



**Certificat
Sciences Fondamentales
Cours & Exercices**

FormaCours Sciences & Technologies

Formation Continue



Certificat
Sciences Fondamentales
Cours & Exercices



Numéro de Copyright

00062497-1

Sommaire

Chap.1 : INTRODUCTION A LA STRUCTURE DE LA MATIERE ET CLASSIFICATION

PERIODE DES ELEMENTS.....	Erreur ! Signet non défini.
I. Introduction - Les différents états de la matière.	Erreur ! Signet non défini.
II. Qu'est ce que la matière ?	Erreur ! Signet non défini.
III. Qu'est ce qu'un atome ?	Erreur ! Signet non défini.
IV. Représentation et structure d'un atome	Erreur ! Signet non défini.
V. Répartition des électrons dans un atome.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Le modèle de Bohr.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Le modèle de Lewis	Erreur ! Signet non défini.
VI. Classification périodique de Mendeleïev (1869)	Erreur ! Signet non défini.
1. Le principe de la classification des éléments	Erreur ! Signet non défini.
2. Propriétés de quelques familles	Erreur ! Signet non défini.
3. Classification périodique des éléments ($Z \leq 20$)	Erreur ! Signet non défini.
4. Représentation des atomes - Le modèle de Bohr ($Z \leq 20$)	Erreur ! Signet non défini.
VII. Les ions.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Qu'est ce qu'un ion ?	Erreur ! Signet non défini.
Activité internet.....	Erreur ! Signet non défini.
QCM -TESTEZ VOS CONNAISSANCES	Erreur ! Signet non défini.
QUESTIONS DE COURS	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES	Erreur ! Signet non défini.
Chap.2 : CARACTERISTIQUES DES MOLECULES	Erreur ! Signet non défini.
I. Les molécules	Erreur ! Signet non défini.
1. Qu'est ce qu'une molécule ?	Erreur ! Signet non défini.
2. Formation des molécules	Erreur ! Signet non défini.
II. Les modèles moléculaires	Erreur ! Signet non défini.
1. Le modèle éclaté	Erreur ! Signet non défini.
2. Le modèle compact	Erreur ! Signet non défini.
III. Critère de stabilité des molécules	Erreur ! Signet non défini.
1. Enoncé de la règle du DUET.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Enoncé de la règle de l'OCTET	Erreur ! Signet non défini.
IV. Formule de Lewis de la molécule.....	Erreur ! Signet non défini.
V. Masse molaire atomique et masse molaire moléculaire	Erreur ! Signet non défini.
1. La masse molaire atomique.....	Erreur ! Signet non défini.
2. La masse molaire moléculaire	Erreur ! Signet non défini.
Activité internet	Erreur ! Signet non défini.
QCM -TESTEZ VOS CONNAISSANCES	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
Chap.3 : CARACTERISTIQUES DES IONS.....	Erreur ! Signet non défini.
I. Qu'est ce qu'un ion ?	Erreur ! Signet non défini.
II. Les différents sortes d'ions.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Les ions monoatomiques.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Les ions poly-atomiques ou composés	Erreur ! Signet non défini.
III. Critère de stabilité des ions.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Règle du DUET	Erreur ! Signet non défini.

2. Règle de l'OCTET.....	Erreur ! Signet non défini.
IV. Caractérisation des ions en solutions aqueuses.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Définitions et vocabulaire.....	Erreur ! Signet non défini.
Activité 1 : Les électrolytes.....	Erreur ! Signet non défini.
Activité 2 : Concentrations massiques et molaires d'une solution	Erreur ! Signet non défini.
Activité internet.....	Erreur ! Signet non défini.
QCM -TESTEZ VOS CONNAISSANCES	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
<i>Chap.4 : LA REACTION CHIMIQUE</i>	Erreur ! Signet non défini.
I. Rappel sur les quantités de matière	Erreur ! Signet non défini.
1. Définition.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Calcul des quantités de matière	Erreur ! Signet non défini.
II. La réaction chimique	Erreur ! Signet non défini.
1. Définition.....	Erreur ! Signet non défini.
2. L'équation de la réaction	Erreur ! Signet non défini.
3. Les lois de conservation.....	Erreur ! Signet non défini.
III. Le suivi d'une réaction chimique	Erreur ! Signet non défini.
1. L'avancement	Erreur ! Signet non défini.
2. Le tableau d'avancement.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Le réactif limitant et l'état final	Erreur ! Signet non défini.
4. Les proportions stœchiométriques et leur utilisation	Erreur ! Signet non défini.
SYNTHESE - La Réaction Chimique -	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
<i>Chap. 5 : LES SOLUTIONS ACIDES-BASES</i>	Erreur ! Signet non défini.
I. Qu'est ce qu'une solution acide ou basique ?.....	Erreur ! Signet non défini.
II. Le pH d'une solution.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Qu'est ce que le pH d'une solution ?	Erreur ! Signet non défini.
III. Comment mesurer le pH d'une solution ?	Erreur ! Signet non défini.
1. Méthode 1 : utilisation du papier pH.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Méthode 2 : utilisation d'un pH-mètre	Erreur ! Signet non défini.
IV. Effets de la dilution sur une solution	Erreur ! Signet non défini.
Activité 1 : Solution aqueuse d'acide chlorhydrique.....	Erreur ! Signet non défini.
Activité 2 : Comment peut-on montrer qu'une solution aqueuse contient des ions ?..	Erreur ! Signet non défini.
Activité 3 : Dilution d'une solution - Les égalités de fractions	Erreur ! Signet non défini.
QCM -TESTEZ VOS CONNAISSANCES	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
<i>Chap. 6 : INTENSITE & TENSION ELECTRIQUES EN COURANT CONTINU</i>	Erreur ! Signet non défini.
défini.	
I. Qu'est ce qu'un courant électrique ?	Erreur ! Signet non défini.
II. Composants et schéma d'un circuit électrique.....	Erreur ! Signet non défini.
III. Exemples simples de circuits électriques.....	Erreur ! Signet non défini.
IV. Les lois de Kirchhoff.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Loi des nœuds (1 ^{ère} loi de Kirchhoff).....	Erreur ! Signet non défini.
2. Loi des mailles (2 ^{ème} loi de Kirchhoff).....	Erreur ! Signet non défini.

V. Relation entre le courant et la tension.....	Erreur ! Signet non défini.
1. La loi d'Ohm (physicien allemand 1789)	Erreur ! Signet non défini.
2. Représentation graphique $U = f(I)$ aux bornes de R.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Effet Joule.....	Erreur ! Signet non défini.
VI. Etude des circuits électriques séries et parallèles.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Exemple 1 : Montage électrique en branchement série.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Exemple 2 : Montage électrique en branchement parallèle ou en dérivation.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Exemple 3 : Le montage d'interrupteurs en va et vient.....	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
Chap. 7 : LA CINEMATIQUE DU POINT	Erreur ! Signet non défini.
1. Qu'est ce que la cinématique du point ?.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Les grandeurs cinématiques.....	Erreur ! Signet non défini.
1. La trajectoire	Erreur ! Signet non défini.
2. Le vecteur position	Erreur ! Signet non défini.
3. Le vecteur vitesse	Erreur ! Signet non défini.
4. Le vecteur accélération.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Applications de la cinématique à quelques mouvements simples	Erreur ! Signet non défini.
1 . Les mouvements rectilignes	Erreur ! Signet non défini.
2 . Le mouvement circulaire uniforme	Erreur ! Signet non défini.
Activité - Période et fréquence de révolution d'un mouvement circulaire.....	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
Chap. 8 : LES FORCES.....	Erreur ! Signet non défini.
I. Qu'est ce qu'une force ?.....	Erreur ! Signet non défini.
II. La loi fondamentale de la dynamique	Erreur ! Signet non défini.
III. Mouvement d'un projectile soumis à son poids	Erreur ! Signet non défini.
IV. Mouvement circulaire uniforme - la tension centripète.	Erreur ! Signet non défini.
V. Mouvement d'une masse m sur un plan incliné	Erreur ! Signet non défini.
EXERCICES.....	Erreur ! Signet non défini.
LECTURES	Erreur ! Signet non défini.
LECTURE 1 - Qu'est ce que la matière ?	Erreur ! Signet non défini.
LECTURE 2 - Les rayons X -Wilhelm Röntgen 1895	Erreur ! Signet non défini.
LECTURE 3 - Cure d'amaigrissement du proton	Erreur ! Signet non défini.
LECTURE 4 - Pourquoi le neutron est-il plus lourd que le proton ?.....	Erreur ! Signet non défini.
LECTURE 5 - Le système solaire depuis Aristote - 340 Av J.C à Newton -1687.....	Erreur ! Signet non défini.
non défini.	
LECTURE 6 - Equivalence masse énergie	Erreur ! Signet non défini.
LECTURE 7 - Pourquoi le nucléaire ?	Erreur ! Signet non défini.
ANNEXES.....	Erreur ! Signet non défini.
<i>Symboles des produits chimiques dangereux.....</i>	Erreur ! Signet non défini.
AUTO-CONTROLES CONTINUS	Erreur ! Signet non défini.
Auto - Contrôle Continu N° 1	Erreur ! Signet non défini.
Auto - Contrôle Continu N° 2	Erreur ! Signet non défini.
Auto - Contrôle Continu N° 3	Erreur ! Signet non défini.
Auto - Contrôle Continu N° 4	Erreur ! Signet non défini.

Auto - Contrôle Continu N° 5 **Erreur ! Signet non défini.**

A QUI S'ADRESSE CE LIVRE ?

Cet ouvrage est destiné aux personnes de la formation permanente et initiale désireuses d'obtenir le niveau de compétence requis nommé ici *Certificat Sciences Fondamentales* pour préparer les concours et diplômes d'état de la fonction publique ou de la reconversion professionnelle.

L'essentiel des cours et exercices exposés dans cet ouvrage serait aussi un bon compagnon aux élèves des cours moyens et de la formation professionnelle désireux combler leurs lacunes, consolider leurs acquis en sciences ou simplement préparer leurs examens et contrôles continus nécessaires pour la poursuite du niveau secondaire.

Notre ambition est de donner par ailleurs les bases scientifiques aux autodidactes candidats de la formation continue ainsi que la possibilité d'acquérir ce niveau de certification par la formation vidéos en ligne sur le site internet *formacours.com* en accès libre.

En complément, les lecteurs intéressés trouveront aussi sur ce site les corrigés des exercices traités dans cet ouvrage.

Notre objectif est de rendre par ces cours et exercices de ce livre, les sciences fondamentales de bases accessibles au large public de la formation initiale et continue et espérons ainsi modestement contribuer à sa réussite.

HANAFI DERFOUL est Docteur en Sciences de l'Université Pierre & Marie Curie et enseignant de Mathématiques et Sciences Physiques en formation initiale et continue. Depuis avril 2017, il est collaborateur scientifique chez FORMACOURS, site de formation en ligne des Sciences & Informatique.