du prochain devoir de niveau, tu t'entraînes en résolvant quelques exercices. A cet effet, tu découvres dans un manuel un exercice où il est demandé de déterminer la puissance mécanique fournie par un ascenseur pour transporter des personnes du rez-de-chaussée au 20e étage d'un immeuble. A l'intérieur de cet ascenseur, une plaque indique que sa masse maximale à charge est m = 1000 kg. Cet ascenseur ayant fait le plein en passagers, passe avec une vitesse constante, du rez-de-chaussée au 20e étage, situé à une hauteur H = 80 m en t = 20 secondes.

Donnée : g = 10 N/kg.

1. Définis :
   1.1 le travail mécanique d'une force ;
   1.2 la puissance mécanique d'une force.
2. Détermine le travail du poids de l'ascenseur lorsqu'il passe du rez-de-chaussée au 20e étage.
3. Déduis la puissance mécanique fournie par le poids de l'ascenseur pour aller du rez-de-chaussée au 20e étage.

SPECIMEN

Appréciation de l'enseignant

SPÉCIMEN

LEÇON 5

ÉNERGIE MÉCANIQUE

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	• l'énergie cinétique ; • l'énergie potentielle de pesanteur ; • l'énergie mécanique.
Connaître	les expressions de : • l'énergie cinétique $\left(E_c = \frac{1}{2} m \times v^2\right)$; • l'énergie potentielle de pesanteur (E_p = m.g.h) ; • l'énergie mécanique ($E_m = E_c + E_p$).
Connaître	l'unité légale d'énergie.
Utiliser	les relations : $\left(E_c = \frac{1}{2} m \times v^2\right)$; E_p = mgh et $E_m = E_c + E_p$.
Expliquer	la transformation de l'énergie cinétique en énergie potentielle de pesanteur et inversement.
Utiliser	la conservation de l'énergie mécanique.

Situation d'apprentissage

A l'occasion de la récolte hebdomadaire des papayes, les élèves de la classe de 3e 4, membres de la coopérative scolaire d'un Lycée Moderne cueillent des papayes mures pour les commercialiser. Ils constatent qu'au contact du sol, les papayes cueillies sur les papayers de grande taille s'abiment plus que celles provenant des papayers de petite taille. Ils veulent comprendre cette situation. Ils se proposent, avec l'aide de leur professeur, de définir l'énergie cinétique, l'énergie potentielle de pesanteur et d'expliquer les transformations mutuelles d'énergie.



SPÉCIMEN

Résumé de cours

- L'énergie cinétique d'un corps est l'énergie que possède ce corps du fait de sa vitesse.
- Elle est notée E_c. Son expression est : $E_c = \frac{1}{2} m V^2$.
- L'énergie potentielle de pesanteur d'un corps est l'énergie que possède ce corps du fait de sa position par rapport à un repère donné. Elle se note E_p. Elle a pour expression : $E_p = mgh$.
  - m : masse du corps (kg) ;
  - g : intensité de la pesanteur (N/kg) ;
  - h : altitude du corps (m).
- L'énergie mécanique notée E_m d'un corps est la somme de son énergie cinétique et de son énergie potentielle de pesanteur : $E_m = E_c + E_p$.
- L'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie cinétique peuvent se transformer mutuellement.
- En l'absence de frottement, l'énergie mécanique d'un corps se conserve.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

1 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Propositions	Vrai	Faux
1	L'énergie potentielle de pesanteur est une forme d'énergie mécanique		
2	L'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur sont toutes deux des énergies de position.		
3	L'énergie cinétique peut se transformer en énergie potentielle de pesanteur.		
4	L'énergie mécanique d'un solide est la somme de son énergie cinétique et de son énergie potentielle de pesanteur.		

Mets une croix dans la case qui convient selon que la proposition est vraie ou fausse.

2 Relie par un trait, chaque grandeur physique à son expression.

Énergie cinétique	•
Énergie mécanique	•
Énergie potentielle de pesanteur	•

- $m \times g \times h$
- $\frac{1}{2} m \times V^2$
- $m \times g \times h + \frac{m \times v^2}{2}$
- $\frac{1}{2} m \times v^2 + m \times g \times h$
- $\frac{m \times v^2}{2}$

3 Un véhicule de masse m descend d'une côte.

1. L'énergie cinétique du véhicule :
   a) diminue ;
   b) augmente ;
   c) ne varie pas.
2. L'énergie potentielle de pesanteur de ce véhicule
   a) diminue ;
   b) augmente ;
   c) ne varie pas

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants : ***inversement ; cinétique ; mécanique ; potentielle de pesanteur.***

Tout corps en mouvement possède une forme d'énergie mécanique. L'énergie due à la vitesse est appelée énergie ..... Cette énergie peut se transformer en énergie ..... et ..... L'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur sont deux formes d'énergie ..... qui se transforment l'une en l'autre.

5 Une voiturette lâchée en un point A d'un plan incliné sans vitesse initiale, arrive au point C sur l'horizontale avec la vitesse v en passant par le point B (voir schéma ci-contre).



Complète le tableau ci-dessous.

Position de la voiturette	Forme(s) d'énergie mécanique que possède la voiturette
Au point A	
Au point B	
Au point C	

6 Deux véhicules A et B de même masse circulent sur la même route horizontale. Le véhicule A roule à une vitesse deux fois plus grande que celle du véhicule B.

1. Compare les énergies cinétiques de ces deux véhicules.

.....

.....

2. Indique, en justifiant, le véhicule qui sera le plus endommagé si les deux heurtaient le même obstacle.

.....

.....

3. Donne le rôle de la ceinture de sécurité lorsque le véhicule heurte un obstacle en pleine vitesse.

.....

.....

7 Une mangue se détache d'un manguier et tombe.

1. A mi-parcours de sa chute, la mangue possède :

a) de l'énergie potentielle de pesanteur uniquement ;

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

b) de l'énergie cinétique uniquement ;

c) de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur.

2. Juste au moment où la mangue touche le sol, elle possède :

a) de l'énergie potentielle de pesanteur uniquement;

b) de l'énergie cinétique uniquement;

c) de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur ;

d) aucune de ces deux formes d'énergie mécanique.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

8 Un véhicule de masse m = 1200 kg roule à la vitesse v = 72 km/h.

1. Calcule la vitesse en m/s.

.....

.....

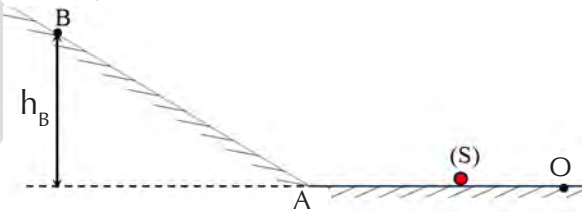
2. Détermine son énergie cinétique.

.....

.....

9 Un solide (S) ponctuel de masse m = 1 kg se déplace sur une piste constituée de deux parties rectilignes (voir figure ci-contre) :

- une partie OA horizontale ;
- une partie AB inclinée par rapport à l'horizontale.



Les frottements sont négligés.

Ce solide passe par les points O et A puis arrive au point B où il marque un bref arrêt avant de redescendre. Son énergie mécanique est E_m = 8 J au cours de son déplacement.

Donnée : g = 10 N/kg.

Détermine :

1. la valeur de son énergie cinétique au point O puis au point A ;

.....

2. sa vitesse au point A ;

.....

.....

3. son énergie potentielle de pesanteur au point B ,

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4. l'altitude h_B du point B.

.....

.....

10 Une automobile de masse m = 1300 kg est animée d'une vitesse constante de valeur v = 72 km/h sur une pente (voir figure ci-contre).



On donne : h_A = 10 m et g = 10 N/kg.

1. Détermine au point A :

1.1 l'énergie cinétique de l'automobile ;

.....

.....

1.2 l'énergie potentielle de pesanteur de l'automobile.

.....

.....

2. Déduis son énergie mécanique au point A.

.....

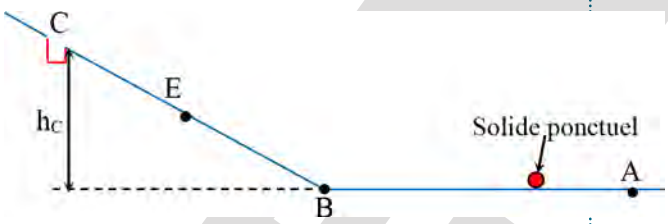
.....

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Tu assistes à un jeu avec ton ami de classe pendant les vacances. Ce jeu consiste à lancer un solide ponctuel de masse m = 2 kg à partir d'un point situé sur l'horizontale pour qu'il parvienne au trou situé en C sur un plan incliné (voir figure).



- Le premier joueur lance le solide qui passe au point A avec une vitesse v_1= 4 m/s, aborde le plan incliné à partir du point B et tombe dans le trou en C.
- Le second joueur lance le solide ponctuel qui passe en A avec une vitesse v_2, aborde le plan incliné et s'arrête au point E, milieu de [BC] avant de redescendre.

Donnée : h_C = 0,8 m ; g = 10 N/kg.

Ton ami te sollicite pour l'aider à déterminer les différentes formes d'énergie mécanique.

1. Définis :
   1.1 l'énergie cinétique ;
   1.2 l'énergie potentielle de pesanteur.
2. Détermine pour le premier joueur :
   2.1 l'énergie cinétique du solide au point A ;
   2.2 l'énergie potentielle de pesanteur du solide au point C.
3. Détermine pour le deuxième joueur :
   3.1 l'énergie potentielle de pesanteur du solide au point E ;
   3.2 l'énergie cinétique du solide au point A.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

2 Dans votre cour, se trouve un manguier portant des fruits murs. Deux mangues mûres de même masse m = 200 g sont fixées à des hauteurs h_1 = 2 m et h_2 = 3 m. L'une s'est abîmée beaucoup plus que l'autre en tombant du manguier.

Appréciation de l'enseignant

Donnée : g = 10 N/kg.

Il t'est demandé de trouver une explication à ce constat.

1. Nomme les formes d'énergie mécanique que possède une mangue :
   1.1 fixée à une branche du manguier ;
   1.2 au cours de sa chute ;
   1.3 juste au moment où elle entre en contact avec le sol.
2. Détermine l'énergie potentielle de pesanteur de chacune des deux mangues dans l'arbre.
3. Identifie la mangue qui s'est abîmée davantage.
4. Explique pourquoi elle s'est abîmée beaucoup plus que l'autre.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

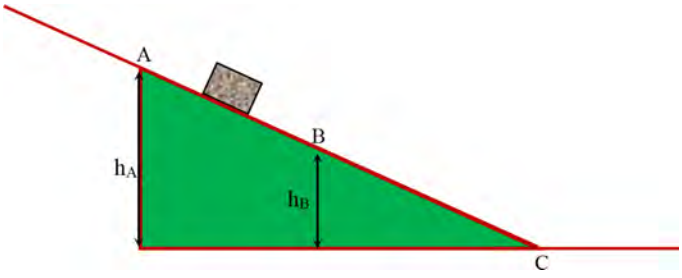
.....

.....

.....

.....

3 Au cours d'une évaluation, votre professeur de Physique-Chimie veut tester vos connaissances sur les transformations d'énergie. Il vous soumet le schéma ci-contre. Un objet de masse m = 100 g, est en mouvement sur un plan incliné lisse. Cet objet part du point A sans vitesse initiale, passe par le point B avant d'arriver au point C.



Données : h_A = 80 cm ; h_B = 50 cm ; g = 10 N/kg.

1. Exprime l'énergie mécanique de l'objet :

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1.1 au point A ;
1.2 au point B ;
1.3 au point C.

2. Calcule l'énergie mécanique de l'objet en A.
3. Détermine la vitesse de l'objet
   3.1au point C ;
   3.2au point B.
4. Précise la transformation d'énergie qui a lieu de A à C.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

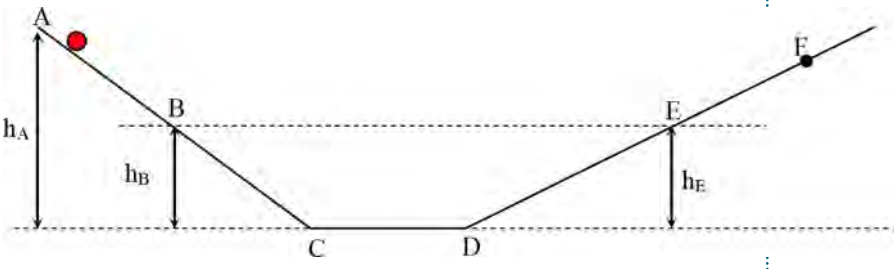
.....

.....

.....

.....

4 Le club scientifique de ton collège veut expliquer aux élèves en classe de troisième, les transformations mutuelles d'énergie. Pour cela, il se sert du dispositif schématisé ci-contre représentant une piste sur laquelle un solide ponctuel de masse m = 200g, lâché sans vitesse initiale au point A, glisse en passant par les points B, C, D, E et F où il marque un temps d'arrêt avant de redescendre.



N.B : Les frottements sont négligés.

Données : h_A = 17,5 cm ; g = 10 N/kg.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

Membre de ce club, tu es choisi(e) pour donner cette explication.

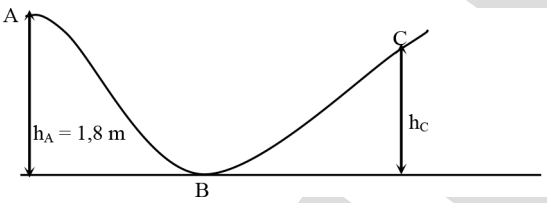
1. Donne l'expression littérale de l'énergie mécanique du solide :
   1.1 au point B ;
   1.2 au point E.
2. Montre que le solide possède au point E la même vitesse qu'au point B.
3. Détermine :
   3.1 l'énergie mécanique du solide en A ;
   3.2 la vitesse v_C du solide au point C ;
   3.3 la hauteur h_F à laquelle se trouve le point F.
4. Précise la transformation d'énergie :
   4.1 de A à C ;
   4.2 de C à D ;
   4.3 de D à F.

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

5 Un dispositif installé sur un terrain de jeu est schématisé comme indiqué ci-dessous. Il est utilisé par les enfants au cours des jeux. Un enfant de masse m = 25 kg glisse le long du dispositif en partant du point A situé à l'altitude h_A = 1,8 m du sol et sans vitesse initiale.



L'enfant parvient au point C avec la vitesse v_C = 4 m/s après avoir transité par le point B.

N.B : Les frottements sont négligés.

Donnée : g = 10 N/kg.

Il t'est demandé de déterminer la vitesse de l'enfant au point C et la hauteur atteinte en ce point.

1. Indique la forme d'énergie mécanique que possède l'enfant:
   1.1 à la position A ;
   1.2 à la position B.
2. Calcule :
   2.1 l'énergie potentielle de pesanteur de l'enfant au point A;
   2.2 l'énergie cinétique de l'enfant au point C.
3. Détermine :
   3.1 l'énergie mécanique de l'enfant en A ; en B et en C ;
   3.2 l'énergie cinétique de l'enfant en B ;
   3.3 l'énergie potentielle de pesanteur de l'enfant en C.
4. Déduis :
   4.1 la vitesse de l'enfant à son passage en B ;
   4.2 la hauteur h_C atteinte par l'enfant en C.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR



1

SPÉCIMEN

DEVOIR DE NIVEAU

Coefficient : 1
Durée : 2 h

Sujet 1

PHYSIQUE-CHIMIE

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

Exercice 1 **(8 points)**

PHYSIQUE (8 points)

A/

Un enfant exerce une force $\vec{F}$ pour déplacer une voiturette d'un point A à un point B sur une route horizontale à l'aide d'une ficelle.

Le travail de cette force est :

a) Moteur ;

b) Résistant ;

c) Nul.

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.

B/

Recopie les diagrammes ci-dessous et relie chaque grandeur physique à son expression.

Masse (m) d'un corps	●
Masse volumique (a) d'un corps	●
Densité (d) d'un corps par rapport à l'eau	●
Poids (P) d'un corps	●

- $\frac{m}{V}$
- $\frac{P}{g}$
- $\frac{a}{a_e}$
- $\frac{a}{m}$
- $m \times g$

C/

Pour chacune des propositions suivantes, recopie le numéro de la proposition suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou de la lettre F, si elle est fausse.

1. La poussée d'Archimède s'exerce sur la partie immergée du solide.
2. La poussée d'Archimède est une force localisée en un point de l'objet.
3. La valeur de la poussée d'Archimède est égale au poids de l'objet qui coule.

D/

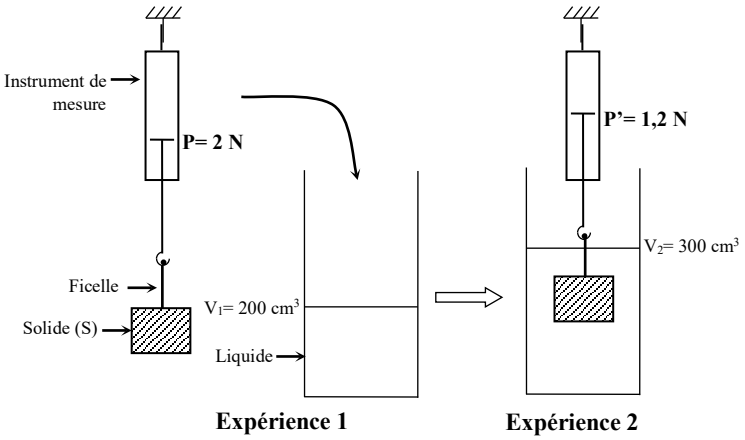
Recopie et ordonne ce mot et groupes de mots de sorte à obtenir une phrase ayant un sens.

/ à deux forces / Un solide soumis / la même droite d'action, / est en équilibre / ces forces ont / des sens opposés. / si / la même valeur et /

SPÉCIMEN

Exercice 2 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, dans un collège, un groupe d'élèves d'une classe de 3e réalise l'expérience schématisée ci-contre.



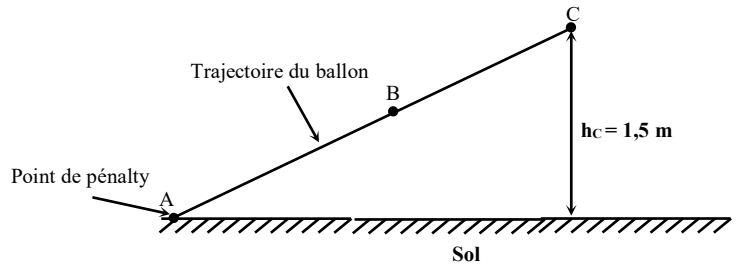
En ce lieu, g = 10 N/kg

Ces élèves se proposent de déterminer la masse volumique du liquide. Aide-les à le faire.

1. Donne le nom de l'instrument de mesure du poids d'un corps.
2. Indique la valeur du poids réel du solide (S).
3. Dis ce que représente la différence de valeur entre le poids P et le poids P'.
4. Détermine :
   - 4.1 la valeur de la poussée d'Archimède P_A exercée par le liquide sur le solide (S).
   - 4.2 le volume du solide (S).
   - 4.3 la masse volumique du liquide.

Exercice 3 (5 points)

Lors de la coupe d'Afrique (CAN) 2015, un joueur ivoirien tire le ballon posé au point de pénalty (A). Une portion de la trajectoire du ballon est représentée ci-contre.



On te donne :

Masse du ballon m = 420 g ; Vitesse du ballon au point C, V_C = 30 m/s ;

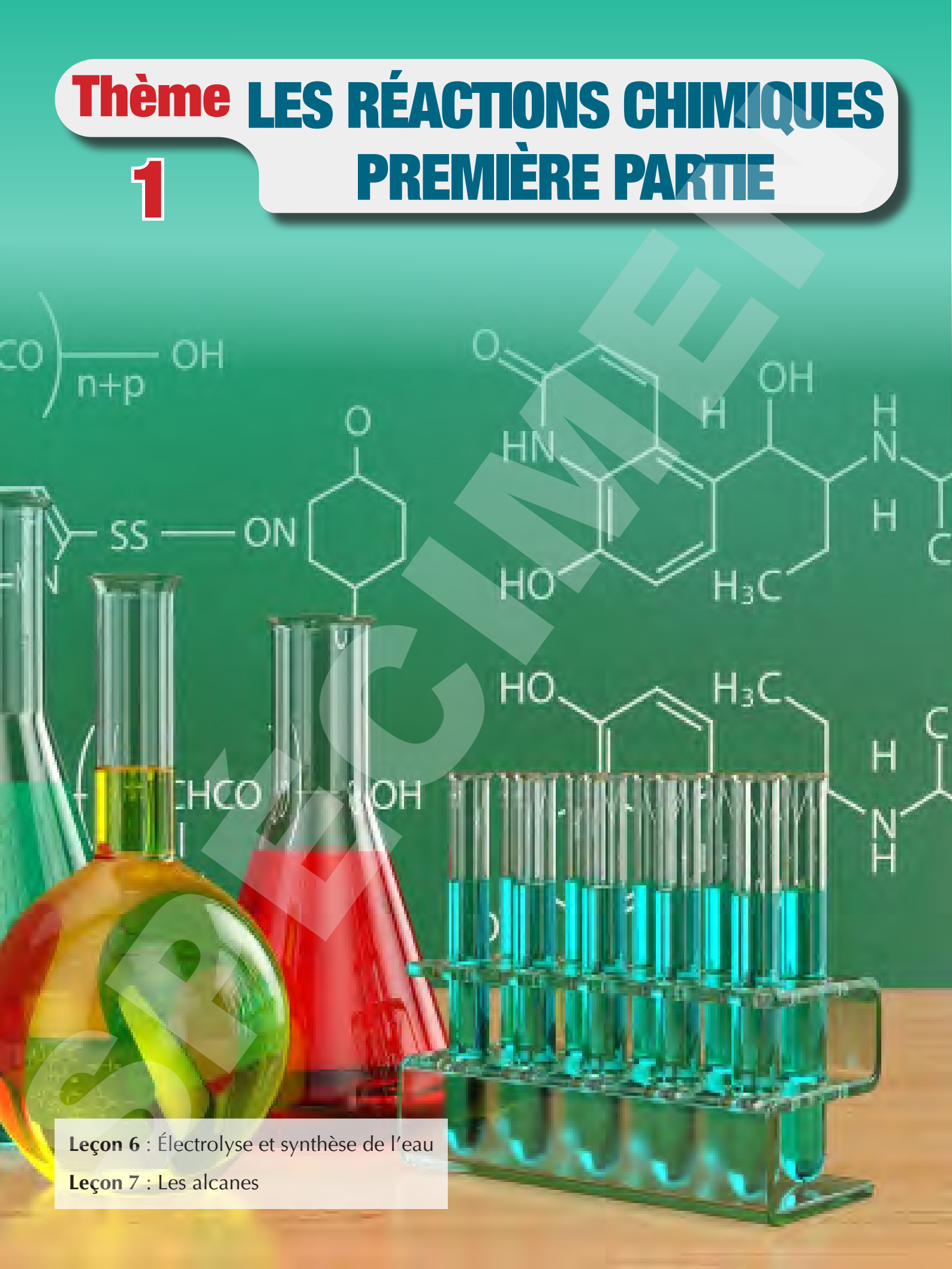
Intensité de pesanteur en ce lieu g = 10 N/kg ;

la hauteur atteinte par le ballon au point C est h_C = 1,5 m.

Il t'est demandé de déterminer les différentes formes d'énergie du ballon pendant son mouvement.

1. Définis l'énergie mécanique d'un corps.
2. Indique les formes d'énergie mécanique que possède le ballon au point B.
3. Détermine au point C :
   - 3.1 Son énergie cinétique ;
   - 3.2 Son énergie potentielle ;
   - 3.3 Son énergie mécanique.

Thème 1 LES RÉACTIONS CHIMIQUES PREMIÈRE PARTIE



Leçon 6 : Électrolyse et synthèse de l'eau

Leçon 7 : Les alcanes

SPECIMEN

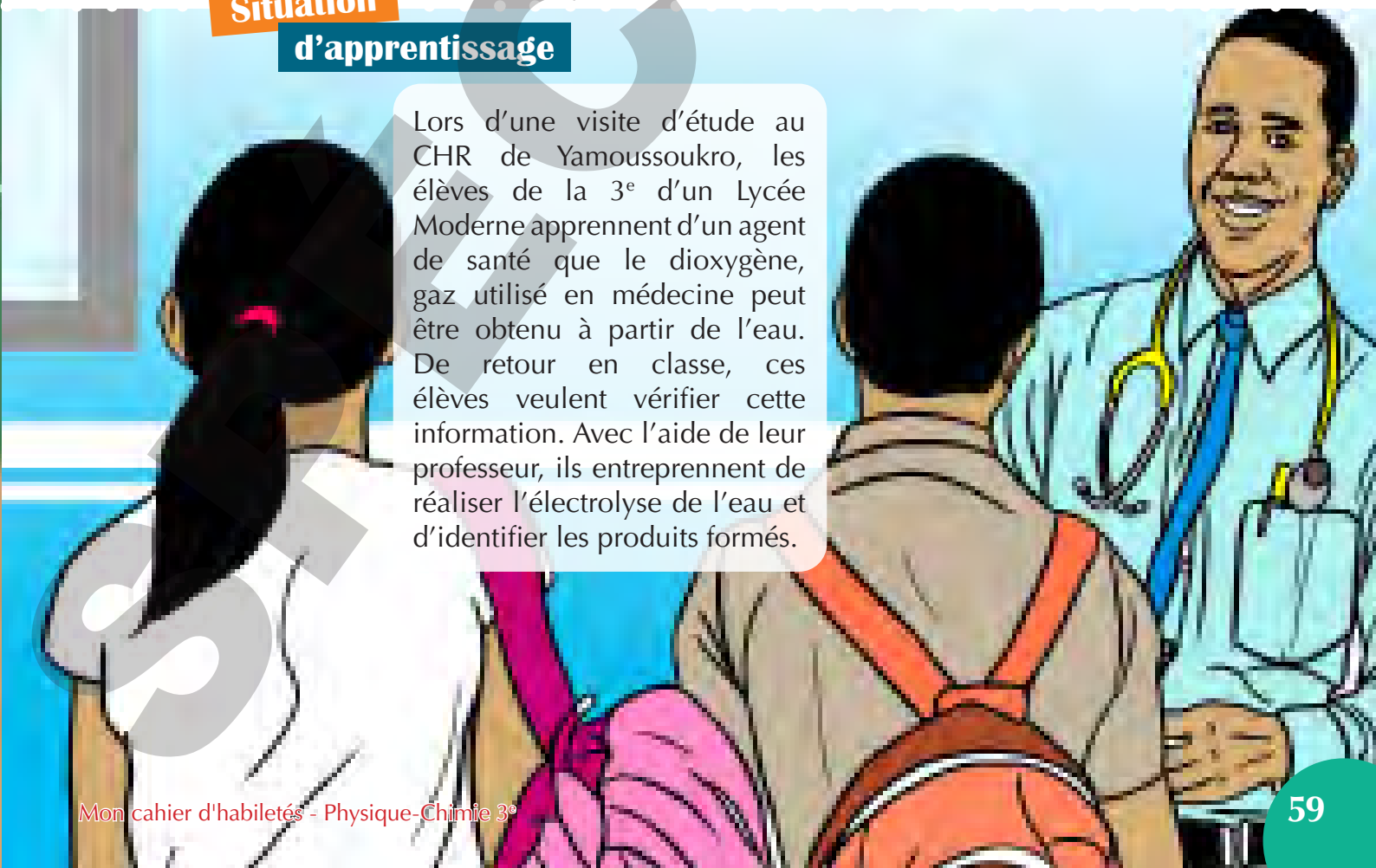
LEÇON 6

ÉLECTROLYSE ET SYNTHÈSE DE L'EAU

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Réaliser	la décomposition de l'eau.
Identifier	les gaz formés aux électrodes.
Écrire	l'équation-bilan de la réaction chimique.
Réaliser	la synthèse de l'eau.
Connaître	le produit de la réaction chimique.
Écrire	l'équation-bilan de la réaction chimique.
Déterminer	les volumes des gaz formés aux électrodes.

Situation d'apprentissage



Lors d'une visite d'étude au CHR de Yamoussoukro, les élèves de la 3e d'un Lycée Moderne apprennent d'un agent de santé que le dioxygène, gaz utilisé en médecine peut être obtenu à partir de l'eau. De retour en classe, ces élèves veulent vérifier cette information. Avec l'aide de leur professeur, ils entreprennent de réaliser l'électrolyse de l'eau et d'identifier les produits formés.

SPECIMEN

Résumé de cours

- L'électrolyse de l'eau est la décomposition de l'eau par le courant électrique, en deux gaz : le dioxygène et le dihydrogène. C'est une réaction chimique.
- Le dioxygène est recueilli à l'anode et le dihydrogène à la cathode.
- Le volume de dihydrogène est le double de celui du dioxygène.
- L'équation-bilan de l'électrolyse est : $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$
- L'eau peut être recomposée ou synthétisée en réalisant la combustion de deux volumes de dihydrogène pour un volume de dioxygène.
- L'équation-bilan de la synthèse est : $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Complète le texte ci-dessous avec les mots et les groupes de mots suivants : ***l'anode ; dihydrogène ; la cathode ; dioxygène ; une réaction chimique ; électrodes.***

Pour réaliser la décomposition de l'eau contenue dans un électrolyseur par le courant électrique, on y ajoute quelques gouttes de soude. Les bornes de l'électrolyseur sont appelées ..... . Celle par laquelle arrive le courant est ..... tandis que l'autre est ..... . Deux gaz se forment : le ..... se forme à l'anode et le ..... ,à la cathode. L'électrolyse de l'eau est ..... .

2 Complète les phrases ci-dessous avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. La combustion d'un mélange de deux gaz produit de l'eau : c'est la ..... de l'eau.

2. La synthèse de l'eau se produit avec un volume de ..... et deux volumes .....

3. La synthèse de l'eau est une .....

3 Pour chacune des propositions suivantes :

a) L'électrode reliée à la borne positive du générateur est appelée anode. .....

b) Le dihydrogène se forme à l'anode lors de l'électrolyse de l'eau. .....

c) Au cours de l'électrolyse de l'eau, il se forme des bulles de gaz aux électrodes. .....

d) L'électrolyse de l'eau est une transformation physique. .....

Écris la lettre V si la proposition est vraie ou la lettre F si elle est fausse

4 Réarrange les mots et les groupes de mots suivants de manière à obtenir dans chaque cas une phrase qui a un sens.

de l'électrolyse / du dioxygène./ Au cours /de celui / de l'eau, /dihydrogène formé /le volume de / est le double /

.....

.....

5 L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique.

L'équation-bilan de cette réaction est :

a) $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$ b) $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

c) $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$ d) $H_2 + 2O_2 \longrightarrow 2H_2O$

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

6 Ton professeur de Physique-Chimie réalise la synthèse de l'eau à partir de 40 cm^3 de dihydrogène et de 20 cm^3 de dioxygène.

1. A la fin de la réaction :
   a) il reste du dihydrogène ;
   b) il reste du dioxygène ;
   c) il ne reste aucun des deux réactifs.
2. Le volume d'eau (gaz) formée est :
   a) 60 cm^3 b) 40 cm^3 c) 20 cm^3

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

7 Complète le texte ci-dessous en utilisant les mots et les groupes de mots suivants :

réactif ; soude ; dioxygène ; réaction chimique ; l'anode ; électrolyse ; le double ; dihydrogène ; la cathode ; produits ; augmenter.

Le passage du courant électrique dans l'eau conduit à la décomposition de ladite eau. Pour réaliser cette ..... appelée ..... de l'eau au laboratoire, le professeur ajoute une petite quantité de ..... pour ..... la conductibilité électrique de la solution. L'eau est le ..... tandis que le ..... et le ..... formés respectivement à l'anode et à la cathode sont les ..... . Le volume de gaz dégagé à .....est ..... du volume de gaz dégagé à ..... lors de cette réaction.

8 Relie, par un trait le nom de chaque molécule à sa formule chimique.

Dioxygène •	• H_2
Eau •	• H_2O
Dihydrogène •	• H_2O_2
	• O_2

9 Un gaz, produit au cours de l'électrolyse de l'eau, entretient les combustions.

1. Ce gaz a pour formule chimique :
   a) H_2 ; b) CO_2 ; c) O_2.
2. Ce gaz se forme à :
   a) l'anode ; b) la cathode ; c) aux deux électrodes.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques dans une classe de 3e, chacun des groupes d'élèves constitués doit réaliser la synthèse de l'eau. Pour cela, le professeur met à leur disposition du dihydrogène et du dioxygène de volumes différents. Les groupes réalisent alors des mélanges de ces gaz dans les proportions indiquées dans le tableau ci-dessous.

	Mélange gazeux	
	Volume de dihydrogène	Volume de dioxygène
Groupe 1	65 cm^3	40 cm^3
Groupe 2	70 cm^3	30 cm^3
Groupe 3	50 cm^3	50 cm^3
Groupe 4	40 cm^3	60 cm^3

Après les différentes réactions, il reste un gaz en excès pour chaque groupe.
Il t'est demandé de déterminer les quantités des réactifs en excès.

1. Écris les formules des réactifs de cette réaction chimique.
2. Écris son équation-bilan.
3. Détermine :
   3.1 les volumes des gaz nécessaires pour réaliser la réaction ;
   3.2 le volume du gaz restant dans chaque cas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Le Conseil d'Enseignement de Physique-Chimie de ton établissement organise un devoir de niveau pour évaluer les élèves en classe de Troisième. Dans l'un des exercices proposés, les élèves doivent déterminer la quantité de gaz restant après la réaction entre 80 cm^3 de dihydrogène et 50 cm^3 de dioxygène.

Tu prends part à cette évaluation.

1. Donne le nom de cette réaction chimique.
2. Écris son équation-bilan.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Montre que l'un des réactifs est en excès.
4. Détermine le volume du réactif restant à la fin de la réaction chimique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

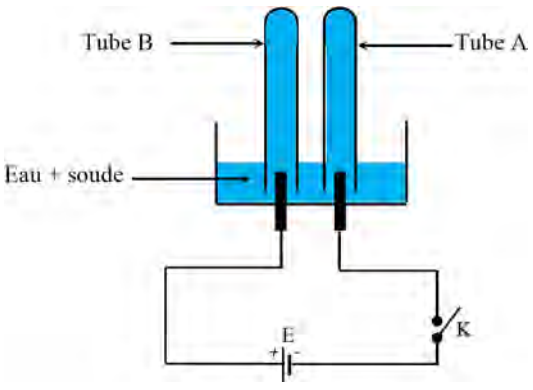
.....

3 Lors d'une séance de travaux pratiques, ton groupe réalise l'expérience schématisée ci-contre.

Un membre du groupe ferme l'interrupteur K.

Vous constatez la formation de bulles de gaz aux électrodes. Lorsque quelques instants après vous arrêtez la réaction en ouvrant l'interrupteur, le gaz recueilli dans le tube B a un volume V = 5 cm^3.

Tu es désigné pour déterminer le volume de gaz recueilli dans le tube A.



1. Donne le nom de l'expérience.
2. Nomme le gaz recueilli :
   2.1 dans le tube A ;
   2.2 dans le tube B.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique.
4. Détermine le volume du gaz recueilli dans le tube A.

4 Un concours dénommé « chimistes en herbe » a mis en compétition des élèves de 3e de ton établissement. La lauréate de ce concours a réussi à « fabriquer » 10 cm^3 de vapeur d'eau en toute sécurité en enflammant un mélange gazeux constitué de 15 cm^3 de dihydrogène et de 5 cm^3 de dioxygène.

1. Nomme l'expérience réalisée par cette élève.
2. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique qui a eu lieu.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Identifie le réactif en excès.
4. Détermine le volume du réactif restant.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

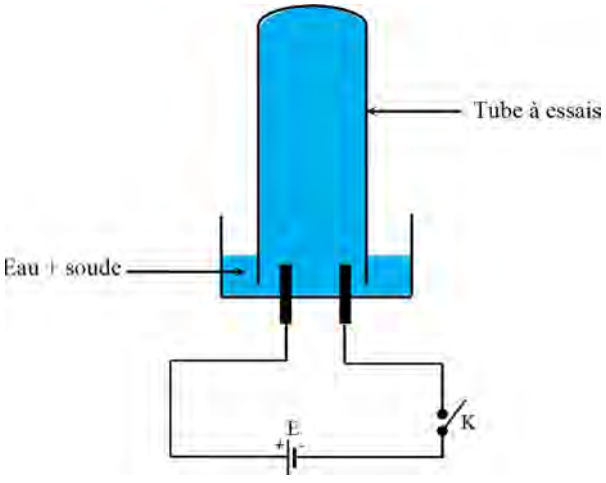
.....

.....

.....

5 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, ton groupe réalise l'expérience schématisée ci-contre dans le but de réaliser par la suite, la synthèse de l'eau.

En ta qualité de chef de ce groupe, tu fermes l'interrupteur K. Vous observez des bulles de gaz dans le tube à essais. A l'ouverture de l'interrupteur, le volume du mélange gazeux recueilli dans le tube à essais est de 30 cm^3. Enfin, vous présentez l'ouverture du tube à essais à une flamme et vous entendez une détonation.



SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1. Donne le nom de la réaction qui :
   1.1 se déroule à la fermeture de l'interrupteur K ;
   1.2 a lieu lorsqu'il y a la détonation.
2. Écris les équations-bilans de la réaction qui se produit :
   2.1 à la fermeture de l'interrupteur K ;
   2.2 lorsqu'une flamme est présentée à l'ouverture du tube à essais.
3. Détermine les volumes des gaz du mélange obtenu à l'ouverture de l'interrupteur K.
4. Détermine le volume du corps formé après la détonation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

LEÇON 7

LES ALCANES

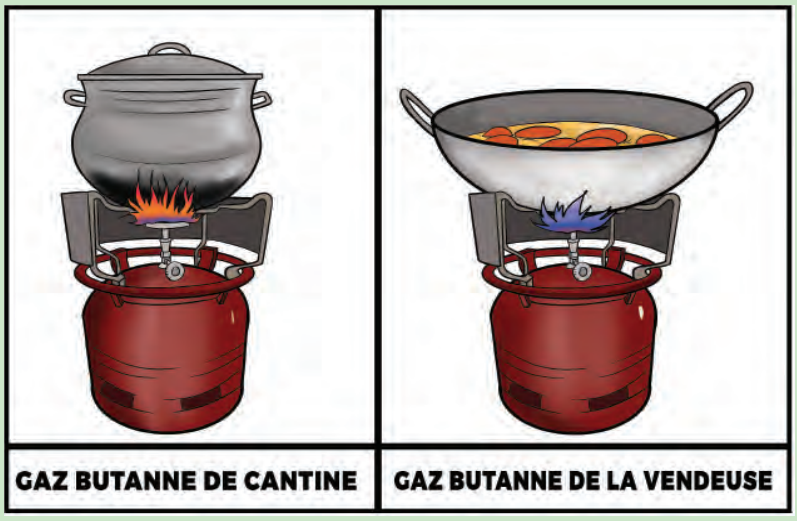
Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	• un hydrocarbure ; • un alcane.
Écrire	les formules brutes, développées et semi-développées des quatre premiers alcanes.
Nommer	les quatre (04) premiers alcanes.
Connaître	• les formules développées et semi-développées des isomères du butane ; • les noms des isomères du butane.
Réaliser	la combustion d'un alcane : le butane ;
Identifier	les produits de la combustion complète du butane.
Écrire	l'équation-bilan de la combustion complète du butane.
Distinguer	une combustion complète d'une combustion incomplète.
Expliquer	• les effets des gaz formés sur l'homme et son environnement ; • l'effet de serre.
Citer	quelques conséquences de l'effet de serre.

Situation d'apprentissage

Les employés de la cantine d'un Lycée Moderne utilisent le gaz butane pour faire la cuisine. Les élèves de la 3e dudit Lycée constatent que les marmites noircissent alors que celle de la vendeuse de galettes garde son éclat.

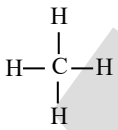
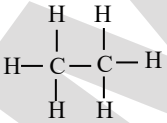
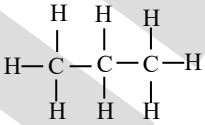
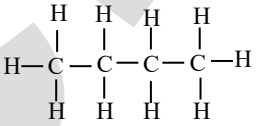
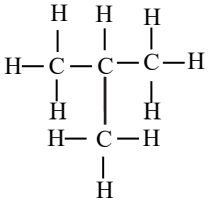
Pour comprendre ces observations, ils entreprennent, sous la supervision de leur professeur, de réaliser la combustion du butane à l'aide d'un labo gaz, d'identifier les produits de la combustion, puis de distinguer une combustion complète d'une combustion incomplète.



SPECIMEN

Résumé de cours

- Un hydrocarbure est un corps dont la molécule est composée uniquement d'atomes de carbone et d'hydrogène.
- Un alcane est un hydrocarbure dont la formule générale est : C_nH_{2n+2} avec n qui représente le nombre d'atomes de carbone et 2n + 2 représente le nombre d'atomes d'hydrogène.

Nom de l'alcane	Formule brute	Formule développée	Formule semi développée
Méthane	CH_4		CH_4
Ethane	C_2H_6		CH_3-CH_3
Propane	C_3H_8		$CH_3-CH_2-CH_3$
Butane	C_4H_{10}	 butane normal	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
		 isobutane	$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

- Des isomères sont des corps ayant la même formule brute mais des formules développées différentes. ***Exemple : le butane normal et l'isobutane.***
- Au cours de la combustion complète du butane dans le dioxygène, il se forme du dioxyde de carbone et de l'eau.
- L'équation-bilan de la combustion complète du butane est :
  $2C_4H_{10} + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$
- Lorsque la combustion est complète la flamme est bleue.
- Lorsque la combustion est incomplète, la flamme est jaune et fuligineuse.
- La vapeur d'eau et le dioxyde de carbone participent au réchauffement de la terre par l'effet de serre.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

1 Définis :

1. un hydrocarbure ; .....

.....

2. un alcane .....

.....

2 Complète le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : ***propane ; butane normal ; méthane ; l'éthane ; d'hydrogène ; l'isobutane ; hydrocarbures ; des atomes de carbone.***

Le pétrole brut est un mélange de plusieurs sortes de molécules qui sont pour la plupart des alcanes. Les alcanes sont des ..... parce que leurs molécules contiennent ..... et ..... uniquement. Les trois premiers alcanes sont dans l'ordre, le ..... , ... et le ..... . Les isomères de l'alcane de formule brute C_4H_{10} sont : .....

.....et le ..... qui diffèrent par leurs chaînes carbonées.

3 Range les formules des molécules suivantes dans le tableau ci-dessous. :
C_2H_2 ; C_2H_4 ; C_6H_6 ; C_2H_6O ; $CH_3C\ell$; C_4H_{10} ; CH_2O; CH_3NH_2.

Hydrocarbures	Alcanes

4 Pour chacune des propositions suivantes :

Propositions	Vrai	Faux
1. Un hydrocarbure ne contient que des atomes d'oxygène et de carbone.		
2. Tous les alcanes sont des hydrocarbures.		
3. Les alcanes ont pour formule générale C_nH_{n+2}.		
4. Les alcanes sont des sources d'énergie.		

Mets une croix dans la case qui convient du tableau.

SPÉCIMEN

5 Pour chacune des propositions suivantes :

Propositions	
1. La combustion complète du butane dans le dioxygène produit de l'eau et du dioxyde de carbone.	
2. La combustion incomplète du butane a lieu lorsqu'il y a un excès de dioxygène.	
3. Le monoxyde de carbone est un gaz à effet de serre.	

Appréciation de l'enseignant

Écris V pour vraie et F pour faux selon la proposition.

6 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. Un hydrocarbure est un composé moléculaire formé uniquement d'atomes ..... et .....

2. Les alcanes sont des hydrocarbures de formule générale .....

3. Lorsque la combustion d'un alcane est réalisée avec une quantité suffisante de dioxygène, il se forme du ..... et de .....

4. Lorsque la combustion d'un alcane se fait avec une quantité insuffisante de dioxygène, la combustion est dite ..... ; il peut se former du ..... qui est un gaz toxique et du ..... qui donne une fumée noire.

7 Réarrange les mots et les groupes de mots suivants de sorte à construire dans chaque cas, une phrase qui a un sens.

1. / du dioxyde de carbone, / produisent / des alcanes / au réchauffement de la planète. / gaz à effet de serre / qui participe / Les combustions /

.....

.....

2. / dont les molécules / Les hydrocarbures /des composés organiques /et d'hydrogène. / des atomes / de carbone / contiennent / sont /

.....

.....

.....

.....

8 Relie par des traits la nature de la réaction de combustion des alcanes dans le dioxygène aux produits formés.

Combustion complète des alcanes	• Carbone • Monoxyde de carbone • Dioxyde de carbone • Dihydrogène • Eau
Combustion incomplète des alcanes	

SPÉCIMEN

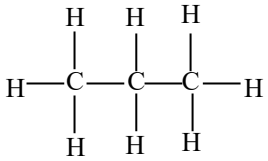
Appréciation de l'enseignant

9

1. Les hydrocarbures sont des composés organiques.
   Leurs molécules contiennent :
   a) des atomes de carbone et d'oxygène ;
   b) des atomes d'hydrogène et d'oxygène ;
   c) des atomes de carbone et d'hydrogène ;
   d) des atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.
2. Les alcanes sont des hydrocarbures.
   Ils ont pour formule brute
   a) C_nH_{2n} ; b) C_nH_{n+2} ; c) C_nH_{2n-2} ; d) C_nH_{2n+2}

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

10 Complète le tableau suivant.

Nom de la molécule	Formule brute	Formule semi-développée	Formule développée
			
	C_2H_6		
n-butane			
		$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}} - CH_3$	

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

11 Complète les phrases suivantes par les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. La combustion d'un alcane dans le dioxygène est dite ..... si la flamme émise est bleue.

2. La ..... des alcanes dans le dioxygène produit de l'eau et du ..... qui est un gaz à .....

3. L'effet de serre entraîne le ..... de la ..... .

4. La fonte des glaciers est une conséquence ..... .

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, ton groupe réalise la combustion complète du butane dans le dioxygène en vue d'écrire son équation-bilan. Vous obtenez un gaz incolore et inodore qui trouble l'eau de chaux et un autre produit.

1. Donne le nom et la formule du gaz qui trouble l'eau de chaux.
2. Identifie le deuxième produit formé.
3. Indique un effet des produits obtenus sur l'environnement.
4. Écris l'équation-bilan de la combustion complète du butane.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

2 Un groupe d'élèves de 3e réalise en plein air la combustion complète d'un alcane dont la molécule contient (8) atomes d'hydrogène. Ils disposent de 50 cm^3 de cet alcane. Ces élèves veulent déterminer le volume du gaz ayant un effet néfaste sur l'environnement. Mais ils rencontrent des difficultés.

Tu es sollicité(e) pour les aider à y parvenir.

1. Écris :
   1.1 la formule générale des alcanes ;
   1.2 la formule brute et le nom de l'alcane utilisé par les élèves.
2. Indique les produits de cette combustion.
3. Écris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
4. Détermine le volume V du gaz formé qui a un effet néfaste sur l'environnement.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3 Au cours d'une expérience, un groupe d'élèves de ta classe réalise la combustion complète d'un alcane gazeux dans le dioxygène. Ces élèves brûlent 10 mL de cet alcane dans 80 mL de dioxygène. A la fin de la combustion, ils constatent la formation de buée sur les parois du récipient utilisé et la présence de 55 mL d'un mélange gazeux dont 15 mL d'un gaz qui entretient la combustion.

Ces élèves veulent identifier l'autre gaz du mélange et déterminer son volume mais ils n'y arrivent pas. Ils te sollicitent alors pour les aider.

1. Écris le nom et la formule :
   1.1 du gaz qui entretient la combustion ;
   1.2 de l'autre gaz du mélange.
2. Montre comment identifier chacun de ces deux gaz.
3. Détermine :
   3.1 le volume de dioxygène consommé ;
   3.2 le volume de l'autre gaz du mélange.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 Des élèves du club scientifique de ton établissement découvrent dans une revue scientifique que la combustion des alcanes entraîne des gaz nocifs pour l'homme et son environnement. Ils veulent savoir comment la combustion d'un alcane conduit à la formation de ces gaz et l'effet de ces gaz sur l'homme et son environnement.
Tu es désigné(e) pour le leur expliquer.

1. Cite les différents types de combustion des alcanes.
2. Donne les noms et les formules des produits formés lors de ces différents types de combustion.
3. Indique les effets des gaz formés lors de ces combustions sur l'homme et son environnement.

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

5 Pour cuire le repas à la maison, la fille de ménage utilise la cuisinière à gaz butane. Lors de la cuisson, elle remarque que la flamme est jaune et un dépôt noir se forme sur la casserole. Ta maman intervient pour régler la cuisinière, la flamme devient bleue et ne dégage plus de fumée.

Il t'est demandé d'expliquer à la fille de ménage les effets des gaz formés lors de la combustion.

1. Écris :
   1.1 la formule brute du butane ;
   1.2 les deux formules semi-développées du butane ;
2. Nomme le type de combustion :
   2.1 lorsque la flamme est bleue ;
   2.2 lorsque la flamme est jaune.
3. Écris l'équation-bilan de la combustion lorsque la flamme est bleue.
4. Indique les conséquences des gaz formés sur l'homme et son environnement :
   4.1 dans le cas de la combustion incomplète ;
   4.2 dans le cas de la combustion complète.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR



2

SPÉCIMEN

DEVOIR DE NIVEAU

Coefficient : 1
Durée : 2 h

Sujet 2

PHYSIQUE-CHIMIE

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

CHIMIE (8 points)

Exercice 1 **(8 points)**

A/

Recopie le numéro correspondant à chacune des affirmations ci-dessous et écris V si l'affirmation est vraie ou F si elle est fausse.

1. L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique.
2. L'eau et le dioxyde de carbone sont les produits de l'électrolyse de l'eau.
3. Au cours de l'électrolyse de l'eau, de l'eau disparaît tandis que se forment du dioxygène et du dihydrogène.

B/

On réalise l'électrolyse de l'eau. Il se dégage du dihydrogène et du dioxygène aux électrodes.

1. Le volume du dihydrogène obtenu est :
   a) le double du volume du dioxygène ;
   b) égal au volume du dioxygène ;
   c) la moitié du volume du dioxygène.
2. Le dioxygène est un gaz qui :
   a) trouble l'eau de chaux ;
   b) rallume une bûchette présentant un point incandescent ;
   c) brûle en émettant un bruit.
3. Le dihydrogène se dégage :
   a) à la cathode ;
   b) à l'anode ;
   c) aux deux électrodes.

Recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

C/ Définis :

1. un hydrocarbure ;
2. un alcane

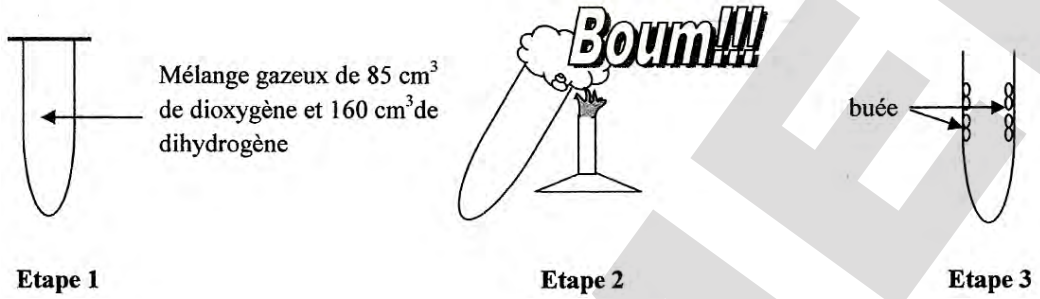
D/ Recopie les diagrammes ci-contre et associe à chaque formule chimique le nom correspondant si possible.

Formule chimique	Nom
CH_4 •	• Isobutane
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ •	• Propane
$CH_3 - CH_3$ •	• Méthane
$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}} - CH_3$ •	• Éthane
	• n-butane

SPECIMEN

Exercice 2 (5 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, ton professeur de Physique-Chimie réalise l'expérience schématisée ci-dessous pour montrer la « fabrication de l'eau ».



1. Nomme la réaction chimique.
2. Écris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
3. Détermine :
   3.1 Le volume de chaque gaz utilisé au cours de cette réaction ;
   3.2 Le nom du gaz restant ;
   3.3 Le volume du gaz restant.

Exercice 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves d'une classe de 3e dispose d'une boîte de modèles moléculaires.

La boîte contient :

– six (06) boules noires représentant des atomes de carbone ;

– dix (10) boules blanches représentant des atomes d'hydrogène.

Ils construisent deux molécules d'alcane l'une après l'autre avec le contenu de la boîte. Ils veulent les nommer et écrire leurs formules. Tu es sollicité pour les aider.

1. Écris
   1.1 la formule brute de l'alcane qui contient trois (3) atomes de carbone ;
   1.2 le nom de cet alcane ;
   1.3 sa formule semi-développée.
2. Indique le nombre d'atomes de carbone et le nombre d'atomes d'hydrogène contenus dans la molécule de butane.
3. Écris les deux formules semi-développées du butane.
4. Nomme chacune de ces molécules.

SPÉCIMEN

Thème 3

OPTIQUE



SPÉCIMEN

Leçon 8 : Les lentilles

Leçon 9 : Les défauts de l'Œil et leurs corrections

LEÇON 8

LES LENTILLES

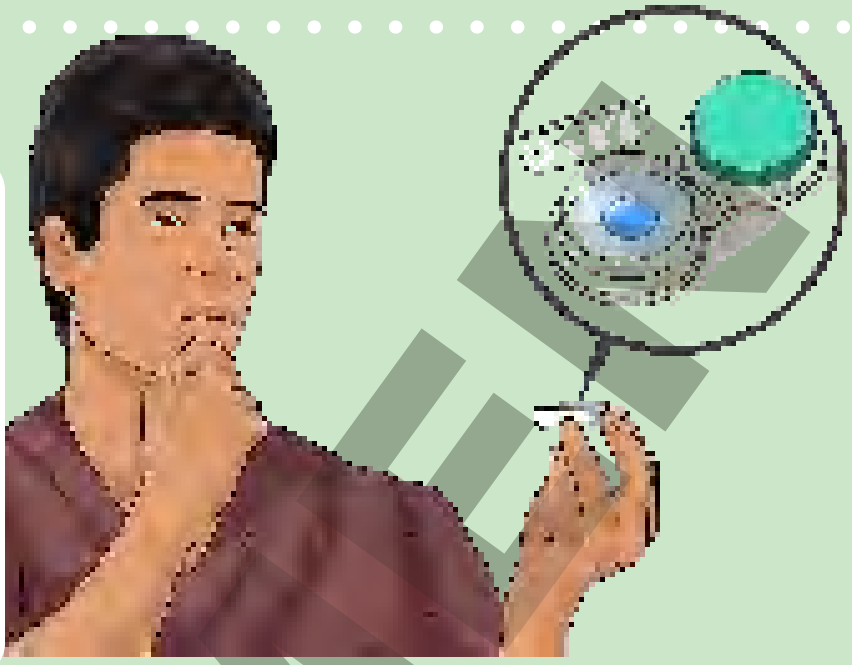
Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Distinguer	une lentille convergente d'une lentille divergente (forme et symbole).
Connaître	les propriétés d'une lentille convergente et d'une lentille divergente.
Schématiser	• une lentille convergente ; • une lentille divergente.
Déterminer	• les foyers d'une lentille convergente ; • la distance focale d'une lentille convergente.
Connaître	• les caractéristiques d'une lentille : - distance focale f ; - vergence C ; • l'unité légale de vergence.
Reconnaître	une lentille divergente par sa vergence négative.
Utiliser	les relations : - $C = \frac{1}{f}$; - $C = C_1 + C_2$ (vergence de deux lentilles accolées).
Connaître	les caractéristiques de l'image d'un objet donnée par une lentille convergente.
Construire	l'image d'un objet donnée par une lentille convergente.
Déterminer	le grandissement de l'image.
Expliquer	le principe de fonctionnement de l'appareil photographique.

SPÉCIMEN

Situation d'apprentissage

Le conseil d'enseignement de Physique-Chimie d'un Lycée Moderne organise un concours à l'intention des élèves de 3e. Ce concours porte sur l'utilisation des lentilles.
Pour se donner toutes les chances de ravir la première place, les élèves de la classe de 3e se proposent de distinguer les lentilles, de déterminer le foyer d'une lentille et de construire l'image d'un objet à travers une lentille.



Résumé de cours

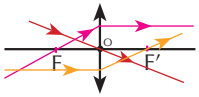
- Une lentille est un milieu transparent qui modifie la marche des faisceaux lumineux.
- Une lentille convergente a des bords plus minces que le centre.
- Une lentille divergente a des bords plus épais que le centre.

Symbole d'une lentille convergente 

Symbole d'une lentille divergente 

- L'image d'un objet recueillie sur un écran à travers une lentille convergente est renversée par rapport à l'objet.
- Une lentille est caractérisée par sa vergence et sa distance focale.
- La distance focale notée f est la distance du centre optique à l'un des foyers (foyer objet ou foyer image). f = OF= OF'. 

- La vergence notée C est l'inverse de la distance focale. $C = \frac{1}{f}$.
- La vergence C de deux lentilles accolées de vergences respectives C_1 et C_2 est : $C = C_1 + C_2$.
- L'unité de la vergence est la dioptrie de symbole δ.
- Un rayon incident passant par le centre optique O n'est pas dévié.
- Un rayon incident parallèle à l'axe optique émerge en passant par le foyer image F'.
- Un rayon incident passant par le foyer objet F émerge parallèlement à l'axe optique.



- Le grandissement est le rapport de la dimension de l'image par la dimension de l'objet.
- L'appareil photographique est une application des lentilles convergentes. Son objectif représente la lentille et la pellicule ou le capteur, l'écran.

SPECIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	L'image d'un objet à travers une lentille convergente est renversée.		
2	La vergence d'une lentille est l'inverse de sa distance focale.		
3	La vergence d'une lentille divergente est positive.		
4	La vergence de deux lentilles convergentes accolées est égale au produit de leurs vergences.		

Mets une croix dans la case qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

2 Complète le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : ***convergente ; la dioptrie ; l'inverse ; divergente ; le mètre ; distance focale, différente ; vergence.***

Une lentille est un milieu transparent limité par deux surfaces sphériques. L'épaisseur de son centre est ..... de celle de son bord. Si le bord d'une lentille est plus épais que son centre alors cette lentille est ..... . Mais si le centre est plus épais que le bord, la lentille est ..... . Une lentille est caractérisée par sa ..... notée f et par sa ..... notée C. La distance focale est ..... de la vergence. L'unité légale de la distance focale est ..... et ..... est celle de la vergence.

3 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. Une lentille dont le bord est plus épais que le centre est une lentille .....
2. Une lentille dont les bords sont plus minces que le centre est une lentille .....
3. Un faisceau de lumière qui arrive sur une lentille convergente en provenance d'une source ponctuelle très éloignée, converge vers un point appelé le ..... de la lentille.
4. La distance entre l'un des foyers et le centre optique d'une lentille représente .....
5. Pour un appareil photographique l'objectif représente .....et la pellicule .....

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

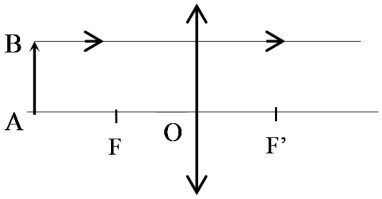
4 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	Tout rayon incident passant par le foyer objet émerge en passant par le foyer image.		
2	Tout rayon incident passant par le centre optique émerge parallèlement à l'axe optique.		
3	Tout rayon incident parallèle à l'axe optique émerge en passant par le foyer image.		
4	Un rayon incident qui émerge sans être dévié passe par le foyer objet.		

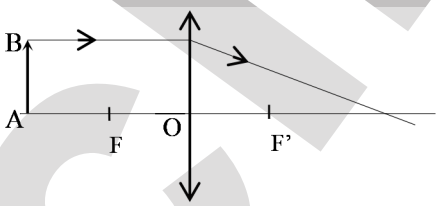
Coche la case qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

5

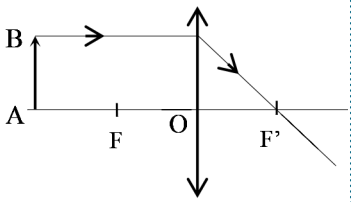
La marche d'un rayon lumineux incident parallèle à l'axe optique d'une lentille convergente (L) de centre optique O et de foyers F et F'est représentée par les schémas ci-dessous.



(a)



(b)

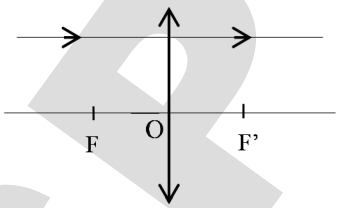


(c)

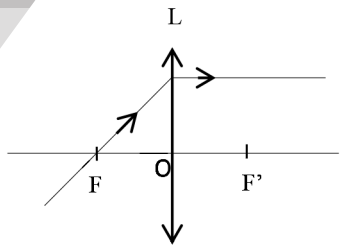
Entoure la lettre correspondant à la représentation correcte.

6

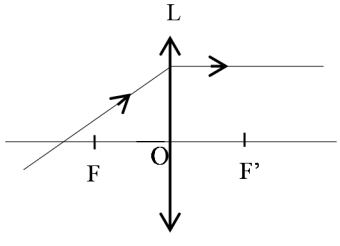
Un rayon émerge d'une lentille convergente (L) de centre optique O et de foyers F et F' parallèlement à l'axe optique.



(a)



(b)



(c)

Entoure la lettre correspondant à la représentation correcte du rayon incident.

7

1. Une lentille a une vergence C et une distance focale f.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

La relation entre la distance focale et la vergence est :

a) c = f ; b) c + f = 1 ; c) $C = \frac{1}{f}$.

2. Une lentille convergente (L) porte l'inscription + 5δ.

La valeur de la distance focale de cette lentille est :

a) f = 0,2 cm; b) f = 5 cm; c) f = 20 cm.

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte dans chaque cas.

8 Mets les mots et groupes de mots suivants dans le bon ordre de manière à obtenir dans chaque cas une phrase qui a un sens.

1. incident / d'une lentille convergente, / Tout / parallèlement /passant par / émerge / le foyer objet / à l'axe optique. /rayon lumineux /

.....

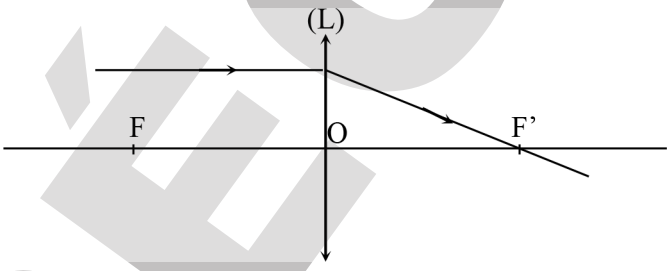
.....

2. dévié. / Tout / passant par / d'une lentille, / incident / le centre optique / sans / émerge /être / rayon lumineux /

.....

.....

9 Sur la figure ci-dessous, a été représentée la marche d'un rayon lumineux à travers une lentille convergente (L).



1. Nomme :

- le point O : .....
- le point F : .....
- le point F': .....

2. Dis ce que représente chacune des grandeurs suivantes:

- la distance OF': .....
- le rapport $\frac{1}{OF}$: .....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

10 Trace les rayons lumineux émergents pour le schéma (a) et les rayons lumineux incidents pour le schéma (b) ci-dessous.

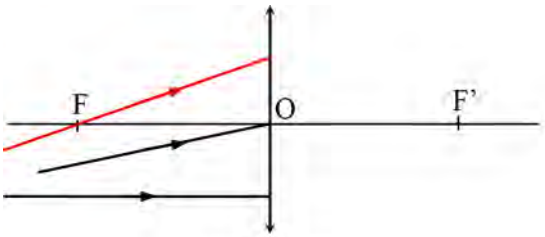


Schéma (a)

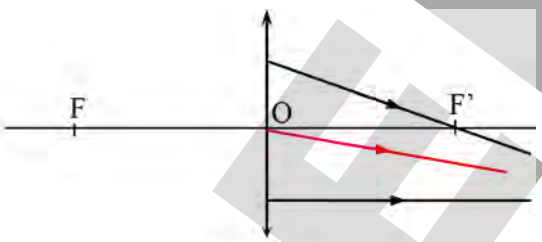


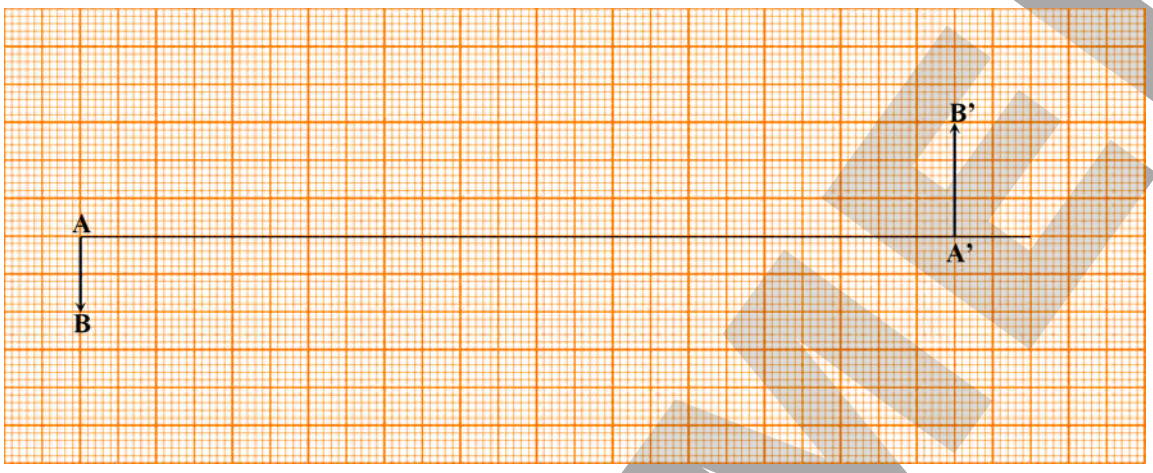
Schéma (b)

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

1 Au cours d'une séance de travaux pratiques visant à déterminer les caractéristiques d'une lentille convergente (L), ton groupe a obtenu l'image A'B' d'un objet lumineux AB avec cette lentille. L'élève désigné(e) pour rédiger le compte rendu a représenté l'objet AB et son image A'B' comme l'indique la figure ci-dessous. Échelle : 1/1

Appréciation de l'enseignant



Il veut représenter la lentille (L) sur la figure puis déterminer ses caractéristiques mais il n'y arrive pas. Il te sollicite pour l'aider.

1. Dis comment émerge un rayon lumineux incident:
   1.1 passant par le centre optique O ;
   1.2 parallèle à l'axe optique ;
   1.3 passant par le foyer objet F.
2. Positionne :
   2.1 la lentille (L) à partir du tracé du rayon lumineux incident particulier ;
   2.2 le foyer objet F et le foyer image F' à partir du tracé d'un autre rayon lumineux particulier.
3. Détermine la distance focale f de la lentille (L)
4. Déduis la vergence C de cette lentille.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

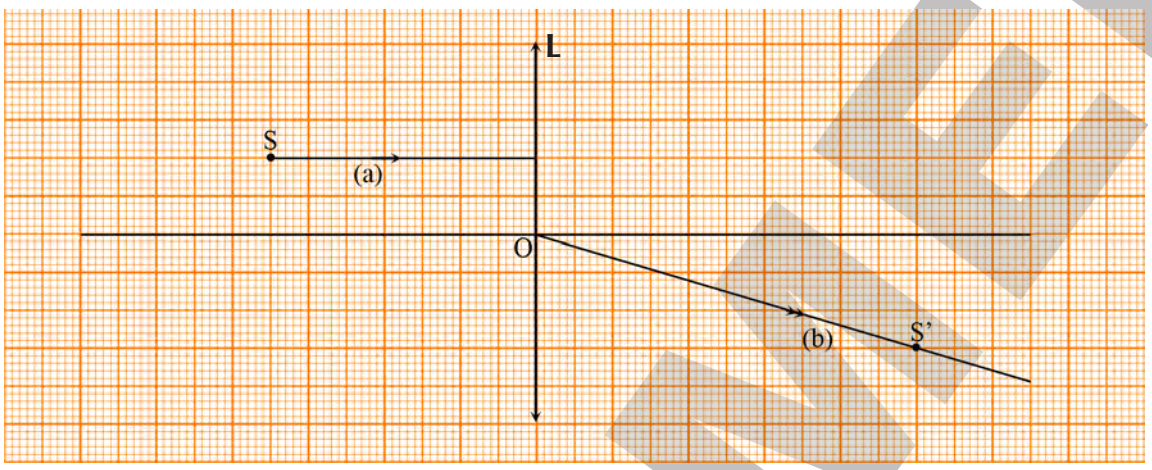
.....

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

2 Au cours d'une évaluation, votre professeur de Physique-Chimie vous soumet la figure ci-dessous. Sur cette figure, un schéma inachevé a été représenté à l'échelle 1. Sur le schéma, le point S' est l'image du point S par la lentille L. Le professeur vous demande d'achever ce schéma et de déterminer les caractéristiques de la lentille L.



1. Nomme le type de lentille représentée sur le schéma.
2. Trace la marche d'un rayon issus de S passant par le centre optique.
3. Positionne, à partir du tracé d'un rayon particulier issu de S, le foyer image F_i et le foyer objet F_o.
4. Détermine :
   4.1 la distance focale de la lentille ;
   4.2 la vergence de cette lentille.

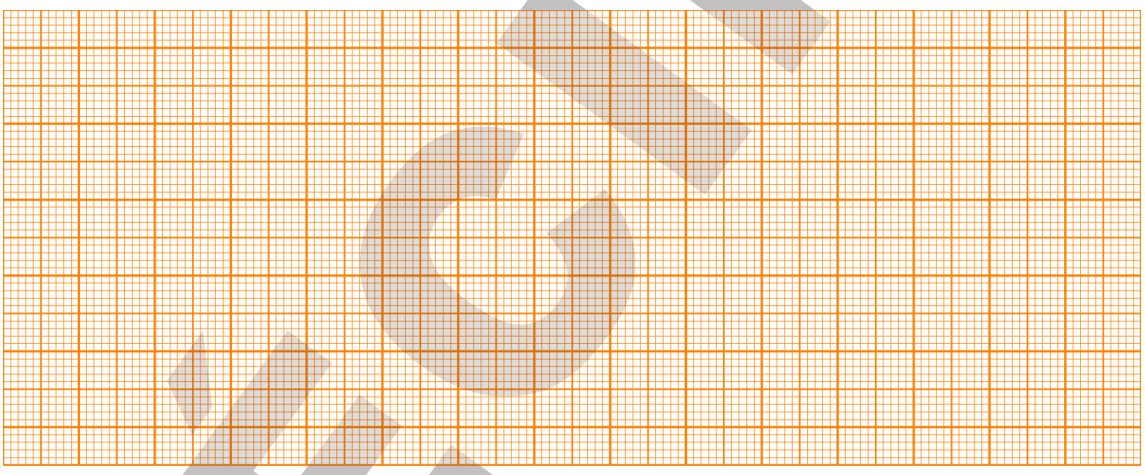
SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, le professeur met à la disposition de chaque groupe des lentilles dont les centres sont plus épais que les bords. Le but de la séance est de déterminer les caractéristiques de ces lentilles en les utilisant pour former des images d'objets lumineux. Ton groupe utilisant l'une de ces lentilles, obtient sur un écran (E), d'un objet AB de hauteur 3 cm, perpendiculaire à l'axe optique avec le point A sur l'axe et B au-dessus, une image A'B' renversée et deux fois plus grande que l'objet. L'objet est placé à 8 cm de la lentille et à 24 cm de l'écran (E).

Donnée : Échelle 1/2.

1. Nomme le type de lentille mise à la disposition de chaque groupe par le professeur.
2. Représente sur une feuille de papier millimétré, la lentille, l'objet AB et l'image A'B' sur l'écran (E).
3. Positionne les foyers objet F et image F' de la lentille à partir du tracé d'un rayon lumineux particulier.
4. Détermine :
   - 4.1 la valeur réelle de la distance focale ;
   - 4.2 la vergence de la lentille.



SPECIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

4 Pendant la séance de révision, en vue de préparer l'examen de fin d'année, ton groupe d'étude décide de traiter un exercice portant sur les lentilles. Vous devez déterminer à cet effet, le grandissement G de l'image A'B' d'un objet lumineux AB de hauteur 2 cm, placé à 8 cm d'une lentille convergente (L), de distance focale f = 4 cm.

Donnée : échelle $\frac{1}{10}$.

1. Donne la différence entre une lentille convergente et une lentille divergente.
2. Représente, sur une feuille de papier millimétré :
   2.1 la lentille (L) et ses foyers;
   2.2 l'objet AB.
3. Construis l'image A'B' de l'objet AB donnée par la lentille (L).
4. Détermine le grandissement G.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton groupe a obtenu sur un écran comme l'indique la figure ci-dessous, l'image A'B' d'un objet lumineux AB en utilisant une lentille convergente (L). La lentille utilisée a une distance focale f = 10 cm.

Tu es désigné(e) pour conduire l'exploitation des résultats de votre expérience.

1. Définis la distance focale f d'une lentille.
2. Place le foyer objet F_o et le foyer image F_i de la lentille sur la figure.
3. Construis l'objet AB à partir du tracé de deux rayons particuliers.

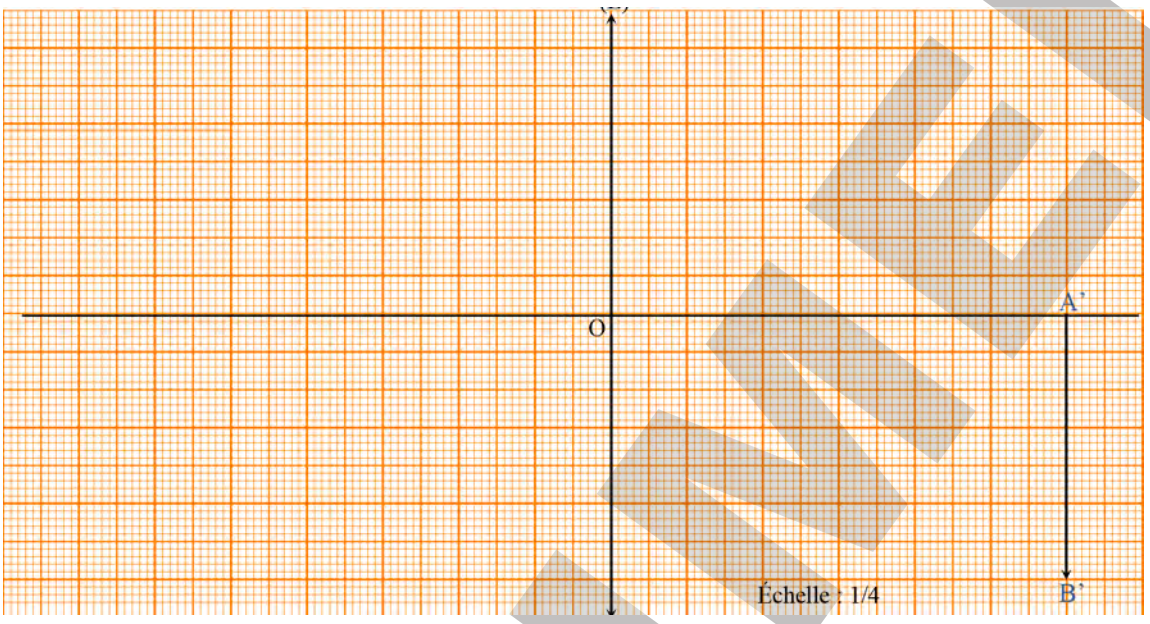
SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4. Détermine :

4.1 la taille de l'objet AB ;

4.2 le grandissement G du dispositif.



SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

6 Lors d'une séance de travaux pratiques, ton groupe doit former l'image A'B' d'un objet lumineux AB sur un écran (E) en utilisant une lentille (L). Pour cela, il dispose sur un banc d'optique, l'objet AB de hauteur 20 cm perpendiculairement à l'axe optique (A sur l'axe et B au-dessus), la lentille (L) de vergence C = 5 δ à 60 cm de l'objet AB et l'écran (E) à 110 cm de l'objet AB.

Vous constatez que l'image A'B' formée sur l'écran est floue.

Donnée : Échelle $\frac{1}{10}$.

Tu es désigné(e) pour expliquer pourquoi l'image n'est pas nette.

1. Indique le type de lentille utilisé par ton groupe.
2. Détermine la distance focale f de cette lentille.
3. Construis l'image A'B' de l'objet AB sur une feuille de papier millimétré.
4. Explique pourquoi cette image est floue.

SPÉCIMEN

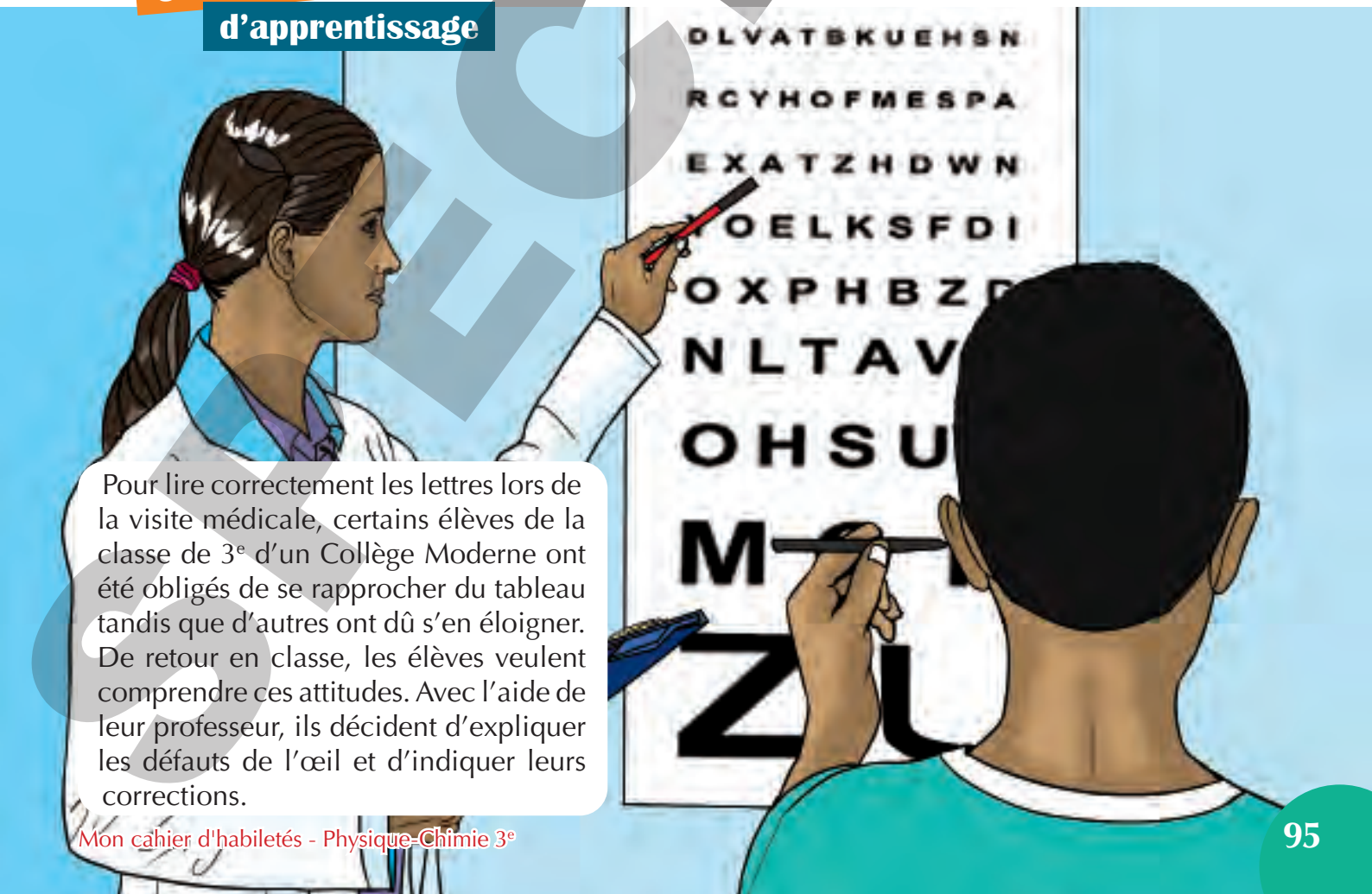
LEÇON 9

LES DEFAUTS DE L'ŒIL ET LEURS CORRECTIONS

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	le principe de fonctionnement de l'œil.
Expliquer	quelques défauts de l'œil (myopie et hypermétropie).
Construire	• le schéma optique de l'œil : - normal ; - myope ; - hypermétrope.
Expliquer	• les méthodes de correction des défauts de l'œil : - œil myope ; - œil hypermétrope.

Situation d'apprentissage



Pour lire correctement les lettres lors de la visite médicale, certains élèves de la classe de 3e d'un Collège Moderne ont été obligés de se rapprocher du tableau tandis que d'autres ont dû s'en éloigner. De retour en classe, les élèves veulent comprendre ces attitudes. Avec l'aide de leur professeur, ils décident d'expliquer les défauts de l'œil et d'indiquer leurs corrections.

SPECIMEN

Résumé de cours

- L'œil est un système optique dans lequel :
  - l'iris joue le rôle de diaphragme.
  - le cristallin joue le rôle de lentille convergente.
  - la rétine représente l'écran.
- L'œil normal est appelé œil emmétrope.
- Pour un œil normal, l'image se forme sur la rétine.
- L'œil myope est trop convergent. Il voit mieux de près mais mal de loin.
- L'œil myope se corrige avec une lentille divergente.
- L'œil hypermétrope est peu convergent. Il voit mieux de loin mais mal de près.
- L'œil hypermétrope se corrige avec une lentille convergente.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Complète le texte ci-dessous avec les mots et les groupes de mots suivants :
l'hypermétrope ; la rétine ; myope ; le cristallin ; la myopie; hypermétropie.

L'œil est un système optique. Dans ce système, ... est assimilable à une lentille convergente et ..... où se forme l'image des objets, joue le rôle de l'écran. Un œil ..... est trop convergent ; par contre un œil ..... n'est pas assez convergent. Pour corriger ..... ,on utilise des lentilles divergentes. Mais pour corriger ....., des lentilles convergentes sont utilisées.

2 Complète le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants :
divergentes ; la rétine ; emmétrope ; trop convergent ; après ; convergentes ; avant ; moins convergent.

La myopie et l'hypermétropie sont deux défauts de l'œil. Un œil ..... a une vision normale ; l'image d'un objet éloigné ou rapproché se forme sur ..... .L'œil myope est ..... Dans un œil myope, l'image d'un objet éloigné se forme ..... la rétine. Pour corriger ce défaut, il faut des verres à lentilles ..... . Quant à l'œil hypermétrope, il est ..... . L'image d'un objet rapproché se forme .....la rétine. Pour corriger ce défaut, il faut faire porter des verres avec des lentilles ..... aux malades.

3 Les figures ci-dessous représentent les schémas optiques des yeux de trois personnes :

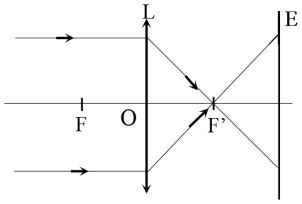


Figure 1

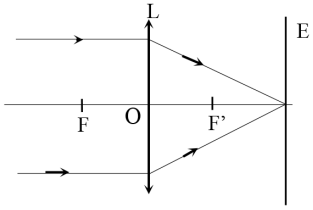


Figure 2

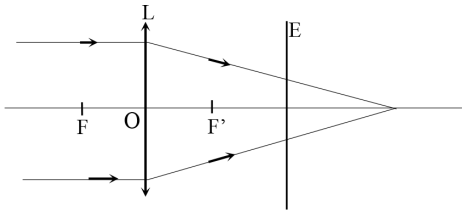


Figure 3

Indique la figure correspondant à la personne qui :

1. a une vision normale .....;
2. souffre de l'hypermétropie .....;
3. souffre de la myopie .....

SIGIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

4 On considère les trois schémas suivants :

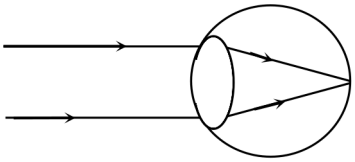


Schéma 1

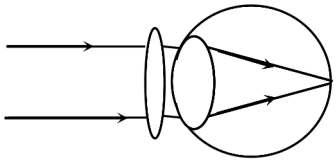


Schéma 2

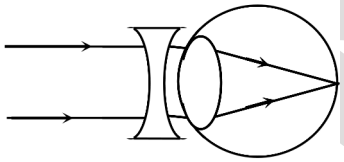


Schéma 3

Relie chaque schéma au type d'œil qui lui correspond.

Schéma 1 •	• Œil myope
Schéma 2 •	• Œil hypermétrope
Schéma 3 •	• Œil emmétrope

5 Réarrange le mot et les groupes de mots suivants de manière à obtenir une phrase qui a un sens.

/ représente / et la rétine, / Dans l'œil, / l'écran. / la lentille convergente / le cristallin /

.....

.....

6 Pour chacune des affirmations figurant dans le tableau ci-dessous :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	Un œil emmétrope voit correctement les objets éloignés et les objets proches.		
2	L'hypermétropie est un défaut de l'œil.		
3	Pour un œil myope, le cristallin ne converge pas suffisamment.		
4	Dans un œil emmétrope, les images se forment exactement sur la rétine.		

Mets une croix dans la case qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

7 Des verres correcteurs portent l'inscription -1,5.

Ces verres sont prescrits à une personne atteinte :

a) de myopie ; b) d'hypermétropie ; c) de conjonctivite.

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

8 Un œil dont le cristallin est peu convergent est anormal.
Une personne qui a un tel œil voit mal les objets :

a) éloignés ;
b) proches ;
c) éloignés et proches.
Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte.

9 Relie par une flèche, chaque partie de l'œil à l'élément correspondant dans l'appareil photographique.

Partie de œil	Élements de l'appareil photographique
Cristallin •	• Objectif
Cornée •	• Diaphragme
Rétine •	• Pellicule
Iris •	

10 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. La distance entre le cristallin et la rétine de l'œil est ..... .

2. Pour permettre la formation des images des objets sur la rétine de l'œil d'une personne atteinte ....., il faut une lentille convergente .

3. La myopie et l'hypermétropie sont ..... de l'œil qui se corrigent respectivement avec des lentilles ..... et des lentilles ..... .

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours de la leçon portant sur les défauts de l'œil et leurs corrections, votre professeur de Physique – Chimie vous informe qu'il porte des verres correcteurs parce qu'il voit mal les objets éloignés. Il vous demande d'identifier le type de lentille qu'il porte.

1. Nomme le défaut de l'œil de ton professeur.
2. Construis le schéma optique de cette anomalie.
3. Identifie le type de lentille que porte ton professeur.
4. Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Une séance de contrôle médical est organisée dans ton établissement. Au cours de cette séance, il a été décélés chez deux élèves de ta classe des défauts de l'oeil.

L'ophtamologue leur conseille des verres correcteurs portant les inscriptions +1,75 pour l'un et –2 pour l'autre.

Tu es sollicité(e) pour identifier les défauts des yeux dont souffrent ces deux élèves.

1. Donne la signification de chacune des inscriptions +1,75 et –2.
2. Indique le type de lentille que chaque élève doit porter pour corriger sa vue.
3. Déduis le nom du mal dont souffre chaque élève.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4. Construis le schéma optique de chaque œil :
   4.1 avant le port des verres correcteurs ;
   4.2 avec le port des verres correcteurs.

3 Une séance de dépistage des maux d'yeux a été organisée dans ton établissement. A l'issue de cette séance, les résultats de trois élèves de ta classe ont été reportés dans le tableau suivant :

	Vision de près	Vision de loin
Élève 1	Bonne	mauvaise
Élève 2	Bonne	Bonne
Élève 3	Mauvaise	Bonne

Votre professeur de Physique-Chimie vous soumet ce tableau et vous demande d'exploiter les résultats obtenus.

1. Indique l'élève qui :
   1.1 a l'œil emmétrope ;

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1.2 souffre de myopie ;

1.3 souffre d'hypermétropie.

2. Fais le schéma optique de chaque œil.

3. Propose le type de lentille à prescrire à chaque élève.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

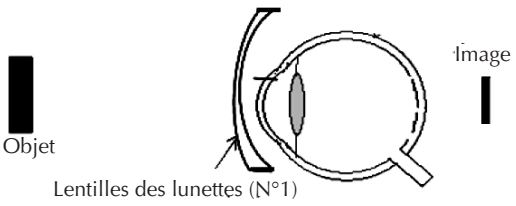
.....

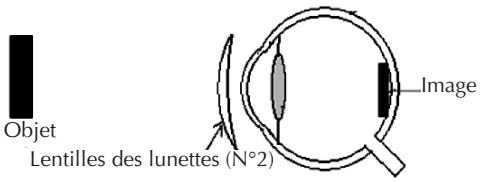
.....

.....

4 Dans le cadre de ses activités, le Conseil d'Enseignement de Physique-Chimie de ton établissement organise un devoir de niveau en vue de vous évaluer. A cet effet, les schémas suivants représentant un œil ayant un défaut vous ont été soumis.







SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1. Nomme le défaut des yeux de cette personne.
2. Justifie ta réponse.
3. Indique le type de lentille qui lui permet de voir nettement l'objet.
4. Explique pourquoi l'autre type de lentille ne lui convient pas.

SPÉCIMEN

EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR



3

SPÉCIMEN

DEVOIR DE NIVEAU

Coefficient : 1
Durée : 2 h

Sujet 3

PHYSIQUE-CHIMIE

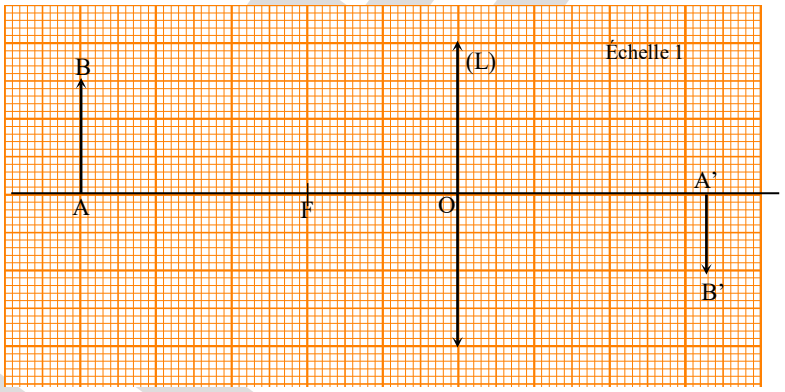
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

PHYSIQUE (8 points)

Exercice 1 **(8 points)**

A/

A partir de la figure ci-contre, recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse pour chaque cas.



1. OF représente :
   a) la vergence C de la lentille ;
   b) la distance focale f de la lentille ;
   c) le grandissement.
2. L'expression de la distance focale de cette lentille convergente est :
   a) $f = \frac{1}{C}$ b) $f = \frac{1}{OA}$; c) $f = \frac{A'B'}{AB}$.
3. La distance focale f de cette lentille vaut :
   a) f = 2 cm ;
   b) f = 20 cm ;
   c) f = 0,2 cm.

B/

Pour chacune des propositions ci-dessous :

1. Pour une lentille convergente, si l'objet est situé à l'infini alors son image se forme au foyer image.
2. La vergence une lentille divergente est positive.
3. Pour un œil emmétrope, l'image d'un objet éloigné se forme en arrière de la rétine.
4. L'œil myope est un œil dont le cristallin est devenu trop convergent.

Recopie le numéro de la proposition puis écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

C/ Recopie le texte ci-dessous en le complétant avec les mots ou groupe de mots suivants : ***convergente ; moins convergent ; rétine ; vergence.***

L'hypermétropie est un défaut de l'œil. Dans l'œil hypermétrope, l'image de l'objet se forme après la ..... . Cet œil est ..... . Ce type de défaut est corrigé à l'aide d'une lentille de ..... positive appelée lentille ..... .

SPÉCIMEN

Exercice 2 (7 points)

Au cours d'une séance de TP, un professeur de Physique-Chimie et ses élèves de troisième (3ème) se proposent de mettre en évidence les caractéristiques d'une lentille convergente.

Ils utilisent une lentille convergente L pour former l'image réelle d'un objet lumineux AB sur un écran.

L'objet AB et son image A'B' ont respectivement pour hauteur 1,5 cm et 3 cm. AB est perpendiculaire à l'axe. A est situé sur l'axe et B au dessus. A est à 9 cm de A'.

1. Donne la position du point B' par rapport à l'axe optique.
2. Représente sur la feuille de papier millimétré à l'échelle 1, l'objet AB et son image réelle A'B'.
3. Place à l'aide du tracé de rayons particuliers :
   3.1 la lentille L ;
   3.2 les deux foyers F et F' de la lentille.
4. Détermine :
   4.1 La distance focale f de la lentille ;
   4.2 Sa vergence C ;
   4.3 Le grandissement G.

Exercice 3 (5 points)

Pour un dépistage et une prévention des défauts des yeux, ton établissement a organisé une visite médicale pour ses élèves de troisième.

A l'issue de cette visite médicale, ton camarade de classe est déclaré avoir des défauts des yeux. Sur son ordonnance, il est mentionné :

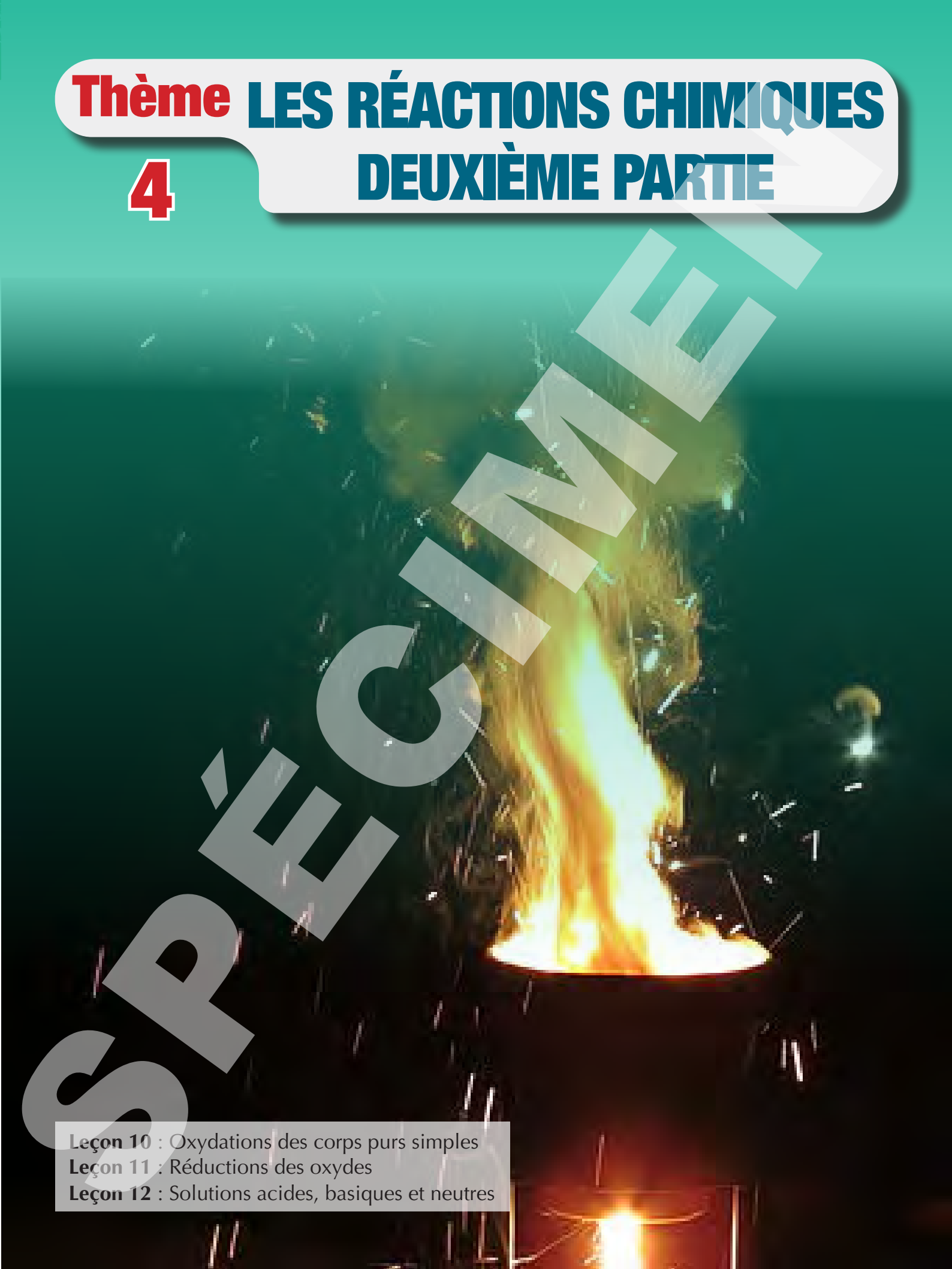
Œil gauche : + 2 δ ; Œil droit : – 1,5 δ

Il te demande de lui expliquer les indications portées sur l'ordonnance.

1. Nomme la partie de l'œil qui joue le rôle :
   1.1 de la lentille ;
   1.2 de l'écran.
2. Fais le schéma optique de :
   2.1 l'œil normal ;
   2.2 l'œil gauche de ton camarade ;
   2.3 l'œil droit de ton camarade.
3. Explique le défaut de chaque œil de ton camarade.
4. Pour l'œil gauche de ton camarade, indique le type de lentille utilisée pour la correction.

SPÉCIMEN

Thème 4 LES RÉACTIONS CHIMIQUES DEUXIÈME PARTIE



SPÉCIMEN

Leçon 10 : Oxydations des corps purs simples
Leçon 11 : Réductions des oxydes
Leçon 12 : Solutions acides, basiques et neutres

LEÇON 10

OXYDATION DES CORPS PURS SIMPLES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Réaliser	la combustion du fer.
Identifier	le produit de la combustion du fer.
Écrire	l'équation-bilan de la combustion du fer.
Réaliser	la combustion du cuivre.
Connaître	le produit de la combustion du cuivre.
Écrire	l'équation-bilan de la combustion du cuivre.
Définir	une oxydation.
Citer	d'autres exemples d'oxydations : combustions du carbone et du soufre.
Écrire	l'équation-bilan de la combustion du carbone et celle du soufre.
Expliquer	la formation de la rouille.
Écrire	l'équation-bilan de la formation de l'oxyde ferrique.
Connaître	les méthodes de protection des objets contre la rouille.
Distinguer	une oxydation lente d'une oxydation vive.

Situation d'apprentissage



Lors d'une séance d'EPS, des élèves d'une classe de 3e d'un Lycée Municipal trouvent une clé. Ils constatent que celle-ci est recouverte d'un corps poreux rouge brun. De retour en classe, ils veulent comprendre ce phénomène. Avec l'aide de leur professeur, ils décident de réaliser l'oxydation du fer et d'identifier le produit obtenu.

CEDIMEN

Résumé de cours

- L'oxydation d'un corps pur simple est une réaction chimique au cours de laquelle un oxyde de ce corps se forme.
- Un oxyde est un corps qui contient un ou plusieurs atomes d'oxygène.
- Une oxydation est dite vive si elle dégage beaucoup de chaleur.
  Exemple : la combustion du fer dans le dioxygène ; $3Fe + 2O_2 \longrightarrow Fe_3O_4$
- Une oxydation est dite lente quand la chaleur dégagée n'est pas perceptible.
  Exemples : La formation de la rouille ; $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

1 Pour chacune des propositions suivantes :

1. Une oxydation est un gain d'oxygène. .....
2. Le fer est un corps pur simple. .....
3. La formation de la rouille est une réaction vive. .....
4. La combustion du carbone dans le dioxygène est une oxydation du carbone. .....
5. Le produit de la combustion du soufre dans le dioxygène est un corps pur composé.

.....

Écris la lettre V à la suite de chaque proposition si elle est vraie ou la lettre F si la proposition est fausse.

2 Relie par un trait le nom de chaque composé à sa formule chimique.

Monoxyde de carbone ●	● Fe_3O_4
Oxyde ferrique ●	● CO_2
Dioxyde de carbone ●	● FeO
Oxyde magnétique ●	● Fe_2O_3
	● CO

3 Range dans le tableau ci-dessous, les corps dont les formules suivent : Fe ; CO ; O_3 ; CO_2 ; H_2O ; C ; SO_2 ; CH_4 ; H_2 ; NH_3 ; N_2 ; O_2.

Corps purs simples	Corps purs composés

4 Réarrange les mots et les groupes de mots suivants de manière à obtenir dans chaque cas une phrase qui a un sens.

1. / par oxydation / La corrosion / des métaux /la dégradation chimique / lente. /est/

.....

.....

2. / de la rouille / lente / est / d'une oxydation / du fer. / La formation / le résultat /

.....

.....

3. / dans le dioxygène / un gaz / du carbone / de carbone / qui est / produit/ La combustion /qui trouble / du dioxyde/ l'eau de chaux. /

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

5 Complète le texte ci-dessous avec les groupes de mots suivants :
dioxyde de soufre ; réchauffement climatique ; pluies acides ; l'effet de serre ; dioxyde de carbone.

La combustion de certains corps simples conduit à la formation de gaz dangereux pour l'homme et son environnement. Parmi ces gaz, on peut citer le ..... et le ..... . Le premier cité est l'un des gaz responsables de ..... qui conduit au ..... et le second est à l'origine des ..... qui détruisent les forêts et les monuments.

6 L'oxydation vive du fer dans le dioxygène est une réaction chimique.
Cette réaction conduit à :
a) la formation de l'oxyde ferrique ;
b) de l'oxyde ferreux ;
c) de l'oxyde magnétique.

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte.

7 La combustion du cuivre dans le dioxygène est une réaction chimique.
Cette réaction conduit à la formation de :
a) l'oxyde cuivrique ;

b) l'oxyde cuivreux ;

c) l'oxyde de cuivre I et de l'oxyde de cuivre II.

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte.

8 L'oxyde de cuivre I a pour formule Cu_2O.
Ce composé est :
a) un corps pur simple ;

b) un corps pur composé ;

c) un oxyde métallique.

Entoure les lettres correspondant aux réponses correctes.

9 Écris les équations-bilans des réactions chimiques suivantes :
1. Combustion du carbone dans le dioxygène ..... ;
2. combustion du fer dans le dioxygène ; ..... ;
3. combustion du cuivre dans le dioxygène ; ..... ;
4. Combustion du soufre dans le dioxygène ; ..... .

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

10

1. Explique la formation de la rouille ;

.....

.....

2. Écris son équation-bilan.....

11

1. Définis une oxydation.

.....

.....

.....

2. Distingue une oxydation vive d'une oxydation lente.

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Ton petit frère apprend dans une revue scientifique que le fer est un corps pur simple qui peut subir une oxydation vive ou une oxydation lente. Voulant savoir ce que traduisent ces informations, il te sollicite.

1. Définis :
   1.1 un corps pur simple ;
   1.2 une oxydation.
2. Indique la différence entre l'oxydation vive et l'oxydation lente du fer.
3. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique.
   3.1 de l'oxydation vive du fer.
   3.2 de l'oxydation lente du fer.
4. Explique pourquoi ces réactions sont des réactions d'oxydation du fer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Lors d'une sortie d'étude dans une zone industrielle, des élèves de 3ème de ton établissement constatent que les barbelés en fer d'un important entrepôt sont recouverts d'une couche brune poreuse. Ces élèves veulent savoir la nature, l'origine de cette couche poreuse et comment éviter sa formation.

Ils te sollicitent en vue de répondre à leur préoccupation.

1. Nomme la couche brune poreuse.
2. Écris la formule et le nom du produit essentiel de cette substance poreuse.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Explique sa formation.

4. Propose des dispositions à prendre pour empêcher sa formation.

3 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, votre professeur de Physique-Chimie fait chauffer une tige de cuivre dans la flamme d'un brûleur à gaz. Vous constatez un dépôt noirâtre sur la partie de la tige passée à la flamme. Le professeur vous demande de montrer que cette réaction chimique est une oxydation.

1. Donne le nom du dépôt noirâtre sur la tige de cuivre.

2. Écris l'équation bilan de sa formation.

3. Justifie que la réaction qui s'est déroulée est une oxydation.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 Pendant la récréation, deux élèves en classe de troisième de ton établissement engagent une discussion. Le premier déclare que l'oxydation du fer produit l'oxyde magnétique de formule Fe_3O_4. Le second élève soutient que l'oxydation du fer conduit à la formation de l'oxyde ferrique de formule Fe_2O_3. Tu es sollicité(e) pour les accorder.

1. Définis une réaction d'oxydation.
2. Explique brièvement la formation de :
   2.1 l'oxyde magnétique ;
   2.2 l'oxyde ferrique.
3. Écris les équations bilans des réactions qui conduisent à la formation de ces deux oxydes de fer.
4. Montre aux deux élèves qu'ils peuvent s'accorder.

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

5 Pendant la saison des pluies, un cultivateur a égaré sa machette dans son champ. Deux mois après, son fils en classe de 5ème dans ton établissement la retrouve à l'ombre d'un arbre. Il constate que la machette recouverte d'une couche poreuse de couleur brune est rongée et détruite en plusieurs endroits.

Cet élève ne comprend pas comment cela a pu arriver. Il te sollicite pour lui expliquer ce qui a pu se passer et comment son père aurait pu l'éviter.

1. Donne le nom :
   1.1 du métal, constituant essentiel de la lame de la machette ;
   1.2 de la réaction qui a occasionné la destruction de la machette;
   1.3 du produit formé au cours de la réaction chimique.
2. Écris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
3. Indique les conditions qui favorisent la formation du produit de cette réaction chimique.
4. Propose des méthodes pour empêcher cette réaction chimique de se dérouler.

SPÉCIMEN

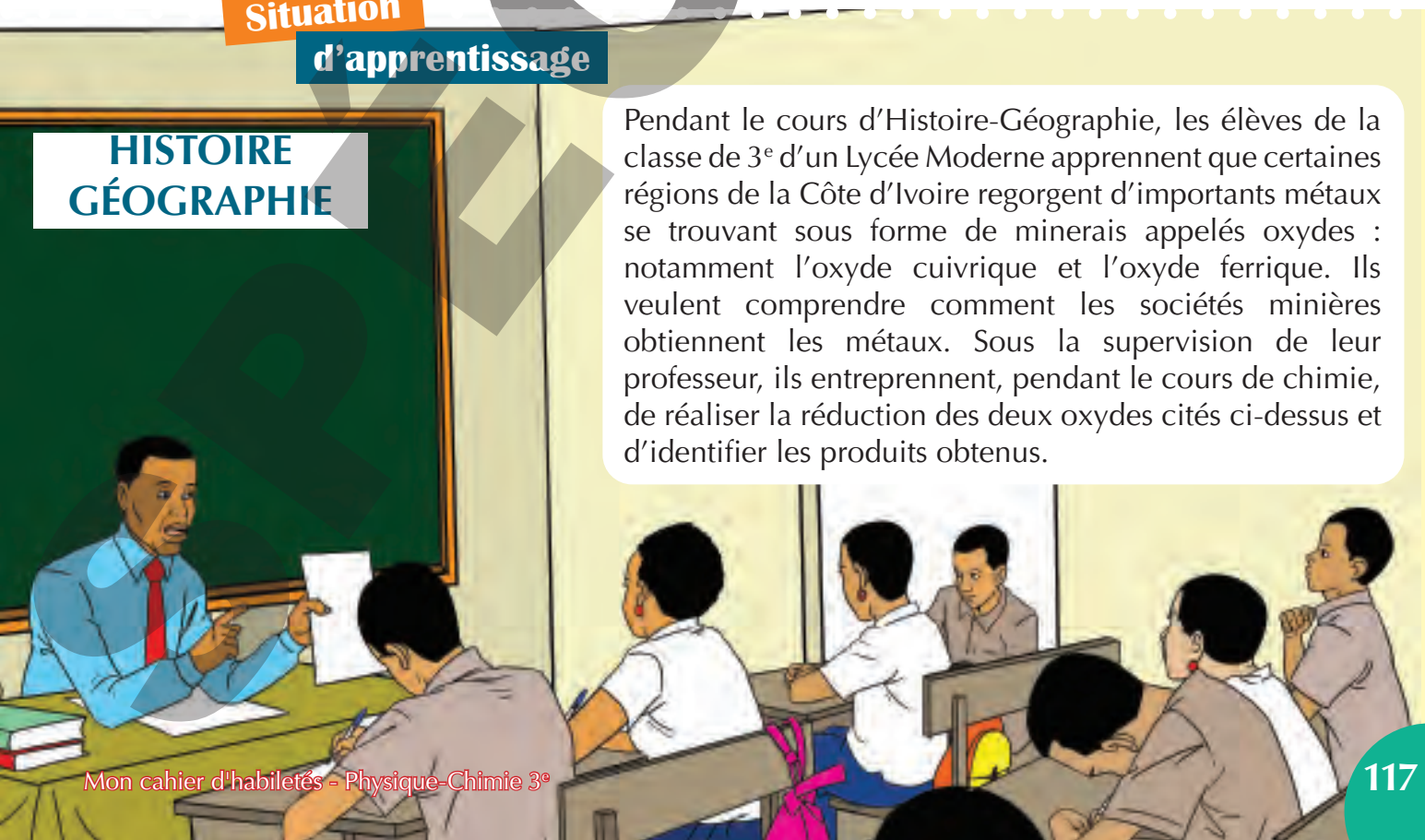
LEÇON 11

RÉDUCTION DES OXYDES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Réaliser	la réaction entre le carbone et l'oxyde cuivrique (ou oxyde de cuivre II).
Connaître	les produits de la réaction chimique.
Écrire	l'équation-bilan de la réaction chimique.
Réaliser	la réaction entre l'aluminium et l'oxyde ferrique (ou oxyde de fer III).
Connaître	les produits de la réaction chimique.
Écrire	l'équation-bilan de la réaction chimique.
Définir	• une réduction ; • un oxydant ; • un réducteur ; • une oxydoréduction.
Identifier	• un corps oxydé ; • un corps réduit.

Situation d'apprentissage



Pendant le cours d'Histoire-Géographie, les élèves de la classe de 3e d'un Lycée Moderne apprennent que certaines régions de la Côte d'Ivoire regorgent d'importants métaux se trouvant sous forme de minerais appelés oxydes : notamment l'oxyde cuivrique et l'oxyde ferrique. Ils veulent comprendre comment les sociétés minières obtiennent les métaux. Sous la supervision de leur professeur, ils entreprennent, pendant le cours de chimie, de réaliser la réduction des deux oxydes cités ci-dessus et d'identifier les produits obtenus.

SPECIMEN

Résumé de cours

- Le carbone réagit avec l'oxyde cuivrique pour donner du métal cuivre et du dioxyde de carbone : $C + 2CuO \longrightarrow 2Cu + CO_2$
- L'aluminium réagit avec l'oxyde ferrique pour donner du métal fer et de l'oxyde d'aluminium appelé aussi alumine : $2A\ell + Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe + A\ell_2O_3$
- Au cours des réactions chimiques précédentes, l'un des deux réactifs cède des atomes d'oxygène et l'autre en reçoit.
- Une réduction est une réaction chimique au cours de laquelle un corps perd ou cède des atomes d'oxygène.
- Une oxydoréduction est une réaction chimique au cours de laquelle l'oxydation et la réduction se font simultanément.
- L'oxydant est le réactif qui cède les atomes d'oxygène.
- Le réducteur est le réactif qui capte les atomes d'oxygène.
- Le corps oxydé est celui qui gagne des atomes d'oxygène.
- Le corps réduit est celui qui perd des atomes d'oxygène.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Relie chaque terme de l'ensemble A à sa définition dans l'ensemble B.

A	B
Oxydation	• Perte d'oxygène
Oxydant	• Corps susceptible de capter de l'oxygène
Réduction	• Corps susceptible de céder de l'oxygène
Réducteur	• Transfert d'oxygène d'un réactif à un autre réactif
Oxydoréduction	• Gain d'oxygène

2 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. Lors de la réaction chimique entre l'aluminium et l'oxyde de fer III, il se forme du ..... et de .....
2. Une réaction de réduction est ..... d'oxygène.
3. Le réducteur est ..... pendant la réaction d'oxydation en .....de l'oxygène.
4. L'oxydant est ..... pendant la réaction de réduction en ..... de l'oxygène.

3 Pour chacune des propositions suivantes :

1. Une oxydation consiste à une perte d'atomes d'oxygène .....
2. Un réducteur est un corps qui peut capter un ou plusieurs atomes d'oxygène. .....
3. Lors d'une réaction d'oxydoréduction, l'oxydation et la réduction se déroulent simultanément. .....
4. Au cours d'une réaction d'oxydoréduction, il y a transfert d'oxygène. .....
5. Un corps qui contient de l'oxygène ne peut pas s'oxyder. .....

Écris V à la suite de chaque proposition si elle est vraie et F si elle est fausse.

4 Le texte ci-dessous est en rapport avec la réaction dont l'équation-bilan est la suivante.

$$2CuO + C \longrightarrow 2Cu + CO_2$$

Complète ce texte avec les mots et les groupes de mots suivants : ***l'oxyde de cuivre ; réduit ; réduction ; réducteur ; le carbone.***

Au cours de la réaction, le carbone capte les atomes d'oxygène cédés par l'oxyde

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

de cuivre. Le carbone .....donc l'oxyde de cuivre. Le carbone joue le rôle de ..... Le passage de l'oxyde de cuivre au cuivre est une .....Au cours de cette réaction chimique, ...a été oxydé et ..... a été réduit. C'est donc une réaction d'oxydoréduction.

5 Réarrange les mots et les groupes de mots suivants de sorte à construire dans chaque cas une phrase qui a du sens.

1. / une oxydation / se déroulent simultanément / pendant laquelle/une réaction d'oxydoréduction. / et une réduction est / Une réaction /

.....

.....

2. / d'oxygène /Une réaction /d'un oxydant / un transfert / est /à un réducteur. /d'oxydoréduction /

.....

.....

3. / capte /Au cours / le réducteur / d'une réaction / cédé /d'oxydoréduction,/ l'oxygène / l'oxydant. /par/

.....

.....

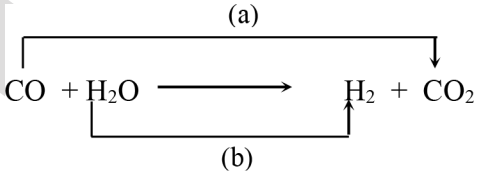
6 La réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium a pour équation-bilan :

$$2A\ell + Fe_2O_3 \longrightarrow A\ell_2O_3 + 2Fe$$

Écris le nom et la formule :

1. du corps oxydé ; .....
2. du corps réduit ; .....
3. du réducteur ; .....
4. de l'oxydant ; .....

7 L'équation-bilan suivante est celle d'une oxydoréduction.



Indique, entre les transformations (a) et (b) celle qui représente :

1. l'oxydation .....
2. la réduction .....

SPÉCIMEN

8 Complète le texte ci-dessous avec les mots et les groupes de mots suivants : ***réduction, oxydé, réducteur, réduit, oxydant, oxydation.***

Appréciation de l'enseignant

La réaction du carbone sur l'oxyde de cuivre II donne du cuivre et du dioxyde de carbone. Lors de cette réaction chimique, le carbone subit une ..... et l'oxyde de cuivre II, une ..... . Le corps ..... est l'oxyde de cuivre II et le corps ....., le carbone. Par conséquent le carbone est un .....et l'oxyde de cuivre II est un ..... . Cette réaction chimique est une oxydoréduction.

9 Complète les phrases suivantes avec les mots ou les groupes de mots qui conviennent.

1. Au cours d'une oxydoréduction, l'oxydant ..... alors que le réducteur ..... .
2. Une réaction ..... correspond à un gain d'oxygène.
3. Une réaction ..... correspond à une perte d'oxygène.
4. Une réaction ..... est un transfert d'oxygène d'un oxydant à un réducteur.
5. Dans une réaction d'oxydoréduction, le corps ..... est le corps qui a perdu de l'oxygène et le corps ..... celui qui a capté l'oxygène.

10 Les corps dont les noms figurent dans le tableau suivants sont des réactifs ou des produits de réactions d'oxydoréduction.

	Réactifs	Produits
a)	- oxyde de cuivre II - carbone	- cuivre - dioxyde de carbone
b)	- oxyde de fer III - aluminium	- fer - oxyde d'aluminium

1. Écris les équations bilans de ces réactions d'oxydoréduction.

.....

2. Indique pour chaque réaction, le corps oxydé, le corps réduit, l'oxydant et le réducteur.

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Au cours d'une journée « portes ouvertes » des stands de démonstration ont été montés. Étant responsable d'un stand, il t'est demandé de montrer que la réaction entre l'oxyde de cuivre II et le carbone est une réaction d'oxydoréduction.

1. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique.
2. Nomme la transformation chimique que subit :
   2.1 l'oxyde de cuivre II ;
   2.2 le carbone.
3. Justifie que cette réaction est une réaction d'oxydoréduction.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de Physique-Chimie réalise l'aluminothermie. Il allume un mélange d'oxyde de fer III (Fe_2O_3) et d'aluminium ($A\ell$) à l'aide d'un ruban de magnésium. Au cours de cette réaction chimique très exothermique, il se forme du fer (Fe) et de l'oxyde d'aluminium ($A\ell_2O_3$).

Il t'est demandé de montrer qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.

1. Définis une réaction d'oxydoréduction.
2. Écris l'équation bilan de la réaction entre l'aluminium et l'oxyde de fer III.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

3. Indique le corps oxydé et le corps réduit.
4. Montre qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.

3 Au cours d'une expérience de Chimie, ton groupe brûle un mélange constitué d'oxyde de cuivre II et de carbone. Vous obtenez un métal rouge ainsi qu'un gaz incolore et inodore qui trouble l'eau de chaux.

Le groupe te désigne pour exploiter les résultats de l'expérience.

1. Donne :
   1.1 le nom et la formule du métal rouge obtenu ;
   1.2 le nom et la formule du gaz qui trouble l'eau de chaux.
2. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique qui a lieu.
3. Justifie qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 A la suite de la leçon portant sur la réduction des oxydes, votre professeur de Physique-Chimie veut évaluer vos acquis. Pour cela, il vous soumet l'équation-bilan de la réaction chimique suivante : $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

Il vous demande d'exploiter cette réaction chimique.

1. Définis une réaction d'oxydoréduction.
2. Indique :
   2.1 le corps oxydé ;
   2.2 le corps réduit ;
   2.3 l'oxydant ;
   2.4 le réducteur.
3. Justifie que cette réaction chimique est une oxydoréduction.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

5 Ton voisin de classe apprend dans une revue scientifique que la magnétite est un minerai de fer composé d'oxyde magnétique. Elle peut être transformée en fer métallique par de l'aluminium métallique lors d'une réaction d'oxydoréduction. Pour cela, il suffit de brûler un mélange solide d'oxyde magnétique et d'aluminium dans un fourneau à une très haute température. La réaction qui se produit conduit à l'alumine et au fer.

Il te sollicite pour l'aider à exploiter cette réaction chimique.

1. Écris, pour cette réaction, les formules :
   1.1 des réactifs ;
   1.2 des produits obtenus.
   2. Indique :
   2.1 le corps oxydé ;
   2.2 le corps réduit.
3. Écris l'équation bilan de la réaction décrite.
4. Indique par des flèches, sur cette équation bilan, la réaction d'oxydation et la réaction de réduction.

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

SPÉCIMEN

LEÇON
12

SOLUTIONS ACIDES, BASIQUES ET NEUTRES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	une solution aqueuse.
Mesurer	le pH de quelques solutions aqueuses.
Identifier	• une solution acide ; • une solution neutre ; • une solution basique ;
Connaître	• l'échelle de pH ; • l'effet de dilution sur le pH d'une solution aqueuse ; • l'ion responsable de l'acidité d'une solution aqueuse : l'ion hydrogène H^+ ; • l'ion responsable de la basicité d'une solution aqueuse : l'ion hydroxyde OH^-.
Identifier	la nature d'une solution à l'aide d'un indicateur coloré (le bleu de bromothymol ou BBT).
Connaître	l'influence du pH du sol sur les cultures.
Expliquer	les techniques d'amendement des sols.

Situation d'apprentissage



Au cours d'une séance de Travaux Pratiques les élèves de la classe de 3e d'un collège Moderne disposent des solutions suivantes : eau sucrée, eau citronnée, vinaigre, acide muriatique, eau de javel, eau savonneuse et eau distillée.
Afin de connaître la nature de ces solutions, sous la supervision de leur professeur, les groupes d'élèves se proposent de mesurer leur pH, de les distinguer et d'expliquer l'effet de dilution sur le pH.

SPECIMEN

Résumé de cours

- Une solution aqueuse est une solution dont le solvant est l'eau.
- le pH d'une solution acide, basique et neutre se mesure à l'aide d'un papier pH ou d'un pH-mètre.
- Les dangers liés aux solutions acides et basiques sont identifiés par des pictogrammes.
- La dilution par l'ajout de l'eau permet de diminuer la concentration des solutions.
- L'ion responsable de l'acidité est l'ion hydrogène H^+.
- L'ion responsable de la basicité est l'ion hydroxyde OH^-.
- Le pH d'une solution neutre, (ni acide, ni basique) est égal au pH de l'eau pure. Sa valeur est 7.
- Le pH d'une solution acide est inférieur à 7.
- Le pH d'une solution basique est supérieur à 7.
- L'échelle de pH varie de 0 à 14.
- Un indicateur coloré permet d'identifier une solution par le changement de sa couleur.
- La culture de certains produits agricoles sur un sol donné dépend du pH de ce sol.
- L'amendement d'un sol consiste à y apporter des substances appropriées pour relever ou diminuer son pH.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Les pH de quelques substances ont été consignés dans le tableau ci-dessous.

Substances	Jus de tomate	Eau de mer	Sang	Eau de javel	Lait	Bile	Eau de chaux	Eau pure
pH	4	8	7,3	11	6,5	7	12	7
Nature								

Complète la troisième ligne du tableau en précisant si la substance est acide, basique ou neutre.

2 Une eau minérale a un pH égal à 8,3.

Cette eau contient :

a) plus d'ions H^+ que d'ions OH^- ;

b) autant d'ions H^+ que d'ions OH^- ;

c) moins d'ions H^+ que d'ions OH^- ;

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte.

3 Ordonne les mots et groupes de mots suivants de manière à constituer dans chaque cas, une phrase qui a un sens.

1. / le solvant / aqueuse / est l'eau. / une solution dont / est / Une solution /

.....

.....

2. / qui a un pH / Une solution / est une solution / inférieur à 7. / acide /

.....

.....

3. / plus son pH / une solution / Plus / aqueuse / tend vers 14. / est basique, /

.....

.....

4 Complète le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : ***d'ions H^+ ; basique ;ions OH^- ; acide ; d'ions OH^- ; neutres ; ions H^+.***

Le pH d'une solution aqueuse renseigne sur son caractère acide, basique ou neutre. Une solution aqueuse est ..... si la valeur de son pH est inférieure à 7. Dans ce cas, les ..... qu'elle contient sont plus nombreux que les ..... . Mais si la valeur du pH d'une solution aqueuse est supérieure à 7 alors cette solution est ..... . Une telle solution contient plus .....que ..... . Il existe des solutions aqueuses ..... qui renferment autant d'ions hydrogène que d'ions hydroxyde.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

5 Relie par un trait, chaque solution à la couleur prise par le BBT au contact de celle-ci.

Solution acide •	• Bleue
Solution neutre •	• Rouge
Solution basique •	• Jaune
	• Verte

6 Le jus de pamplemousse a un pH = 3,5 et le jus de citron, un pH = 2,5.

1. Le jus de pamplemousse est :
   a) plus acide que le jus de citron ;
   b) moins acide que le jus de citron ;
   c) aussi acide que le jus de citron.
2. Un litre de jus de pamplemousse contient :
   a) autant d'ions H^+ qu'un litre de jus de citron ;
   b) moins d'ions H^+ qu'un litre de jus de citron ;
   c) plus d'ions H^+ qu'un litre de jus de citron.

Entoure la lettre correspondant à la bonne proposition dans chaque cas.

7 L'eau de javel a un pH égal à 11.

Lorsqu'on la dilue:

a) son pH diminue ;

b) son pH augmente ;

c) son pH ne varie pas.

Entoure la lettre correspondant à la réponse correcte.

8 Pour chacune des propositions suivantes :

N°	Propositions	Vrai	Faux
1	Le pH d'une solution diluée progressivement tend vers 7.		
2	Une solution acide ne contient pas d'ions hydroxyde OH^-		
3	Une solution acide peut devenir basique si elle est suffisamment diluée.		
4	Le pH d'une solution neutre reste toujours égal à 7 même si on lui ajoute de l'eau distillée.		
5	La plus basique de deux solutions basiques est celle dont le pH est plus proche de 7.		

Mets une croix dans la bonne case du tableau selon que la proposition est vraie ou fausse.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

9 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. Dans une solution ..... il y a plus d'ions hydrogène H^+ que d'ions hydroxydes OH^-.
2. Une eau salée contient autant d'ions H^+ que d'ions OH^- car elle est .....
3. Moins une solution aqueuse est basique, moins elle contient des ions ..... .
4. Le caractère basique d'une solution est dû aux ions ..... qu'elle contient.
5. Toute solution aqueuse contient des ions ..... et des ions ..... .

10 Relie par un trait chaque substance de l'ensemble A à sa nature dans l'ensemble B.

A		B
Eau de batterie (pH = 3)	●	● Acide
Eau de chaux (pH = 12)	●	● Neutre
Eau distillée + sel (pH = 7)	●	● Basique
Eau savonneuse (pH = 8)	●	
Eau de robinet (pH = 7,2)	●	
Eau de javel (pH = 10,5)	●	

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Dans le laboratoire de Chimie de ton établissement, trois flacons A, B et C contenant des solutions incolores ont vu leurs étiquettes détériorées. Ces solutions sont : de l'eau distillée ; de l'acide sulfurique et de la soude. En vue de les identifier et reconstituer les étiquettes, votre professeur de Physique-Chimie met des échantillons des contenus de ces flacons et du Bleu de Bromothymol (BBT) à votre disposition. Vous avez consigné dans le tableau ci-dessous, les couleurs prises par le BBT au contact de ces échantillons.

Contenu du flacon A	Contenu du flacon B	Contenu du flacon C
Coloration bleue	Coloration jaune	Coloration verte

1. Donne la couleur du BBT en milieu :
   1.1 acide ;
   1.2 neutre ;
   1.3 basique.
2. Indique la nature du contenu de chaque flacon.
3. Attribue alors à chaque flacon, le nom de la solution qu'il contient.

SPÉCIMEN

2 Votre professeur de Physique-Chimie décide d'évaluer vos acquis. Pour cela, il vous soumet le tableau ci-dessous où sont consignées les valeurs de pH de quelques liquides :

Appréciation de l'enseignant

Liquides	Jus de tomate	Eau de javel	Jus de citron	Eau de mer	Eau distillée	Lait
pH	4	11	2,5	8	7	6,5

Il vous demande d'exploiter ces informations.

1. Donne l'information que fournit le pH d'une solution.
2. Regroupe les différentes solutions selon leur nature.
3. Nomme l'ion responsable :
   3.1 de l'acidité d'une solution aqueuse ;
   3.2 de la basicité d'une solution aqueuse ;
3. Classe les solutions aqueuses consignées dans le tableau ci-dessus du plus acide au moins acide.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Dans le cadre de ses activités, la coopérative de ton établissement décide de cultiver des arachides, du maïs et du manioc. En vue d'obtenir de meilleurs rendements, les membres de la coopérative prennent certaines dispositions. Ils mesurent le pH du sol disponible et par des recherches, ils obtiennent les pH des sols appropriés à ces cultures.

Cultures	Arachide	Maïs	Manioc
pH du sol	6,5 à 7,5	5,5 à 6	6

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

Le pH du sol disponible est égal à 7,1.

Il t'est demandé de proposer les cultures adaptées au sol.

1. Indique la culture que la coopérative peut réussir sur ce sol.
2. Justifie ta réponse.
3. Propose une technique culturale qui permette à la coopérative de cultiver du manioc sur ce sol.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 Deux filles, élèves en classe de Troisième dans ton établissement, achètent chacune une bouteille de produit chimique pour nettoyer leur douche.

Afin d'utiliser sans danger ces produits, ces filles procèdent à leur dilution comme indiqué sur les notices des bouteilles. L'une obtient une solution A de pH égal à 3, tandis que l'autre, une solution B de pH égal à 10.

Il t'est demandé de déterminer les caractéristiques de ces solutions.

1. Indique une méthode de détermination du pH des solutions diluées utilisées par les deux filles.
2. Donne en le justifiant la nature (acide, basique ou neutre) :
   2.1 de la solution A ;
   2.2 de la solution B.
3. Indique comment varie en cas de dilution le pH :
   3.1 de la solution A ;
   3. 2 de la solution B.
4. Indique comment varie le pH de ces solutions si les filles les diluent davantage.

SPÉCIMEN

EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR



4

SPÉCIMEN

DEVOIR DE NIVEAU

Coefficient : 1
Durée : 2 h

Sujet 4

PHYSIQUE-CHIMIE

CHIMIE (8 points)

Exercice 1 **(8 points)**

A/

1. Donne un moyen de mesure du pH d'une solution aqueuse.
2. Indique l'effet de la dilution sur le pH d'une solution acide.

B/

Recopie les deux listes ci-dessous et relie chaque type de solution à la couleur prise par le Bleu de Bromothymol (BBT).

Solution acide •	• Bleu
Solution neutre •	• Vert
Solution basique •	• Rouge
	• Jaune

C/

Recopie et remets les groupes de mots ci-dessous dans l'ordre de manière à obtenir une phrase correcte, dans chaque cas, en rapport avec la notion d'oxydoréduction.

1. de l'oxygène / qui gagne / est oxydé. / Un corps
2. Un corps / est réduit. /de l'oxygène / qui perd
3. Dans une réaction /et l'oxydant est réduit / d'oxydoréduction / le réducteur est oxydé.

D/

1. L'oxyde ferrique (Fe_2O_3) réagit avec le monoxyde de carbone (CO) pour donner du fer (Fe) et du dioxyde de carbone (CO_2).

   1.1 Les produits de cette réaction chimique sont :

   a) Fe_2O_3 et CO ; b) Fe et CO_2 ; c) Fe et CO.

   1.2 L'oxydant est :

   a) Fe_2O_3 ; b) CO ; c) Fe.

   1.3 Le corps oxydé est :

   a) Fe ; b) CO_2 ; c) CO.

Recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse pour chacune des propositions.

SPÉCIMEN

Exercice 2 (7 points)

Un professeur de Physique-Chimie et ses élèves de troisième ($3^{ème}$) organisent une sortie sur un chantier de soudure de rails pour observer une application pratique de la leçon portant sur l'oxydoréduction.

Sur le chantier, un ouvrier fait réagir de l'oxyde ferrique avec de l'aluminium pour produire de l'alumine ($A\ell_2O_3$) et du fer liquide qui coule entre les rails pour réaliser la soudure.

1. Reproduis et complète le tableau ci-dessous :

	Réactif		Produits	
Noms				
Formules				

2. Écris l'équation-bilan de la réaction chimique qui a eu lieu.
3. Dis s'il y a une réduction et une oxydation au cours de cette réaction. Justifie ta réponse.
4. Si oui, nomme :
   4.1 le corps oxydé ;
   4.2 le corps réduit.

Exercice 3 (5 points)

La coopérative scolaire d'un collège a réalisé des pépinières d'orangers et d'hévéas respectivement sur deux parcelles A et B.

Le sol de la parcelle A a un pH = 6 et celui de la parcelle B a un pH = 9. Malgré toutes les précautions prises, les élèves constatent au bout d'un certain temps que les pépinières d'hévéas ne se sont pas bien développées.

Pour comprendre cette situation, ils approchent leur professeur de physique-chimie qui met à leur disposition les informations consignées dans le tableau ci-dessous.

Cultures	Intervalles de pH du sol
Ananas	5,6 – 6
Orangers	5,5 – 6,8
Hévéas	4,5 – 5,5

1. Donne :
   1.1 la nature du sol A ;
   1.2 la nature du sol B.
2. Écris le nom et la formule de l'ion :
   2.1 responsable de l'acidité ;
   2.2 responsable de la basicité.
3. Dis pourquoi les pépinières d'hévéas ne se sont pas bien développées.

SPÉCIMEN

Thème 5

ÉLECTRICITÉ



Leçon 13 : Puissance et énergie électriques

Leçon 14 : Conducteur ohmique

SPÉCIMEN

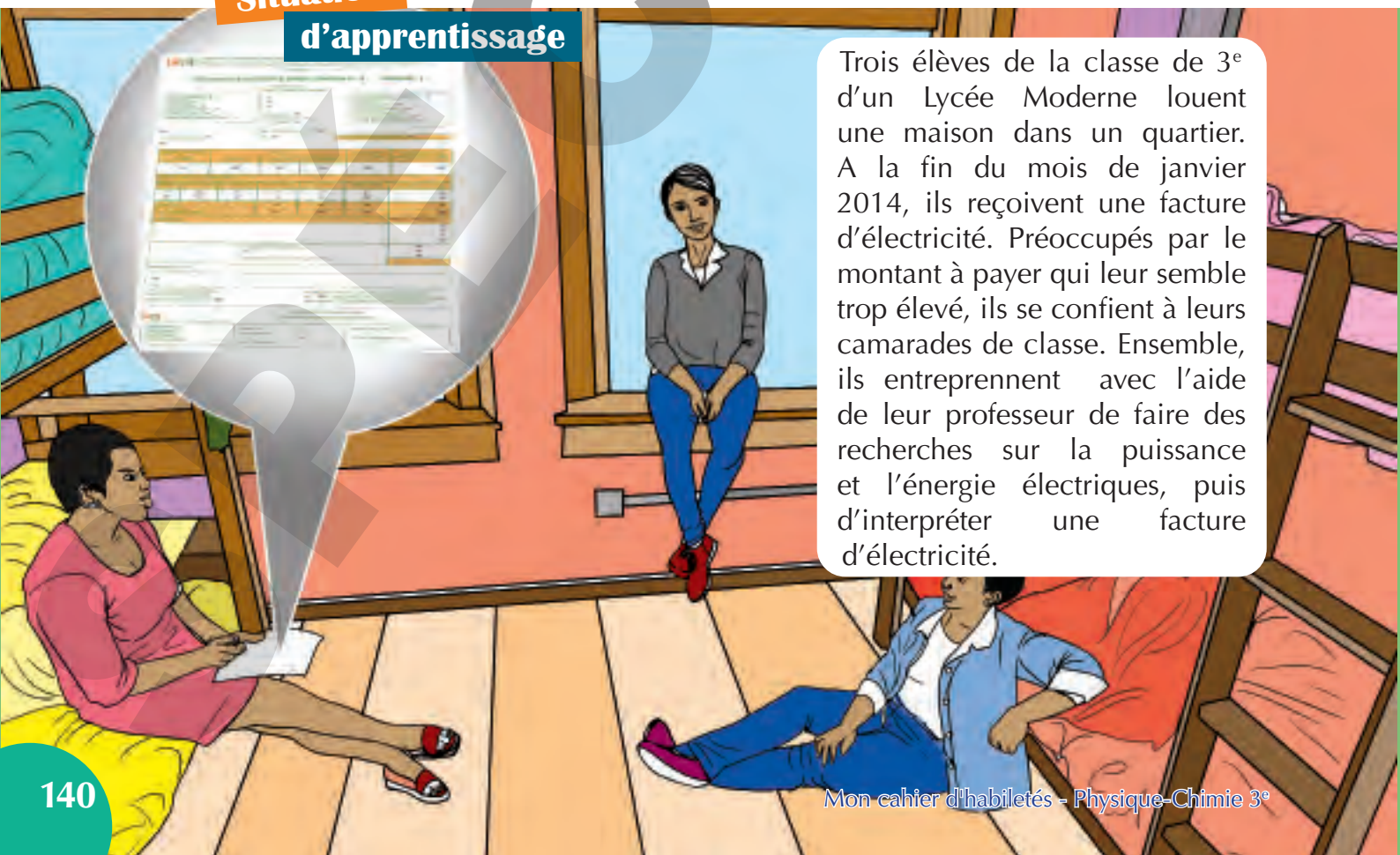
LEÇON
13

PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUES

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	• l'expression de la puissance : $P = U \times I$. • l'expression de l'énergie électrique : $E = P \times t = U \times I \times t$. • les unités légales de puissance et d'énergie.
Utiliser	les relations : - $P = U \times I$; - $E = P \times t = U \times I \times t$.
Expliquer	la transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique et inversement.
Déterminer	le rendement d'un dispositif siège d'une transformation d'énergie.
Interpréter	une facture d'électricité.

Situation d'apprentissage



Trois élèves de la classe de 3e d'un Lycée Moderne louent une maison dans un quartier. A la fin du mois de janvier 2014, ils reçoivent une facture d'électricité. Préoccupés par le montant à payer qui leur semble trop élevé, ils se confient à leurs camarades de classe. Ensemble, ils entreprennent avec l'aide de leur professeur de faire des recherches sur la puissance et l'énergie électriques, puis d'interpréter une facture d'électricité.

SPECIMEN

Résumé de cours

- Un appareil électrique placé dans un circuit électrique, soumis à une tension continue U et traversé par un courant d'intensité I, consomme une puissance électrique $P = U \times I$.
- L'unité de puissance électrique est le watt (W).
- L'énergie électrique consommée par un appareil électrique fonctionnant pendant une durée Δt est $E = P \times \Delta t = U \times I \times \Delta t$.
- L'énergie électrique consommée dans une installation électrique est la somme des énergies consommées par chaque appareil.
- L'énergie électrique peut être transformée en énergie mécanique et inversement.
- Le rendement d'un dispositif de transformation est : r = énergie fournie/énergie reçue.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

1 Réarrange les mots et les groupes de mots ci-dessous afin de construire dans chaque cas, une phrase qui a un sens.

1. / consommée / à ses bornes / La puissance / par l'intensité / soumis / par un appareil électrique / à une tension / au produit / est / de la tension / égale / du courant / qui le traverse. / continue /

.....

.....

2. / au produit / consommée / par un appareil électrique /la durée / égale / est / de sa puissance électrique / par / de son fonctionnement./ L'énergie électrique /

.....

.....

2 Donne l'expression de :

a) la puissance électrique consommée par un appareil ..... ;

b) l'énergie électrique consommée par un appareil .....

3 Une lampe électrique porte l'indication : 6 V – 1,8 W.

En fonctionnement normal, l'intensité du courant qui la traverse a pour valeur :

a) 0,18 A ;

b) 0,6 A ;

c) 0,3 A ;

d) 3 A.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse.

4 Complète le texte ci-dessous avec le mot et les groupes de mots suivants : ***la durée ; puissance reçue ; l'intensité du courant électrique ; l'énergie électrique ; la tension ; produit.***

Lorsqu'un appareil électrique est alimenté sous une tension électrique, il reçoit une puissance électrique. Cette .....est égale au ..... de ..... par ..... qui le parcourt. Le produit de la puissance reçue par ..... de fonctionnement représente ..... consommée.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

5 Complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. L'unité internationale de puissance électrique est ..... .
2. La puissance reçue par une lampe électrique alimentée sous une tension égale à sa tension nominale est appelée ..... .
3. L'énergie électrique consommée par un appareil électrique est égale au ..... de la ..... qu'il reçoit par la ..... de fonctionnement.
4. Le kilowattheure est une unité ..... utilisée pour des raisons pratiques.
5. Le rendement d'un dispositif de transformation d'énergie est le rapport de ..... à .....par le dispositif.

6 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	Le kilowattheure est une unité de puissance électrique.		
2	Le cheval-vapeur est une unité de puissance électrique.		
3	L'expression de la puissance électrique est $P = U \times I \times t$		
4	La puissance électrique est le produit de l'énergie électrique par la durée de fonctionnement.		
5	L'énergie électrique peut se transformer en énergie mécanique à l'aide d'un dispositif.		

Mets une croix dans la case du tableau qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

7 Relie si possible par un trait, chaque lampe électrique à la valeur de sa puissance nominale.

Lampe (2,5 V– 0,3 A) •	• 0,90 W
Lampe (3,5 V– 0,2 A) •	• 0,80 W
Lampe (4,5 V– 0,2 A) •	• 0,75 W
Lampe (6 V– 0,1 A) •	• 0,60 W

SPECIMEN

Appréciation de l'enseignant

8 Pour chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Vrai	Faux
1	Le rendement d'un dispositif électrique est toujours supérieur à 1.		
2	Un kilowattheure est égal à 3 600 joules.		
3	Le rendement est sans une unité.		
4	Un cheval-vapeur vaut 736 watts.		
5	Le rendement d'un dispositif est le rapport de l'énergie reçue par l'énergie restituée.		

Mets une croix dans la case du tableau qui convient selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

9 Une lampe électrique L_1 (220 V – 40 W) et une lampe électrique L_2 (220 V – 60 W) toutes deux alimentées par la tension du secteur fonctionnent pendant la même durée.

Celle qui :

1. éclaire le plus est ..... ;
2. consomme le plus d'énergie est .....

10 Complète le tableau suivant en précisant les valeurs numériques qui manquent et leurs unités.

Puissance de l'appareil	Durée de fonctionnement	Énergie consommée
1,6 kW		0,8 kWh
	150 s	1 500 J
20 W	0,75 h	

11 Un four électrique alimenté par le secteur 220 V est traversé pendant 30 minutes par un courant électrique de 10 A.

Détermine :

1. la puissance électrique consommée en kW par ce four ;

.....

.....

2. l'énergie électrique consommée par ce four

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

12 Une lampe électrique de 60 W est allumée pendant 1 heure et 30 minutes par un élève qui étudie ses leçons.

Détermine l'énergie électrique consommée par cette lampe au cours de son fonctionnement :

1. en joules .....;

2. en kilowattheures .....

13 Un monte-charge lève une charge avec une énergie mécanique de 100 kJ en 25 s. Le moteur d'entrainement fournit une puissance de 5 kW.

Détermine le rendement r de ce dispositif.

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

1 Pour la fête du nouvel an, une mère veut offrir un repas inhabituel à sa famille. Pour cela, elle décide de faire cuire quatre poulets avec son four électrique de puissance 1,8 kW. Ce four ne peut cuire que deux poulets à la fois et cela en 30 minutes. Le prix du kilowattheure est de 36,05 F. Elle veut savoir si la cuisson des quatre poulets ne va pas occasionner une hausse importante du coût de la prochaine facture d'électricité de la famille.

Tu es sollicité(e) pour évaluer le coût que va entraîner la cuisson des poulets.

1. Donne l'expression de l'énergie électrique consommée par le four en fonction de sa puissance électrique.
2. Détermine l'énergie électrique que va consommer le four pour la cuisson des quatre poulets.
3. Déduis le coût de cette cuisson.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Ton oncle a fait un abonnement pour 10 A à la compagnie de distribution d'électricité.

Il dispose à la maison des appareils suivants :

- un climatiseur de 1200 W ;
- un réfrigérateur de 300 W ;
- un téléviseur de 100 W ;
- un fer à repasser de 1100 W ;
- un ventilateur de 60 W ;
- cinq lampes néon de 36 W chacune.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

La tension du secteur est de 220 V.

Il te sollicite pour savoir s'il peut faire fonctionner ses appareils en même temps.

1. Donne l'expression de la puissance électrique consommée par un appareil.

2. Détermine la puissance électrique :

2.1 souscrite par ton oncle ;

2.2 totale de l'ensemble des appareils dans la maison.

3. Justifie que ton oncle ne peut pas faire fonctionner tous ces appareils simultanément.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Un père de famille a souscrit à un abonnement à la compagnie d'électricité. Il trouve, pour un abonnement de 5 A, le montant de sa dernière facture de 14 515 F trop élevé et veut aller se plaindre à la CIE. Cette facture comporte les données suivantes :

- ancien index : 3 913 ; nouvel index : 4 069 ;
- puissance souscrite : 1,1 kW ;
- prix unitaire HT : 63,17 F ;
- montant HT : 9 855 F ;
- taux TVA : 18,00 ; montant TVA : 1 775 F ;
- prime fixe : 1 485 F ; taux TVA 18,00 ; montant TVA : 265 F.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

Autres taxes :
- redevance électrification rurale : 570 F ;
- redevance RTI : 310 F ;
- taxe rémunératoire enlèvement des ordures ménagères : 155 F ;
- timbre d'État : 100 F.

Montant total à payer : 14 515 F CFA (TTC)

Il te sollicite pour vérifier l'exactitude du montant à payer pour cette facture.

1. Calcule, en kWh, la valeur de l'énergie électrique consommée par la famille.
2. Calcule le montant correspondant à cette consommation :
   2.1 hors taxe (HT);
   2.2 toute taxe comprise (TTC).
3. Détermine:
   3.1 le montant de la prime fixe toute taxe comprise (TTC) ;
   3.2 le montant total des autres taxes.
4. Vérifie l'exactitude de la facture à régler.

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 Pour illuminer votre maison à l'approche de Noël, ton père a fait installer deux guirlandes. Cette installation coûte 1500 F par jour pour 4 heures de fonctionnement. Le prix du kilowattheure est de 36,05 F et la décoration est prévue pour durer 3 semaines.

Ton père te sollicite pour évaluer la somme à débourser pour l'éclairage.

1. Donne l'expression de l'énergie électrique consommée par un appareil électrique.
2. Détermine :
   2.1 l'énergie électrique consommée par les lampes chaque jour ;
   2.2 la puissance électrique consommée par l'ensemble des lampes électriques chaque jour.
3. Détermine le prix de l'énergie consommée par cet éclairage.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 Des élèves de ta classe lisent les inscriptions sur le climatiseur du bureau de votre Éducateur :

220 V – 50 Hz – 1100 W. L'un des élèves dit : « Ce climatiseur est traversé par un courant de 5 A ».Un autre affirme : « Il est traversé par plus de 5 A ».

Le troisième dit : « il est traversé par moins de 5 A ».

Tu es sollicité(e) pour les départager.

1. Donne :
   1. 1 l'expression de la puissance électrique consommée par un appareil ;
   1. 2 Donne la valeur de la tension efficace aux bornes du climatiseur.
2. Détermine l'intensité du courant qui traverse le climatiseur.
3. Désigne l'élève qui a raison.

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

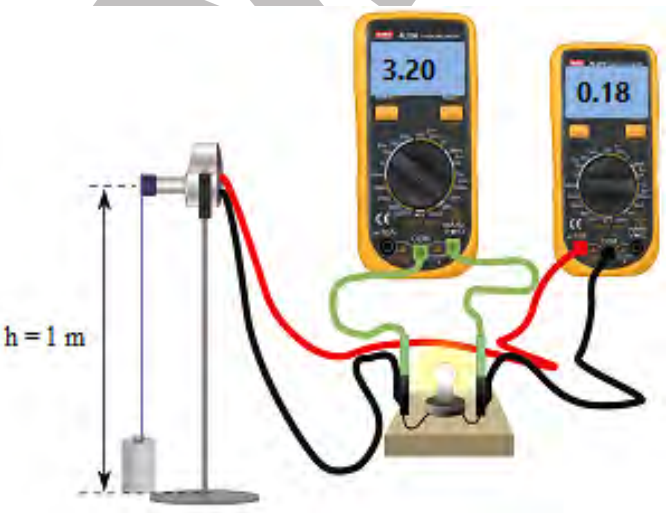
6 Un convertisseur d'énergie est schématisé comme le montre la figure ci-contre.

Mise en mouvement par la charge, le convertisseur devient une génératrice qui allume une lampe électrique.

Pour une charge de masse M = 0,5 kg qui descend d'une hauteur h = 1 m pendant un temps t = 2,6 s, la tension aux bornes de la lampe est U = 3,2 V et l'intensité du courant mesurée par l'ampèremètre est I = 0,18 A.

Donnée : g = 10 N/kg.

Détermine le rendement du convertisseur.



SPÉCIMEN

LEÇON
14

CONDUCTEUR OHMIQUE

Tableau des habiletés et des contenus

HABILETÉS	CONTENUS
Connaître	le rôle d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique.
Tracer	la caractéristique d'un conducteur ohmique.
Déterminer	la résistance d'un conducteur ohmique : - par la méthode graphique ; - à l'aide du code des couleurs ; - à l'aide de l'ohmmètre.
Connaître	• l'unité légale de résistance ; • la loi d'Ohm.
Utiliser	la loi d'Ohm : U = R.I.
Schématiser	une association de conducteurs ohmiques en série et en dérivation.
Déterminer	la résistance équivalente à une association de deux conducteurs ohmiques en série ($R = R_1 + R_2$) et en dérivation $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
Utiliser	• un diviseur de tension pour réaliser un générateur de tension réglable ; • la relation : $U_s = U_e \times \frac{R_s}{R_{éq}}$.

Situation d'apprentissage

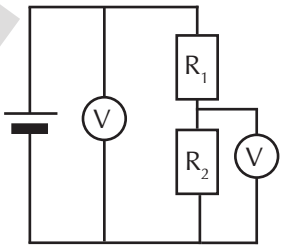


Au cours d'une séance de Travaux Pratiques dans un Lycée Moderne, chaque groupe d'élèves de la 3e trouve sur sa paillasse deux multimètres, un conducteur ohmique, une pile, un ohmmètre et des fils de connexion. Pour vérifier la valeur de la résistance du conducteur ohmique, avec l'aide de leur professeur, les élèves décident de tracer sa caractéristique, puis de déterminer la résistance par la méthode graphique, à l'aide de l'ohmmètre et à l'aide des codes de couleurs.

SPÉCIMEN

Résumé de cours

- Un conducteur ohmique est un composant électronique à deux bornes.
- Un conducteur ohmique permet de limiter l'intensité du courant électrique dans un circuit.
- La caractéristique d'un conducteur ohmique est une portion de droite qui passe par l'origine des axes du repère.
- Loi d'OHM : La tension électrique U aux bornes d'un conducteur ohmique est proportionnelle à l'intensité I du courant électrique qui le traverse. U = R.I.
- R est la résistance du conducteur ohmique. La résistance s'exprime en ohm (Ω).
- L'association en série des conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 donne un conducteur ohmique équivalent de résistance R_e telle que $R_e = R_1 + R_2$.
- L'association en dérivation de deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 donne un conducteur ohmique équivalent de résistance R_e telle que : $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$.
- Une association de conducteurs ohmiques en série permet de construire un diviseur de tension électrique tel que : $\frac{U_s}{U_e} = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)}$.



SPECIMEN

Appréciation de l'enseignant

1 Pour chacune des propositions suivantes :

1. Un conducteur ohmique inséré dans un circuit électrique augmente l'intensité de courant dans ce circuit électrique. .....
2. Insérer un conducteur ohmique dans un circuit électrique permet de réduire la résistance de ce circuit. .....
3. L'effet Joule est un échauffement dû au courant électrique. .....
4. La tension aux bornes d'un conducteur ohmique est inversement proportionnelle à l'intensité de courant qui le parcourt. .....
5. La caractéristique d'un conducteur ohmique est une portion de droite qui passe par l'origine des axes. .....

Écris V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

2 Complète les phrases suivantes avec les mots ou expressions qui conviennent.

1. Un conducteur ohmique est caractérisé par sa ..... notée R dont l'unité légale est .....

2. Dans un montage de conducteurs ohmiques en série, la résistance équivalente est ..... de ces conducteurs ohmiques.

3. Dans une association de conducteurs ohmiques en dérivation, l'inverse de .... est égale à ..... de chacune des résistances.

4. L'instrument de mesure de la résistance est .....

3 Complète le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : ***la loi d'Ohm ; tension ;sa caractéristique ; produit ; anneaux de couleurs ; résistance ; ohmmètre ; l'intensité du courant.***

Un conducteur ohmique est un dipôle passif linéaire. La ..... à ses bornes est égale au ..... de sa ..... par .... qui le parcourt : c'est ..... pour un conducteur ohmique. Trois méthodes permettent de déterminer la valeur de la résistance d'un conducteur ohmique : l'utilisation d'un ..... , l'exploitation de ..... et l'utilisation des ..... marqués sur chaque conducteur ohmique par le constructeur.

SPÉCIMEN

ACTIVITÉS D'APPLICATION

Appréciation de l'enseignant

4 Deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 sont associés dans un circuit électrique.

1. L'expression de la résistance équivalente R_e de l'association en série est :

a) $R_e = R_1 \times R_2$; b) $R_e = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$; c) $R_e = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$; d) $R_e = R_1 + R_2$

2. L'expression de la résistance équivalente R_e de l'association en dérivation est :

a) $R_e = R_1 \times R_2$; b) $R_e = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$; c) $R_e = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$; d) $R_e = R_1 + R_2$

Entoure la lettre correspondant à la proposition correcte dans chaque cas.

5 Deux conducteurs ohmiques de résistances $R_1 = 470\ \Omega$ et $R_2 = 330\ \Omega$ sont associés dans un circuit électrique.

1. La résistance équivalente à leur association en série est :

a) 194 Ω ; b) 400 Ω ; c) 800 Ω ; d) 155 100 Ω.

2. La résistance équivalente à leur association en dérivation est :

a) 194 Ω ; b) 400 Ω ; c)800 Ω ; d) 155 100 Ω.

Entoure la lettre correspondant à la bonne réponse dans chaque cas.

6 Ordonne les mots et les groupes de mots suivants de manière à obtenir dans chaque cas, une phrase qui a un sens.

1. / passant par / La caractéristique / des axes. /est une portion / d'un conducteur / de droite / l'origine /ohmique /

.....

.....

2. / ohmique /du courant / La tension aux bornes / à l'intensité / qui le parcourt. / est proportionnelle /d'un conducteur /

.....

.....

7 Les caractéristiques de quatre dipôles ont été représentées sur les figures ci-dessous.

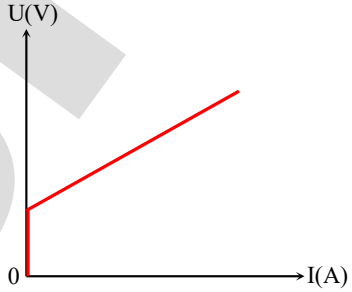


Figure 1

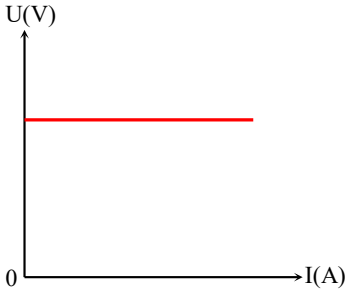


Figure 2

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

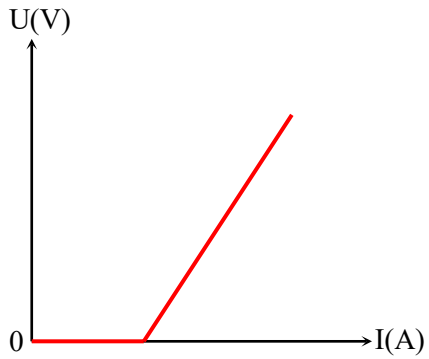


Figure 3

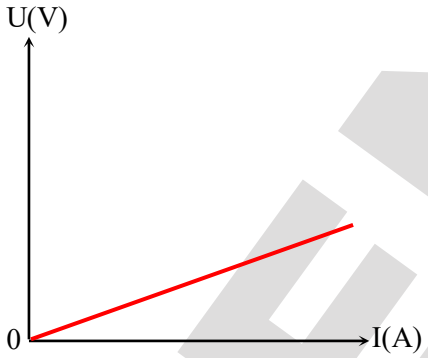
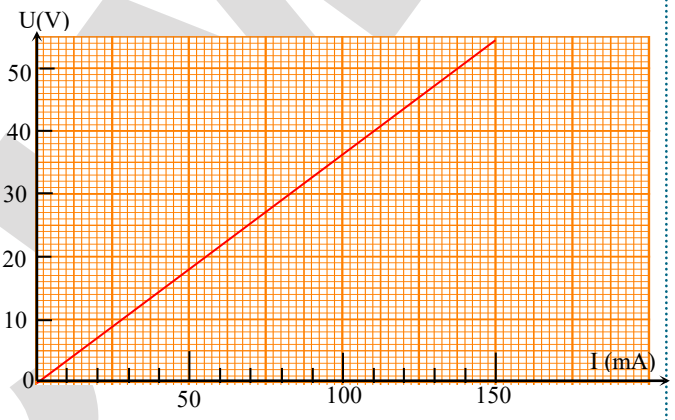


Figure 4

Entoure le numéro de la figure de celle qui correspond à un conducteur ohmique.

8 La caractéristique intensité-tension d'un conducteur ohmique est représentée ci-contre.

Détermine la résistance R de ce conducteur ohmique.



.....

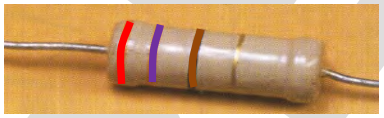
.....

.....

.....

.....

9 Les anneaux colorés d'un conducteur ohmique sont représentés comme l'indique la figure suivante :



1er anneau	2ème anneau	3ème anneau
rouge	violet	marron

Code des couleurs :

Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Détermine sa résistance R.

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

10

1. Détermine la tension aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R = 2,5 kΩ parcouru par un courant d'intensité I = 0,6 mA.

.....

.....

.....

2. Détermine l'intensité du courant qui circule dans un conducteur ohmique de résistance R = 480 Ω lorsqu'il est soumis à une tension U = 4,2 V.

.....

.....

.....

3. Détermine la résistance d'un conducteur ohmique qui, soumis à une tension U = 6,8 V, est parcouru par un courant d'intensité I = 0,72 mA.

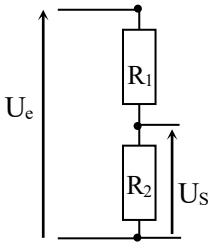
.....

.....

.....

11 Soit le schéma ci-contre.

1. Écris la relation entre les tensions d'entrée U_e et de sortie U_s.



.....

.....

.....

2. Détermine Us :

2.1 pour U_e = 9 V ; $R_1 = R_2$ = 10 kΩ ;

.....

.....

.....

2.2 pour U_e = 12 V ; R_1 = 10 kΩ et R_2 = 20 kΩ.

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

12 Deux conducteurs ohmiques dont les résistances sont respectivement $R_1 = 8\ \Omega$ et $R_2 = 12\ \Omega$ sont associés dans un montage.

Les deux conducteurs ohmiques sont montés en série et la tension aux bornes de l'ensemble est U = 10 V.

Détermine :

1. la résistance équivalente $R_{éq}$ à cette association ;

.....

.....

2. l'intensité I du courant qui les parcourt ;

.....

.....

3. la tension aux bornes de chaque conducteur ohmique.

.....

.....

.....

13 Deux conducteurs ohmiques dont les résistances sont respectivement $R_1 = 8\ \Omega$ et $R_2 = 12\ \Omega$ sont associés dans un montage.

Les deux conducteurs ohmiques sont montés en dérivation aux bornes d'un générateur qui fournit un courant d'intensité I égale à 2 A.

Détermine :

1. la résistance équivalente $R_{éq}$ à cette association ;

.....

.....

2. la tension U aux bornes de cette association ;

.....

.....

3. l'intensité du courant qui parcourt chaque conducteur ohmique.

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

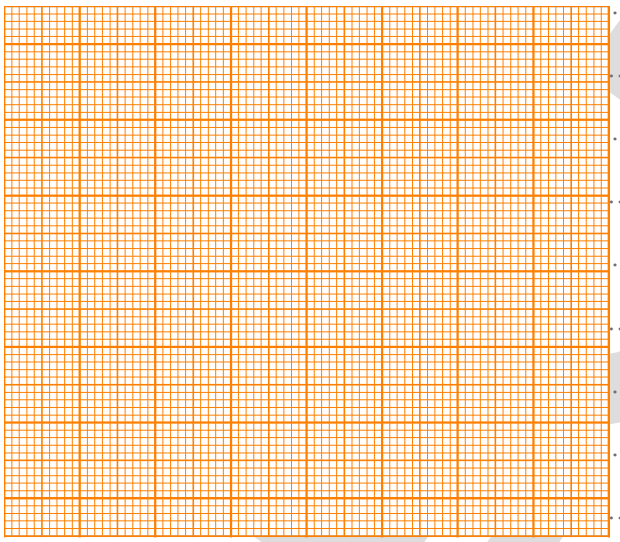
1 Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, ton groupe de travail doit déterminer la valeur de la résistance d'un conducteur ohmique. Vous réalisez un circuit électrique comportant ce conducteur ohmique. Vous mesurez la tension U à ses bornes et l'intensité I du courant qui le traverse. Les mesures effectuées sont consignées dans le tableau suivant :

U (V)	1,75	2,70	3,65	4,50	5,40	6,25
I (mA)	10,0	15,1	20,0	25,2	30,0	35,0

Échelles : 1 cm pour 5 mA en abscisses et 1 cm pour 1 V en ordonnées.

Tu es désigné par ton groupe pour présenter votre travail.

1. Donne le rôle d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique.
2. Trace la caractéristique U = f(I) de ce conducteur ohmique.
3. Détermine la valeur R de la résistance du conducteur ohmique.
4. Propose deux autres méthodes qui auraient permis de déterminer R.



SPÉCIMEN

2 Au cours d'une expérience de Physique, votre professeur de Physique-Chimie vous demande de réaliser un circuit électrique en y insérant une résistance R_p pour protéger un composant électronique. La valeur de la résistance de protection doit être $R_p = 4\ \Omega$. Mais il ne met à votre disposition que deux conducteurs ohmiques de résistances $R_1 = 6\ \Omega$ et $R_2 = 12\ \Omega$.

Appréciation de l'enseignant

Tu es désigné(e) pour expliquer comment associer ces deux conducteurs ohmiques pour répondre à la préoccupation du professeur.

1. Donne l'expression de la résistance équivalente R_e lorsque R_1 et R_2 sont associées :
   1.1 en série ;
   1.2 en dérivation.
2. Calcule la valeur de la résistance équivalente Re lorsque R_1 et R_2 sont associées
   2.1 en série ;
   2.2 en dérivation.
3. Déduis l'association qui convient pour répondre à la préoccupation du professeur.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

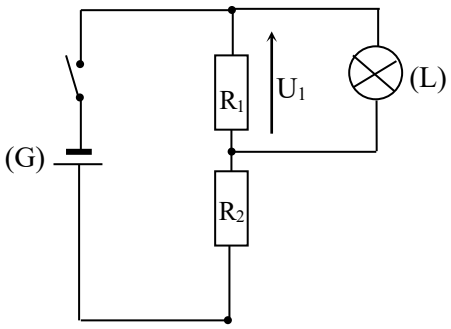
3 Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de Physique-Chimie vous demande de réaliser un montage pour faire fonctionner normalement une lampe électrique (L). Pour cela, il met à la disposition de ton groupe : un générateur (G) de tension électrique U = 12 V ; la lampe (L) de tension nominale 3 V ; deux conducteurs ohmiques de résistances $R_1 = 25\ \Omega$ et $R_2 = 75\ \Omega$ et des fils de connexion.

SPÉCIMEN

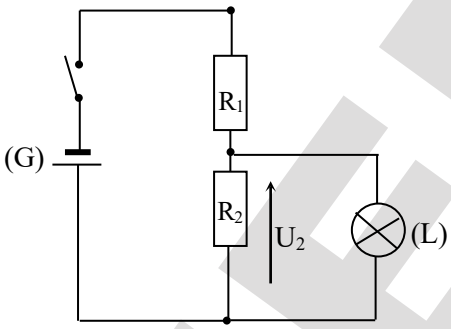
SITUATION D'ÉVALUATION

Deux membres du groupe vous proposent de réaliser les deux montages suivants :

Appréciation de l'enseignant



Montage 1



Montage 2

Tu dois identifier le montage à réaliser pour faire briller normalement la lampe (L).

1. Donne le nom de ce type de montage.
2. Exprime en fonction de U, R_1 et R_2 la tension aux bornes de la lampe électrique :
   2. 1 pour le montage 1 ;
   2. 2 pour le montage 2.
3. Détermine :
   3.1 la tension U_1 aux bornes de R_1 ;
   3.2 la tension U_2 aux bornes de R_2.
4. Indique le montage à réaliser pour faire briller normalement la lampe électrique sans risque de la détériorer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

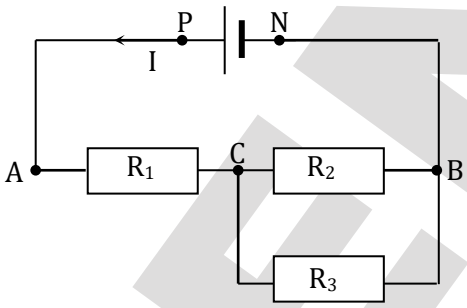
.....

.....

SPÉCIMEN

Appréciation de l'enseignant

4 Le Conseil d'Enseignement de Physique-Chimie de ton établissement organise un devoir de niveau pour évaluer les acquis des élèves de Troisième. L'un des exercices proposés à cet effet comporte le schéma suivant :



La tension aux bornes du générateur est U = 12 V. Les résistances des conducteurs ohmiques ont pour valeurs R_1= 10 Ω ; R_2 = 15 Ω et R_3 = 10 Ω.

Tu prends part à cette évaluation.

1. Dis comment sont associées :
   1.1 les résistances R_2 et R_3 ;
   1.2 la résistance R_1 et la résistance équivalente à R_2 et R_3.
2. Détermine :
   2.1 la résistance équivalente R à l'association de R_2 et R_3 ;
   2.2 la résistance équivalente Re entre A et B.
3. Détermine les valeurs des tensions U_{AC} et U_{CB}.

SPÉCIMEN

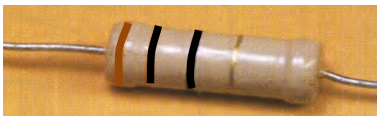
SITUATION D'ÉVALUATION

Appréciation de l'enseignant

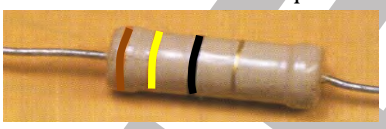
5 Dans le cadre de ses activités, le Conseil d'Enseignement de Physique-Chimie de ton établissement organise un devoir de niveau pour évaluer vos acquis. A cet effet, il vous est demandé dans l'un des exercices de ce devoir, de proposer un montage comportant une pile de 12 V et deux conducteurs ohmiques A et B, pour faire fonctionner normalement un jouet électrique qui porte l'inscription (6,8 V ; 0,22 A).

Les anneaux de couleur des deux conducteurs ohmiques sont schématisés comme suit :

Conducteur ohmique A



Conducteur ohmique B



Vous disposez des informations complémentaires contenues dans le tableau suivant :

Couleur	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
Valeur numérique	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tu prends part à cette évaluation.

1. Indique les méthodes permettant de déterminer la résistance d'un conducteur ohmique.
2. Détermine les valeurs des résistances R_A et R_B de deux conducteurs ohmiques A et B.
3. Fais le schéma du montage permettant d'alimenter le jouet en utilisant la tension aux bornes de A puis de B.
4. Détermine le conducteur ohmique aux bornes duquel le jouet doit être branché pour le faire fonctionner normalement.

SPÉCIMEN

EXEMPLE DE SUJET DE DEVOIR



5

SPÉCIMEN

DEVOIR DE NIVEAU

Coefficient : 1
Durée : 2 h

Sujet 5

PHYSIQUE-CHIMIE

PHYSIQUE (8 points)

Exercice 1 **(8 points)**

A/

Pour chacune des propositions ci-dessous, recopie la bonne réponse.

1. La résistance équivalente R_e de deux conducteurs ohmiques R_1 et R_2 avec $R_1 < R_2$ montés en dérivation est :
   a) $Re < R_1$; b) $R_e = R_1 + R_2$; c) $R_e > R_1$.
2. L'expression de la résistance équivalente R_e de deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 montés en série est :
   a) $R_e = \frac{R_1}{R_2}$; b) $R_e = R_1 - R_2$; c) $R_e = R_1 + R_2$.

B/

Recopie le numéro de chaque proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Le Rendement r d'une transformation d'énergie s'exprime par la relation :
   a) $r = \text{Énergie de sortie} \times \text{Énergie d'entrée}$;
   b) $r = \frac{\text{Energie d'entrée}}{\text{Energie de sortie}}$
   c) $r = \frac{\text{Energie de sortie}}{\text{Energie d'entrée}}$
2. Le rendement de cette transformation d'énergie :
   a) n'a pas d'unité ;
   b) s'exprime en joule ;
   c) s'exprime en watt.
3. Dans un barrage hydroélectrique :
   a) l'énergie électrique se transforme en Énergie mécanique ;
   b) l'Énergie mécanique se transforme en Énergie électrique ;
   c) il n'y a aucune transformation d'énergie.

C/

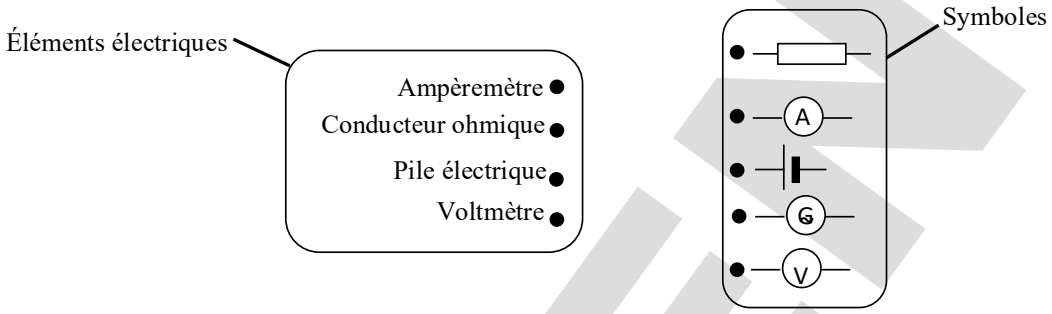
Recopie et complète chaque expression ci-dessous avec la grandeur électrique qui convient.
On désigne la résistance par R, la tension électrique par U, l'intensité du courant électrique par I, la puissance électrique par P et l'énergie électrique par E.

a) P = U × ..... ;
b) ..... = U × I × t ;
c) U = ... × I .

SPÉCIMEN

D/

Recopie et relie par une flèche chaque élément électrique à son symbole :



Exercice 2 (7 points)

Pour s'exercer, un élève de troisième se propose de déterminer la valeur de l'énergie électrique «consommée» par des appareils électriques à la maison. Ces appareils énumérés ci-dessous, ont fonctionné simultanément de 19 h à 22 h, lors du match de la finale de la Coupe d'Afrique des Nations (CAN) 2015 :

- un poste téléviseur de 150 W ;
- deux lampes électriques de 60 W chacune ;
- un ventilateur de 75 W.

Aide ton camarade à le faire

1. Définis l'énergie électrique consommée par un appareil électrique.
2. Détermine la puissance totale de ces appareils.
3. Calcule la durée du fonctionnement de chaque appareil.
4. Détermine l'énergie électrique totale consommée par ces appareils au cours du match.

Exercice 3 (5 points)

Le poste de radio d'un élève de 3e est en panne. Le réparateur du quartier lui propose un dipôle (D) pour remplacer la pièce défaillante. Mais toutes les inscriptions sur le dipôle sont effacées. L'élève décide alors d'identifier la nature de ce dipôle en effectuant une série de mesures dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

U (V)	0	2	3	5	6	9
I (mA)	0	20	30	50	59	90

1. Donne l'expression de la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique.
2. Construis sur la feuille de papier millimétré la caractéristique U = f(I) de ce dipôle.
   Échelle : 1 cm ⟶ 10 mA ; 1 cm ⟶ 1 V.
3. Donne la nature de ce dipôle. Justifie ta réponse.
4. Détermine graphiquement :
   4.1 la résistance de ce dipôle.
   4.2 l'intensité de courant électrique qui traverse le dipôle pour U = 4 V.

SPÉCIMEN

ÉPREUVE DE BEPC CÔTE D'IVOIRE

2019

Des Trois Zones

SUJET

BEPC SESSION 2019 ZONE I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

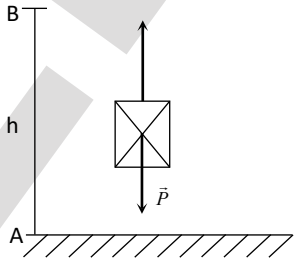
Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

Exercice 1 **(8 points)**

PHYSIQUE (5 points)

A/

Un solide de masse m de poids $\vec{P}$ est tiré verticalement vers le haut par une force $\vec{F}$ sur une distance AB (voir schéma ci-contre)



1. Le travail de $\vec{F}$ est : a) moteur ; b) résistant ; c) nul.
2. Le travail de $\vec{P}$ est : a) moteur ; b) résistant ; c) nul.
3. L'expression du travail du poids $\vec{P}$ est :

a) $W(\vec{P}) = 2 \times m \times g \times AB$; b) $W(\vec{P}) = m \times g \times AB$; c) $W(\vec{P}) = \frac{1}{2} \times m \times g \times AB$.

Recopie le numéro de chaque proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

B/

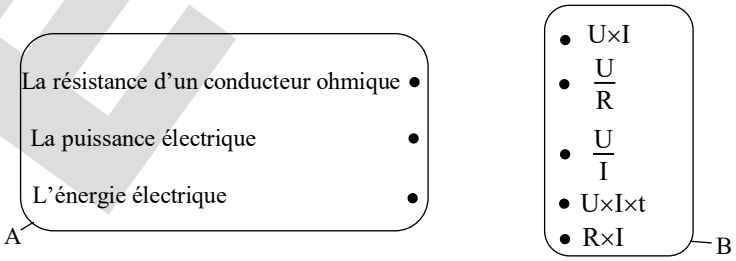
Pour chacune des propositions ci-dessous :

1. Pour une lentille convergente, si l'objet est situé à l'infini alors son image se forme au foyer image.
2. La vergence une lentille divergente est positive.
3. Pour un œil emmétrope, l'image d'un objet éloigné se forme en arrière de la rétine.
4. L'œil myope est un œil dont le cristallin est devenu trop convergent.

Recopie le numéro de la proposition puis écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

C/

Recopie les diagrammes A et B ci-dessous puis relie par une flèche chaque grandeur physique à son expression.



CHIMIE (3 points)

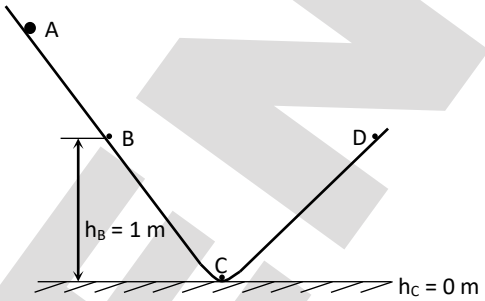
Recopie les phrases suivantes en les complétant avec les mots, groupes de mots ou formules chimiques qui conviennent.

1. Le fer réagit au contact de l'air ambiant en produisant de……..de formule chimique……
2. La combustion du fer dans le dioxygène produit un solide gris appelé….de formule chimique……..
3. Au cours de la réaction chimique entre l'oxyde de cuivre II et le carbone, l'oxyde de cuivre II joue le rôle d'un……..et le carbone joue celui d'un…..

SPÉCIMEN

Exercice 2 (7 points)

Lors de la préparation d'un devoir de troisième, ton voisin de classe découvre dans un ouvrage de Physique-Chimie la figure ci-contre :



L'objet de masse m = 500 g part de A sans vitesse initiale et sans frottement avec une énergie mécanique E_{mA} = 9 joules et effectue le trajet ABCD.

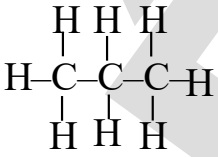
Voulant connaitre la vitesse de l'objet en C, ton voisin te sollicite.

Données : g = 10 N/kg ; h_B = 1 m.

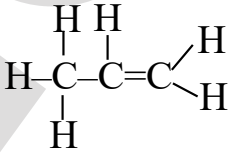
1. Indique la ou les formes d'énergies mécaniques que possède l'objet :
   1.1 au point A ;
   1.2 au point B ;
   1.3 au point C.
2. Justifie que l'énergie mécanique de l'objet en B vaut 9 joules.
3. Détermine :
   3.1 l'énergie potentielle de pesanteur de l'objet en B ;
   3.1 l'énergie cinétique de l'objet en B.
4. Détermine la valeur de la vitesse V_C de l'objet en C.

Exercice 3 (5 points)

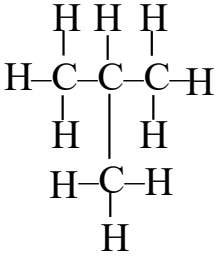
Deux de tes camarades de classe parcourent un document de Physique-Chimie. Leur attention est particulièrement attirée par les molécules 1, 2 et 3 représentées ci-dessous.



Molécule 1



Molécule 2



Molécule 3

L'un des élèves affirme que ces trois molécules sont des alcanes.

L'autre n'est pas d'accord. Afin d'être situés, tes deux camarades te sollicitent.

1. Définis un alcane.
2. Écris :
   2.1 la formule brute et le nom de la molécule 1 ;
   2.2 la formule brute de la molécule 2.
3. Donne le nom de la molécule 3 puis écris sa formule brute.
4. Indique en justifiant laquelle des trois molécules n'est pas un alcane.

SPÉCIMEN

BEPC SESSION 2019 ZONE II

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé

Exercice 1 **(8 points)**

PHYSIQUE (5 points)

A/

Pour chacune des propositions suivantes :

a) entre deux lentilles convergentes, la moins convergentes est celle qui a la plus petite vergence ;

b) la vergence d'une lentille divergente est positive ;

c) la vergence d'une lentille est l'inverse de la distance focale ;

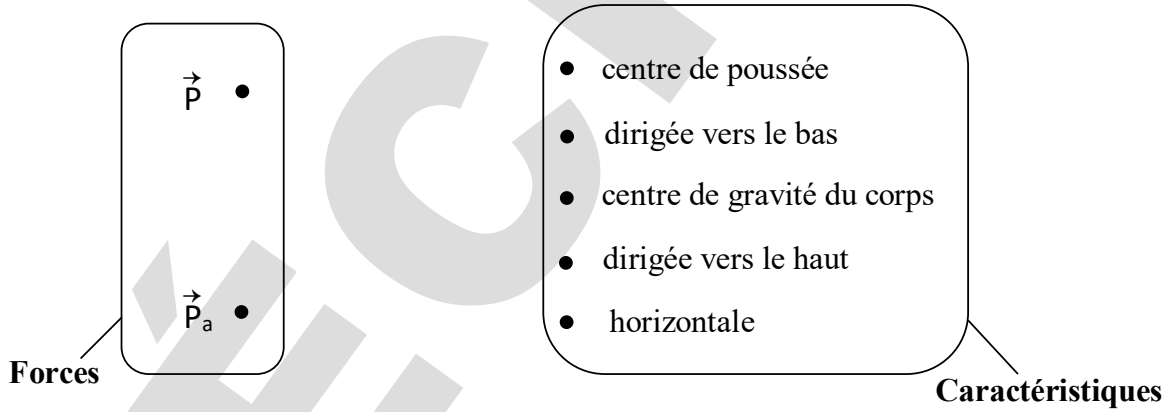
d) l'œil myope est trop convergent ;

e) l'image d'un objet très éloigné à travers une lentille convergente se forme au centre optique.

Recopie la lettre correspondant à chaque proposition et écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

B/

Recopie les ensembles ci-dessous et relie par une flèche, chacune des forces $\vec{P}$ (poids) et $\vec{P}_a$ a (poussée d'Archimède) aux caractéristiques qui conviennent.



C/

Recopie et ordonne les mots ou groupes de mots suivants pour obtenir une phrase correcte en rapport avec l'énergie mécanique.

est le joule/symbole J./de l'énergie/et a pour/cinétique/l'unité/

CHIMIE (3 points)

Recopie et complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent.

a) Une solution acide contient plus d'ions……que d'ions……..

b) Lorsque le pH d'une solution est égal à 7, la solution est……..

c) Le pH d'une solution basique est toujours…….à 7.

d) Lorsqu'on dilue une solution basique, son pH……..

SPÉCIMEN

Exercice 2 (7 points)

Ta camarade de classe est sélectionnée par le club scientifique de votre établissement pour participer à un concours. Pour sa préparation, le professeur de Physique-Chimie lui donne un exercice qui consiste à déterminer expérimentalement la résistance d'un conducteur ohmique. Après les mesures, elle construit la caractéristique jointe en annexe. Elle te demande de l'aider.

1. Cite les différentes méthodes pour déterminer la résistance d'un conducteur ohmique.
2. Détermine à l'aide du graphe les valeurs au point A :
   2.1 de l'intensité I du courant électrique ;
   2.2 de la tension électrique U.
3. Détermine la résistance R du conducteur ohmique :
   3.1 par la loi d'Ohm en utilisant les coordonnées du point A ;
   3.2 par la méthode graphique.
4. Dis si les deux (02) méthodes donnent les mêmes résultats.

Exercice 3 (5 points)

Une élève de la classe de 3ème aide sa camarade à préparer un repas d'anniversaire.

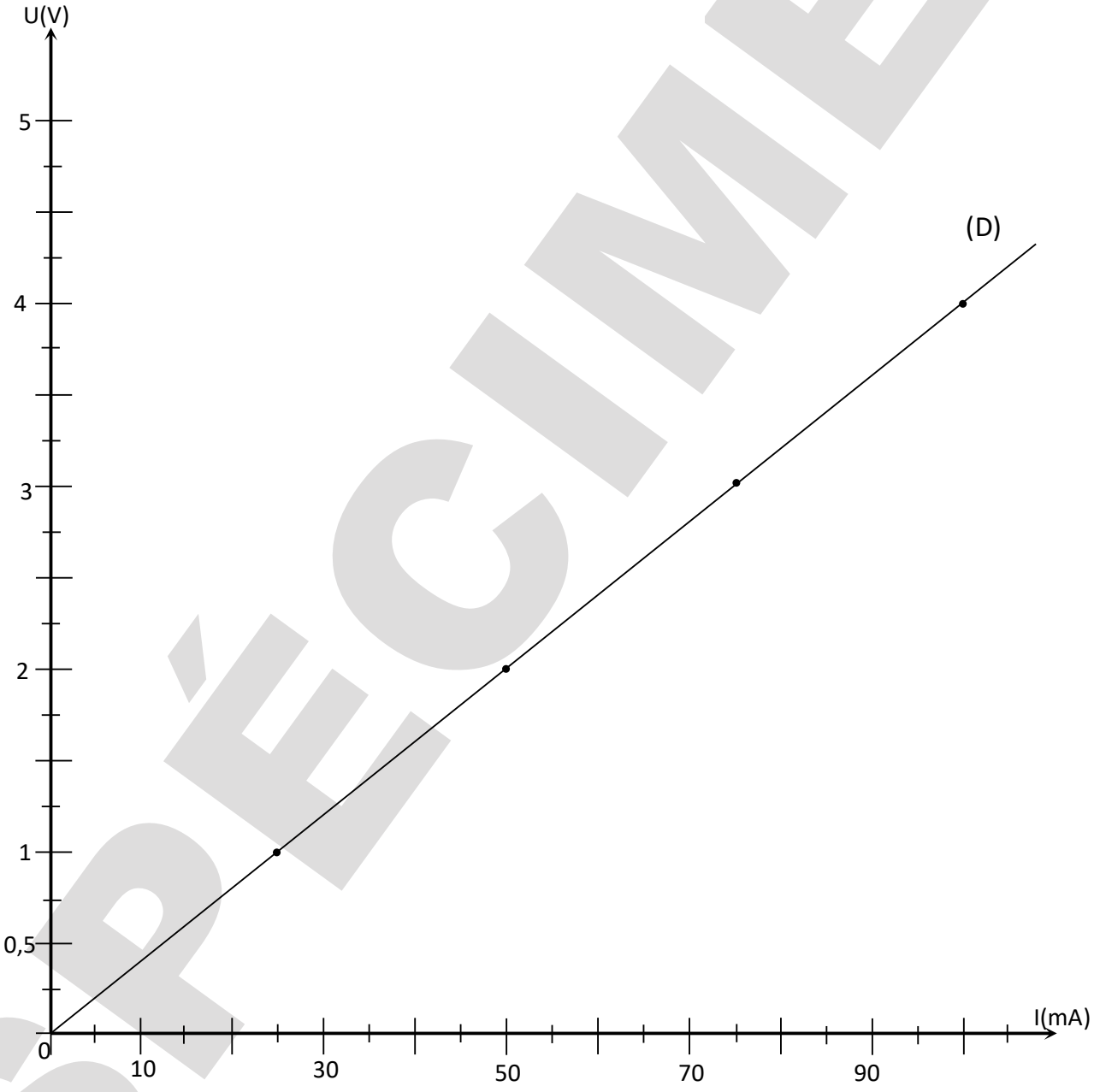
Celle-ci constate que contrairement à ce qui se passe chez elle, les casseroles utilisées sur la cuisinières à gaz noircissent. Elle te sollicite pour expliquer le phénomène observé.

1. Définis :
   1.1 un hydrocarbure ;
   1.2 un alcane.
2. Écris :
   2.1 la formule brute du butane ;
   2.2 l'équation-bilan de la combustion complète du butane.
3. Distingue une combustion complète d'une combustion incomplète.
4. Nomme :
   4.1 le type de combustion qui entraine le noircissement des casseroles ;
   4.2 le produit responsable du noircissement des casseroles.

SPÉCIMEN

ANNEXE EXERCICE 2
A RENDRE AVEC LA COPIE

Échelle : U(V) : 1 cm 0,5 V
I(mA) : 1 cm 10 mA



SPÉCIMEN

BEPC SESSION 2019 ZONE III

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

Exercice 1 **(8 points)**

PHYSIQUE (5 points)

A/

1. Cite deux défauts de l'œil.
2. Donne l'unité légale de la vergence.
3. Nomme la partie de l'œil qui joue le rôle de la lentille convergente.

B/

Recopie dans l'ordre les mots et groupes de mots suivants de manière à obtenir une phrase correcte en rapport avec la poussée d'Archimède.

la poussée d'Archimède. / dans un liquide / Quand un solide / son poids / flotte / est égal à /

C/ (Thème 4)

Pour chacune des propositions ci-dessous :

1. l'expression de la loi d'ohm aux bornes d'un conducteur ohmique est : $U = R \times I$;
2. un dipôle dont la caractéristique est une portion de droite qui ne passe pas par l'origine du repère, est un conducteur ohmique ;
3. un conducteur ohmique augmente l'intensité du courant dans un circuit électrique ;
4. le code des couleurs permet de déterminer la résistance d'un conducteur ohmique.

Recopie le numéro de la proposition et écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

CHIMIE (3 points) (thème 2 partie 2)

L'équation-bilan de la réaction chimique entre l'aluminium et l'oxyde ferrique est :

$2Al + Fe_2O_3 \quad Al_2O_3 + 2Fe$

1. Le réducteur est :
   a) Al ; b) Fe_2O_3 ; c) Fe ; d) Al_2O_3.
2. Le corps réduit est :
   a) Al ; b) Fe_2O3 ; c) Fe ; d) Al_2O_3.
3. Le corps oxydé est :
   a) Al ; b) Fe_2O_3 ; c) Fe ; d) Al_2O_3.
4. L'oxydant est
   a) Al ; b) Fe_2O_3 ; c) Fe ; d) Al_2O_3.

Recopie le numéro de chaque proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

SPÉCIMEN

Exercice 2 (7 points)

En vue de préparer leur examen de fin d'année, un groupe d'élèves traitent un exercice dans lequel il est demandé de déterminer le rendement r d'un moteur.

Dans cet exercice, un moteur électrique (M) alimenté par un générateur soulève une charge m = 270 g à une hauteur h = 1 m pendant une durée de 5 secondes.

Le moteur est traversé par un courant d'intensité I = 0,3 A ; la tension entre les bornes du moteur vaut U = 4,5 V.

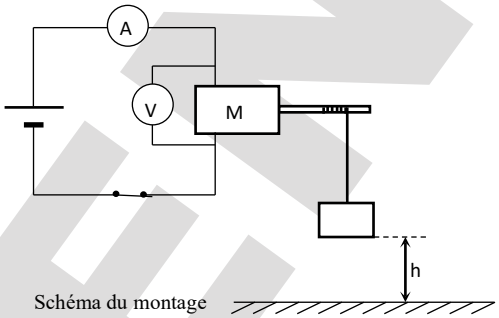


Schéma du montage

Voir schéma ci-contre.

Données : g = 10 N/kg.

1. Définis le rendement d'un dispositif de transformation d'énergie.
2. Donne la nature de l'énergie :
   2.1 à l'entrée du moteur ;
   2.2 à la sortie du moteur.
3. Détermine la valeur de l'énergie :
   3.1 à l'entrée du moteur notée E_1 ;
   3.2 à la sortie du moteur notée E_2 ;
4. Détermine le rendement r du moteur utilisé.

Exercice 3 (5 points)

Ton professeur de Physique-Chimie te demande de classer sur l'échelle de pH des solutions aqueuses. Pour ce faire, il te donne les résultats d'une expérience consignés dans le tableau ci-dessous.

Solutions aqueuses	A	B	C	D	E
pH	11	7	5	13	2

Propose ta solution.

1. Défini une solution aqueuse.
2. Donne :
   2.1 le nom des ions responsables de l'acidité d'une solution aqueuse ;
   2.2 la nature des solutions B, C et D.
   3.1 Dis, pour chacune des solutions A et E, si le pH augmente ou diminue quand on y ajoute de l'eau.
4. Classe sur une échelle de pH les solutions A, B, C, D et E.

SPÉCIMEN

SPECIMEN

ANNEXES
de cours

SPÉCIMEN

SPECIMEN

Masse et poids d'un corps

A_1

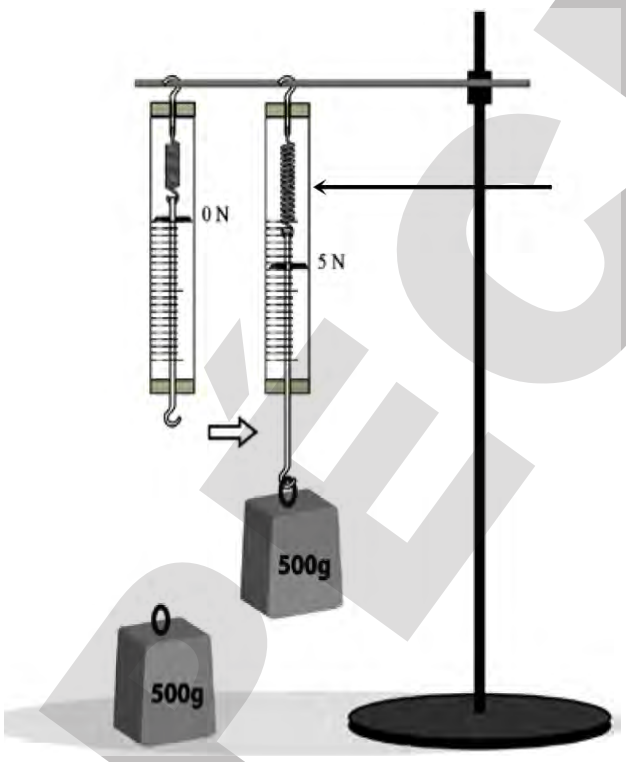


Photo d'une balance Roberval

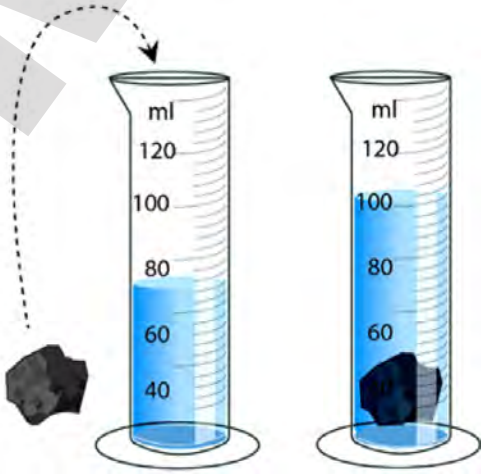


Photo d'une balance de ménage

A_3



A_2



SPÉCIMEN

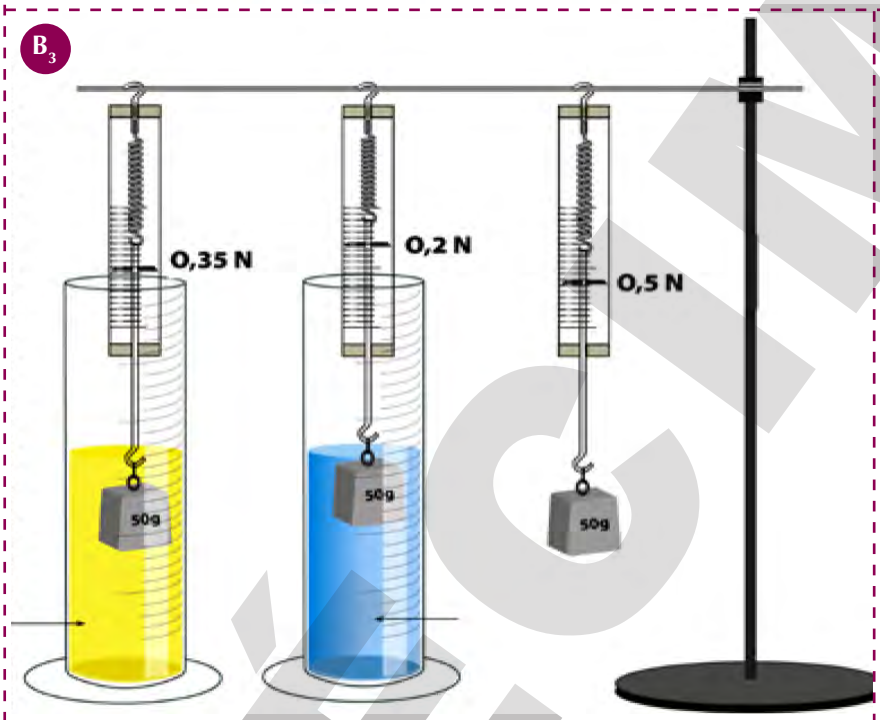
SPECIMEN

Les forces

B1



B3

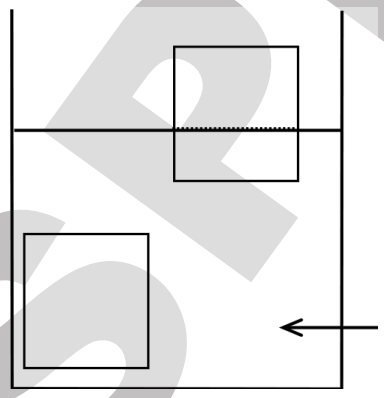


B2

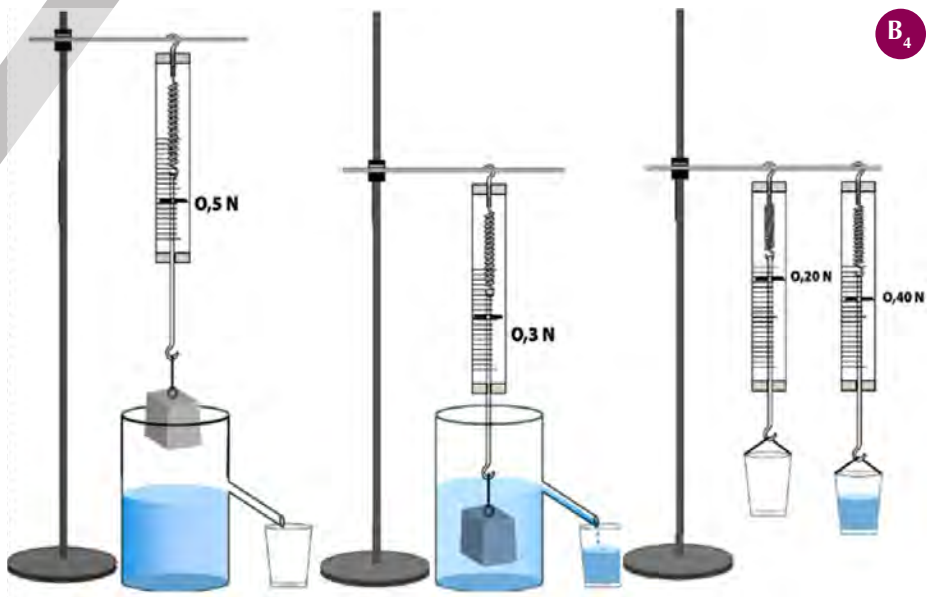


Photo d'une glace flottante

B5



B4



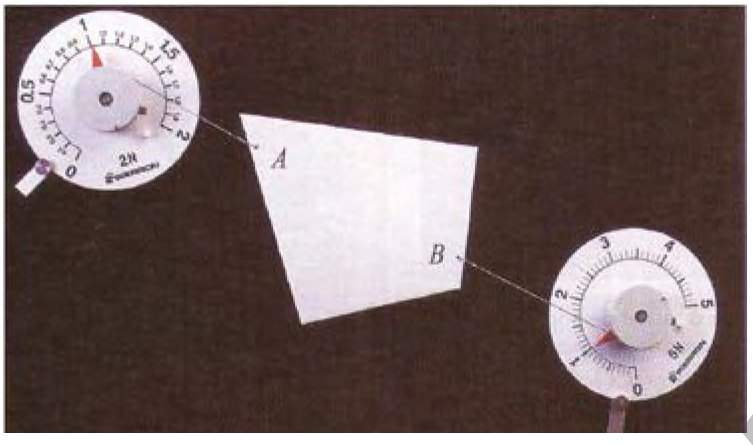
SPÉCIMEN

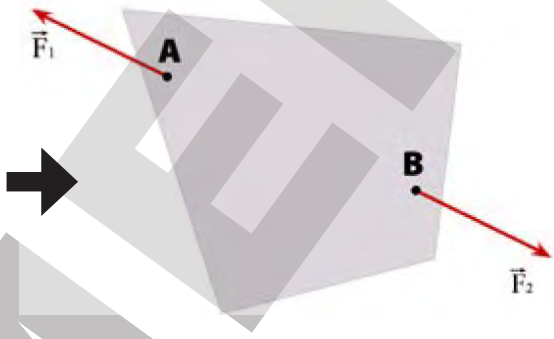
SPECIMEN

LEÇON 3

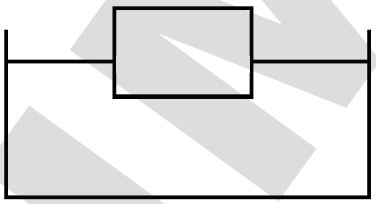
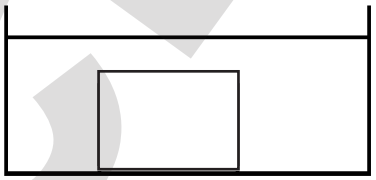
Équilibre d'un solide soumis à deux forces

C1





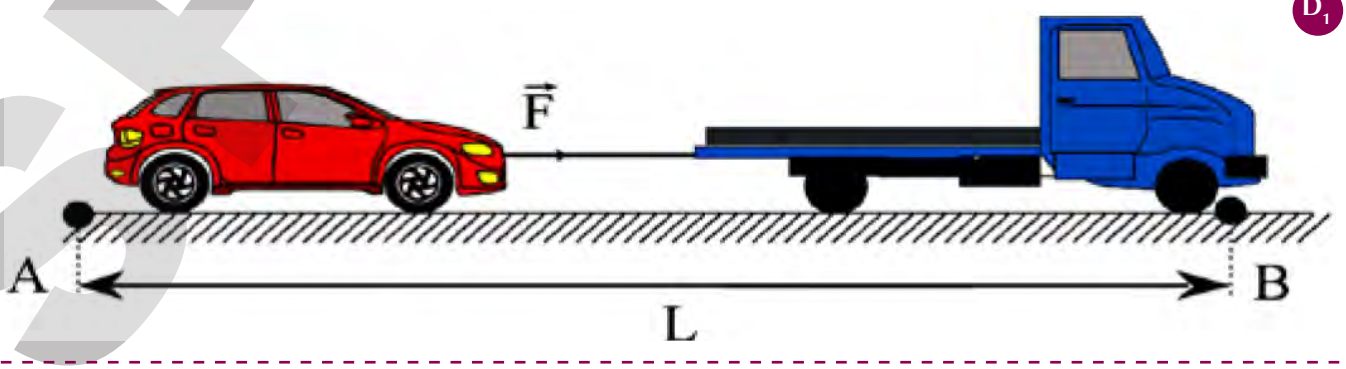
C2

Le corps S flotte	ρ_S … ρ_ℓ	d_S … d_l		P_A …….. P P_A = ...
Le corps S coule	ρ_S … ρ_ℓ	d_S … d_l		P_A……. P P_A = ...

LEÇON 4

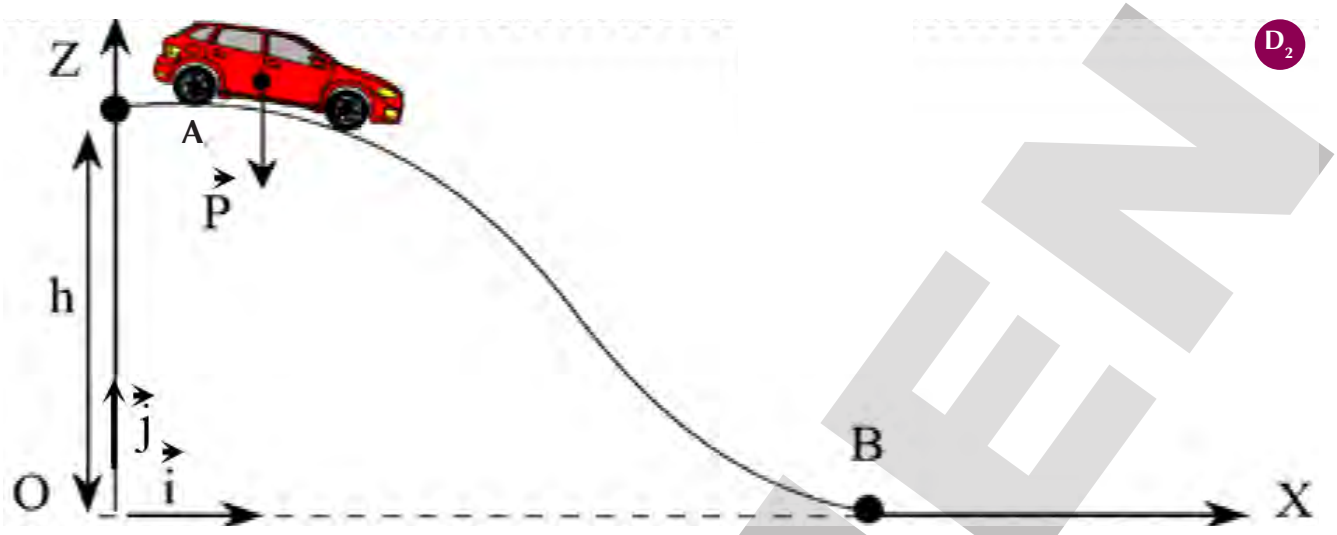
Travail et puissance mécaniques

D1



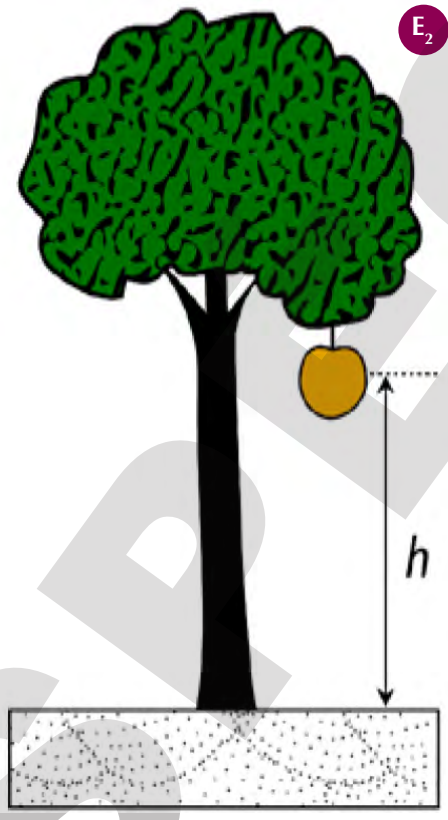
SPÉCIMEN

SPECIMEN



LEÇON 5

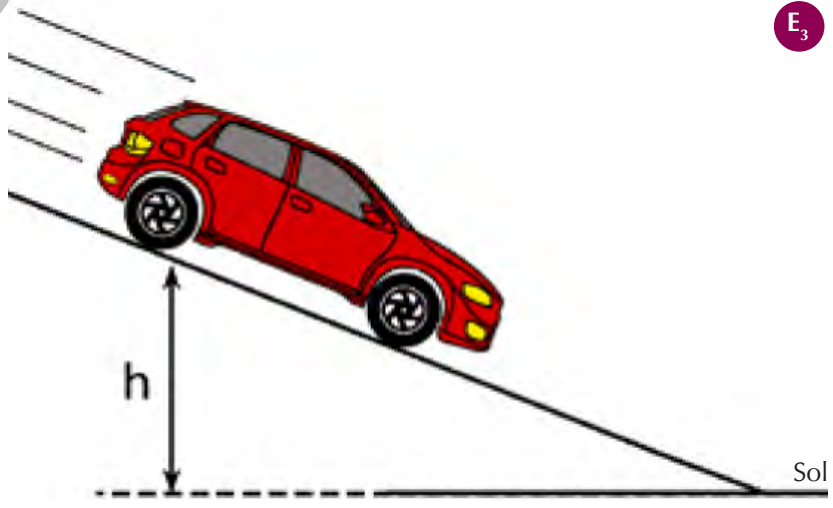
Énergie mécanique



Une pomme à une altitude h



Véhicule se déplaçant avec une vitesse non nulle

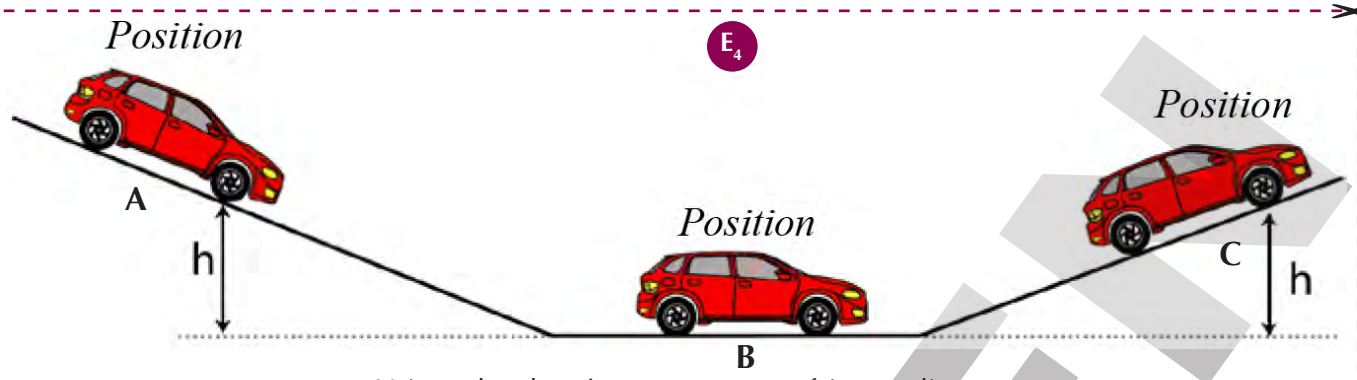


Véhicule descendant une pente

SPECIMEN

SPECIMEN

E4



Voiture abandonnée sur une pente parfaitement lisse

LEÇON 6

Électrolyse et synthèse de l'eau

F1



Électrolyse de l'eau

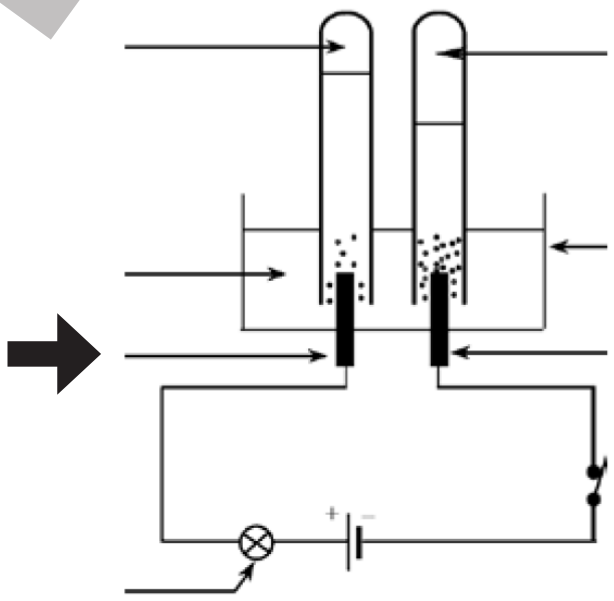


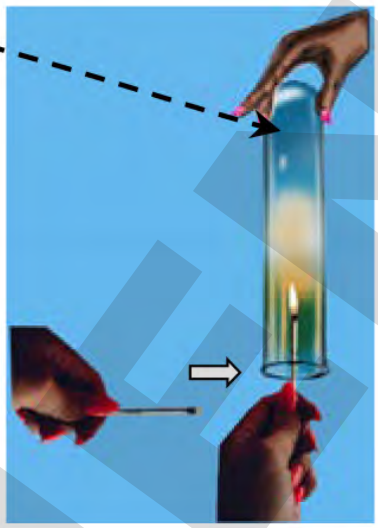
Schéma de l'électrolyse de l'eau

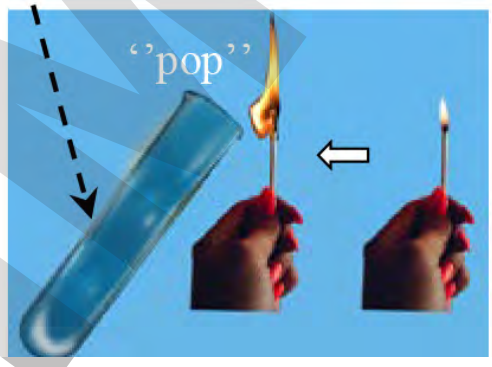
SPÉCIMEN

SPECIMEN

F$_2$







Identification des gaz formés

F$_3$

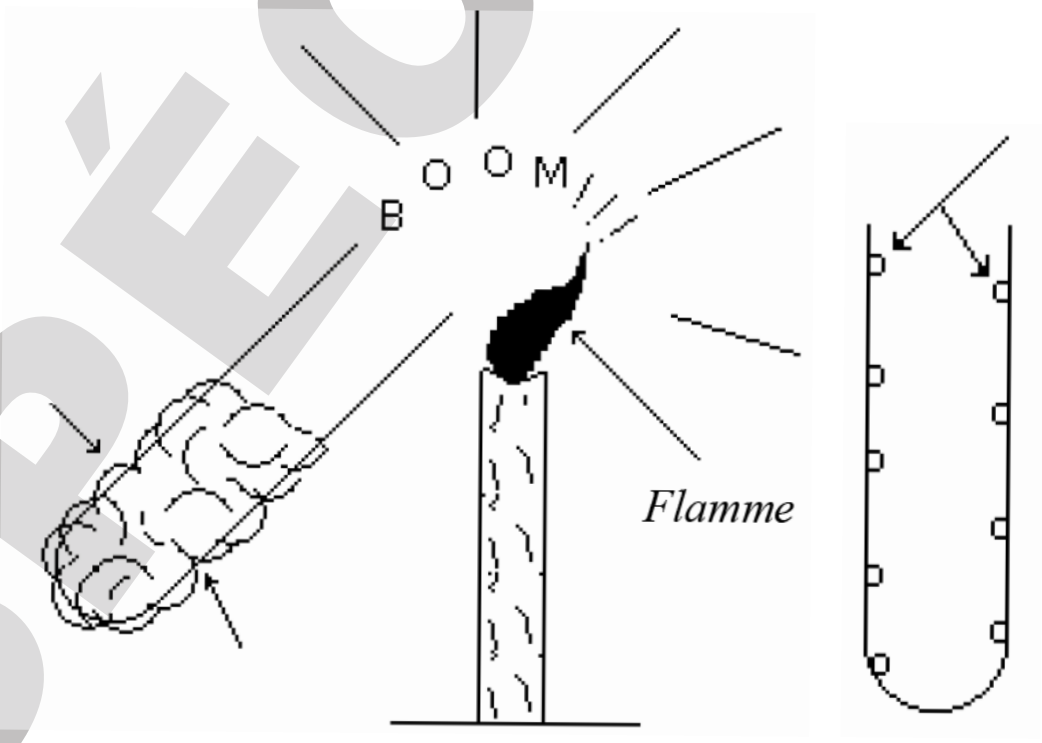
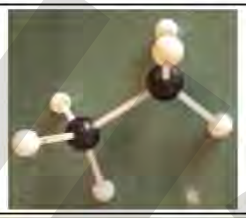
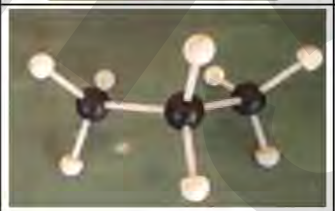
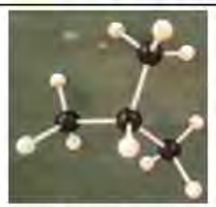


Schéma de la synthèse de l'eau

SPÉCIMEN

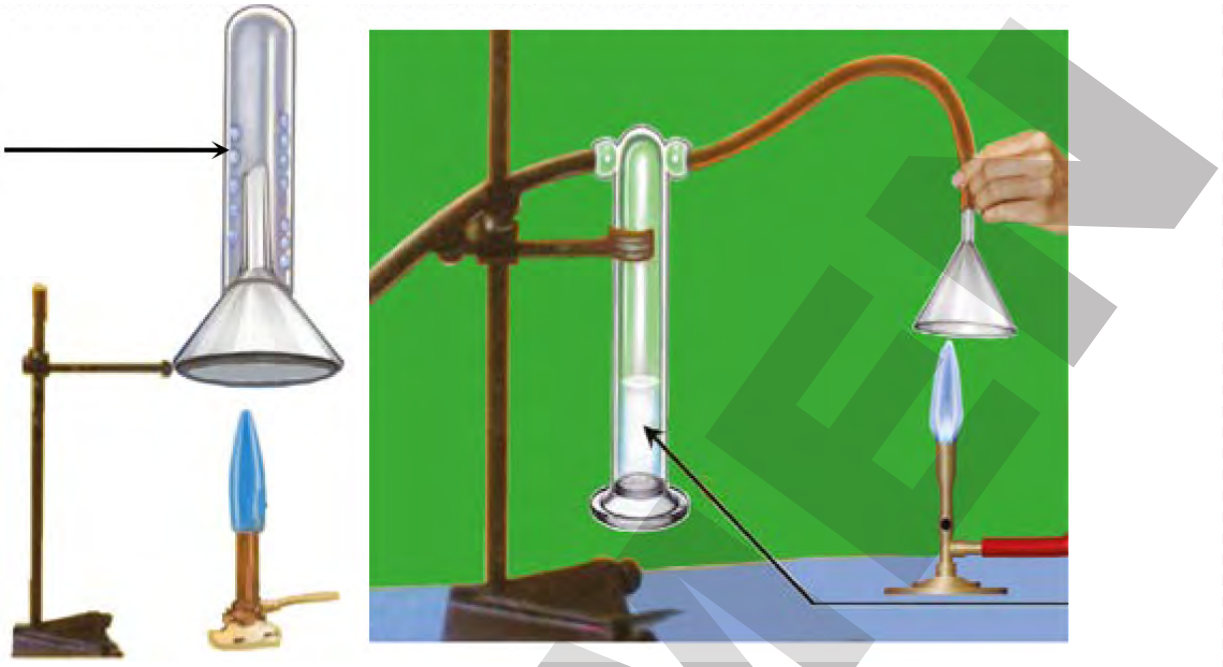
SPECIMEN

G_1

n	Composition de la molécule	Nom de la molécule	Modèle moléculaire	Formule		
				Brute	Développée	Semi-développée
1	**1** atome de carbone et **4** atomes d'hydrogènes	.....		.....		
2	**2** atomes de carbone et **6** atomes d'hydrogène	.....		.....		
3	**3** atomes de carbone et **8** atomes d'hydrogène	.....		.....		
4	**4** atome de carbone et **10** atomes d'hydrogènes	.....		.....		
		.....		.....		

SPECIMEN

G$_2$



Combustion du gaz butane

G$_3$

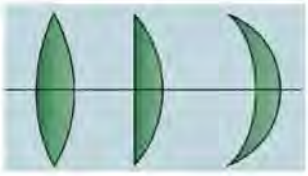
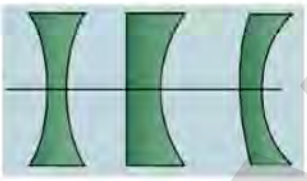


SPÉCIMEN

SPECIMEN

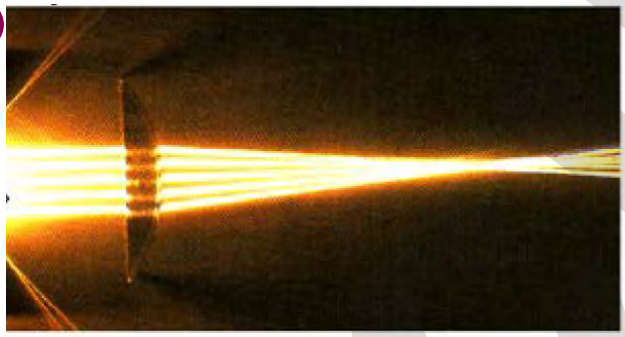
Les lentilles

H2

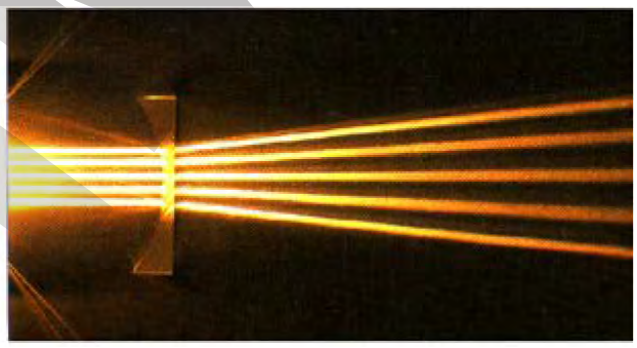
Lentille	Aspect géométrique	Schéma	Symbole
Convergente	**Centre épais Bords minces**		
Divergente	**Centre mince Bords épais**		

H1

H3

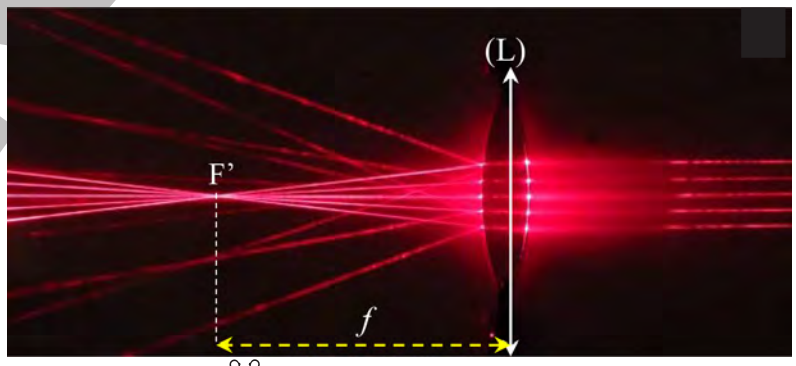


Lentille convergente



Lentille divergente

H4



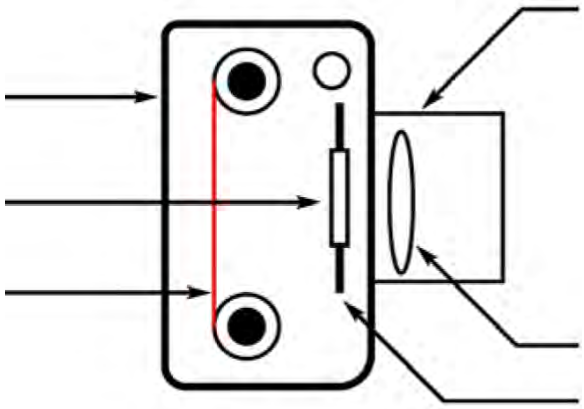
H5



SPÉCIMEN

SPECIMEN

H_7



H_6



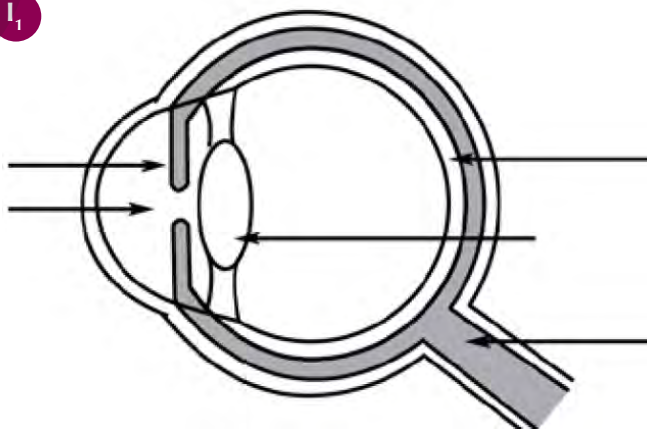
LEÇON 9

Les défauts de l'oeil et leurs corrections

I_2



I_1



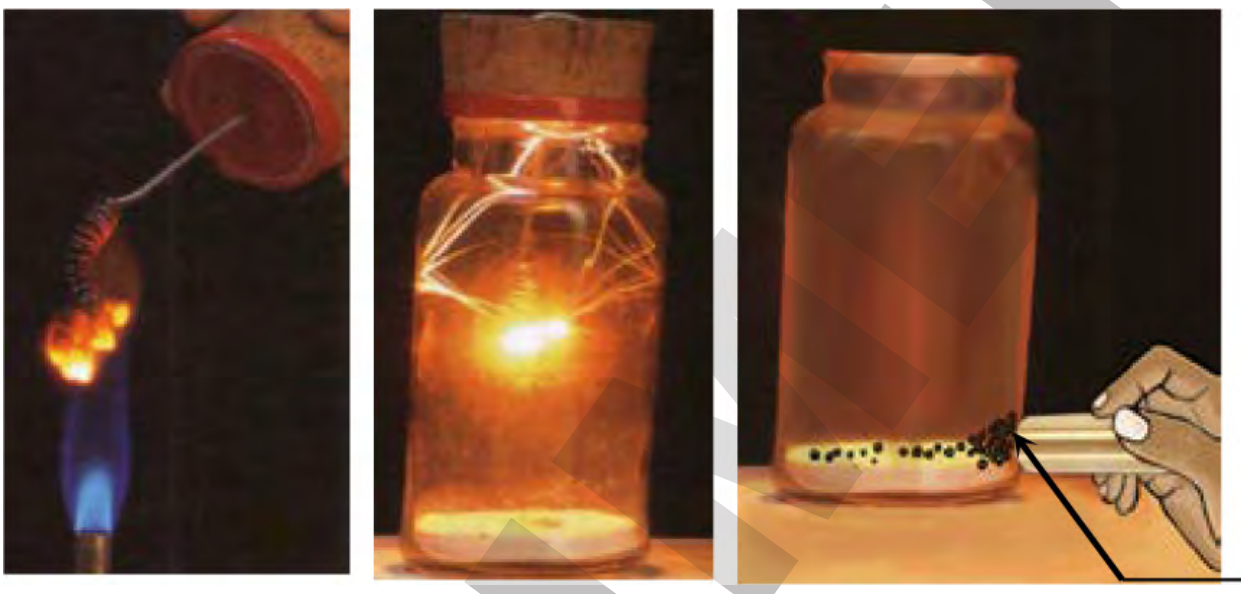
Coupe de l'oeil

SPECIMEN

SPECIMEN

Oxydation des corps purs simples

J_1



J_3

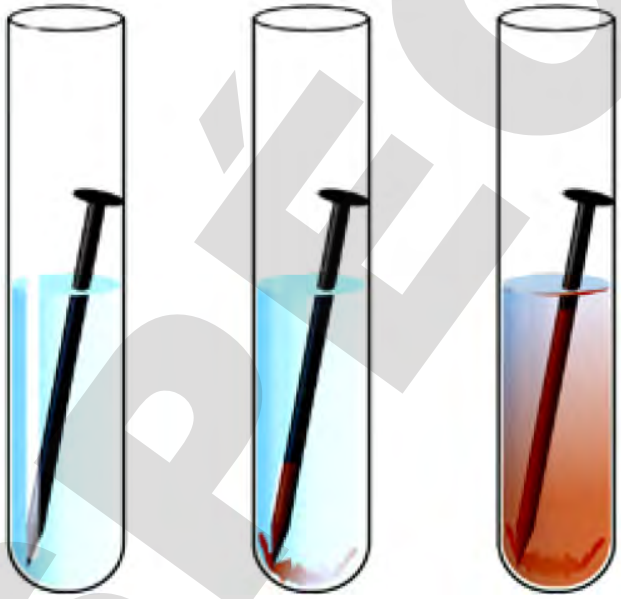


Photo de formation de la rouille sur un clou

J_2

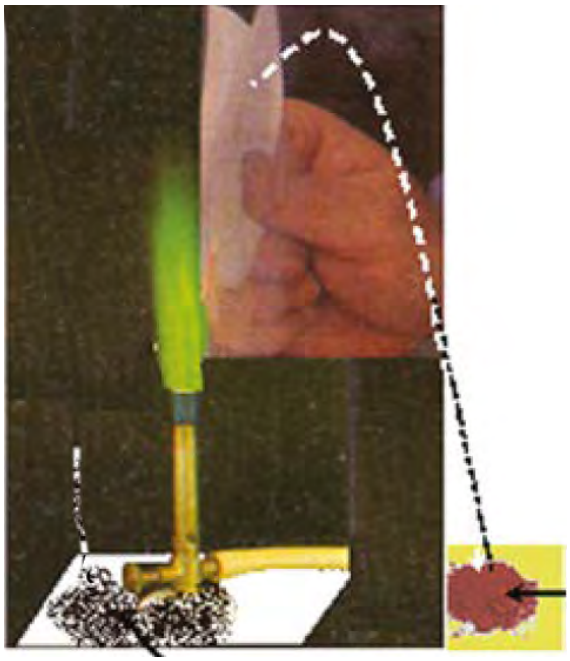


Photo de la combustion du cuivre

SPÉCIMEN

SPECIMEN

LEÇON 11

Réduction des oxydes

K1



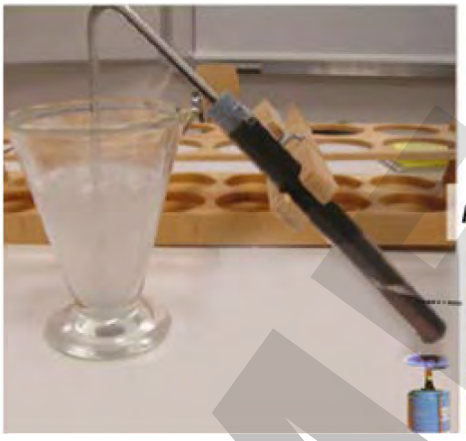
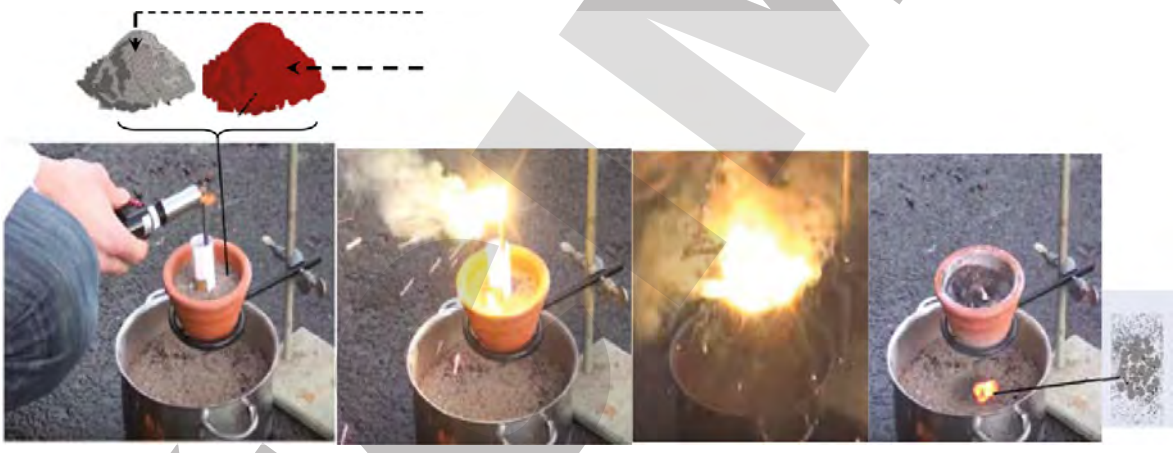


Photo du chauffage du mélange (C + CuO)

K2



Photos de l'aluminothermie

LEÇON 12

Solutions acides, basiques et neutres

L2



Mesure du pH avec le papier pH

L1



Mesure du pH avec le papier pH

SPÉCIMEN

SPECIMEN

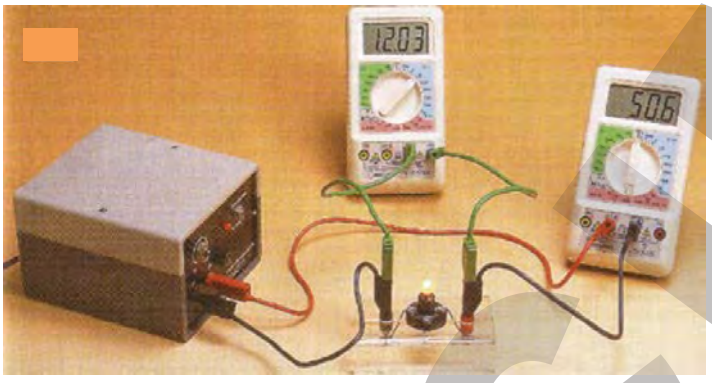
L_3

Indicateurs colorés	Teinte ou couleur acide	Teinte ou couleur neutre	Teinte ou couleur basique
Bleu de bromothymol	Jaune	Verte	Bleu

LEÇON 13

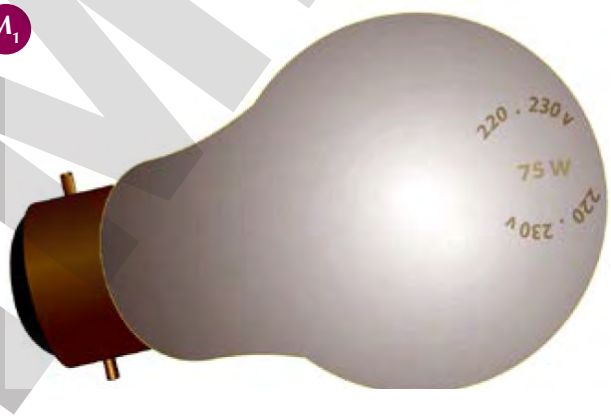
Puissance et énergie électriques

M_2



Montage de variation d'intensité de courant traversant une lampe électrique de 12V–21 W

M_1

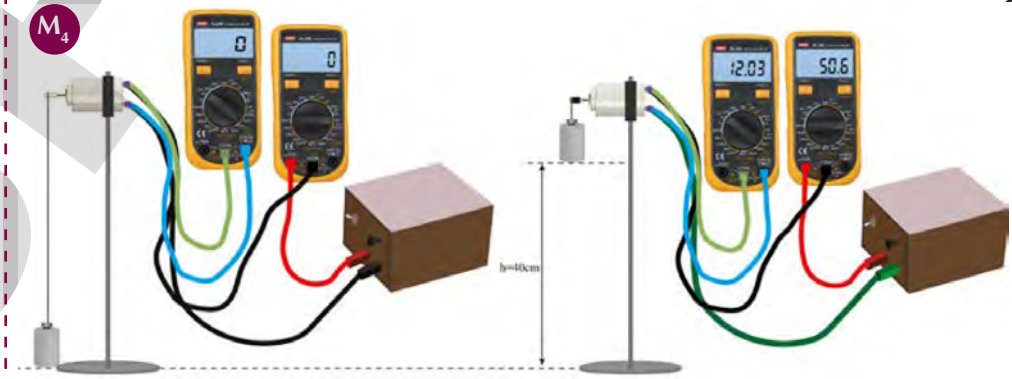


Une lampe électrique de 220V–75 W

M_3



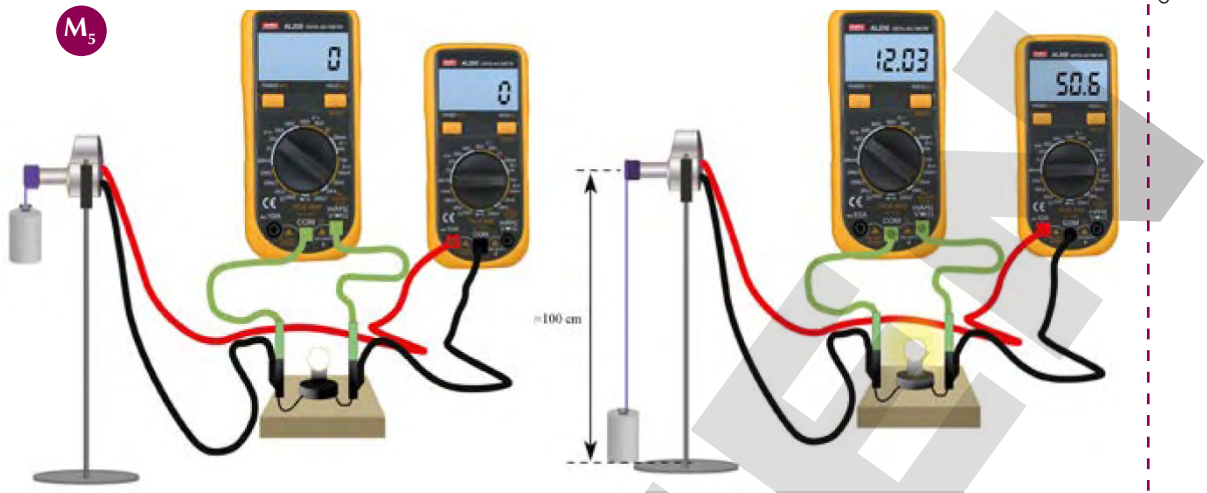
M_4



SPECIMEN

SPECIMEN

M_5



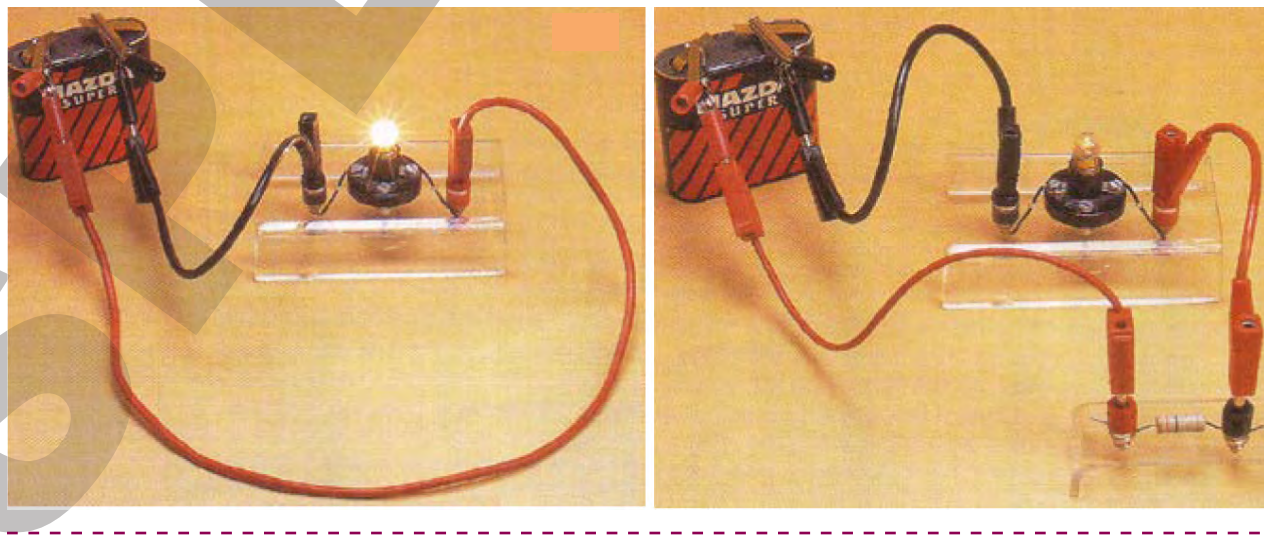
LEÇON 14

Conducteurs ohmiques

N_1



N_2



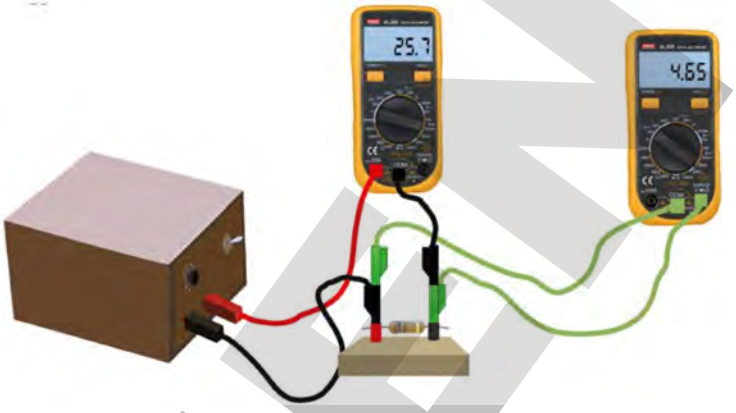
SÉSAMES

SPECIMEN

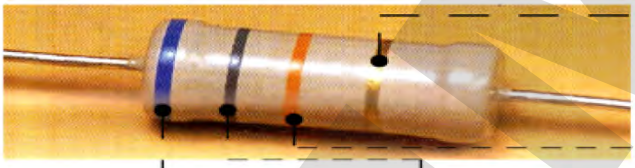
N4



N3



N5



couleur	1er chiffre	2e chiffre	nombre de zéros
noir	0	0	0
marron	1	1	1
rouge	2	2	2
orange	3	3	3
jaune	4	4	4
vert	5	5	5
bleu	6	6	6
violet	7	7	7
gris	8	8	8
Blanc	**9**	**9**	**9**

SPECIMEN

SPÉCIMEN



Achevé d'imprimer sur les presses de : JD Éditions
Pour le compte de JD Éditions.
Tél. : 23 00 17 50
Mise en page : JD Éditions
2e trimestre 2020
Dépôt Légal N° 12498 du 30 novembre 2015

De la même collection



MESURES BARRIÈRES



ISBN 979-10-91832-24-3
9 791091 832243

SPECIMEN