

Programme de colles de physique-chimie – classe de PTSI

Semaine du 10 novembre (S11)

Pour voir le détail des cours, des TD etc, vous pouvez consulter le site suivant :

<http://remyduperrayphysiquechimie.fr>

CHIMIE

COURS : ATOMES, MOLECULE, ETAT PHYSIQUE ET TRANSFORMATION

- 1 – Atome et élément chimique
 - 1.1 – L'atome
 - 1.2 – Unité fondamentales
 - 1.3 – L'élément chimique (isotope...)
- 2 – Molécule et composé chimique (liaison covalente et liaison chimique)
- 3 – Les différents états de la matière
 - 3.1 – Classification de la matière par état physique
 - 3.2 – Classification de la matière par composition
 - 3.3 – le concept de phase
 - 3.4 – Variétés allotropiques
- 4 – Diagramme d'équilibre Pression-Température des corps purs
 - 4.1 – Diagramme usuel
 - 4.2 – Diagramme de l'eau
 - 4.3 – Autre exemple, le soufre
- 5 – Transformation physique, chimique et nucléaire
 - 5.1 – Transformation physique

COURS : SYSTEME PHYSICO-CHIMIQUE ET TRANSFORMATION CHIMIQUE

- 1 – Système et environnement
 - 1.1 – Définition
 - 1.2 – Système et environnement (ou milieu extérieur)
- 2 – les grandeurs d'état
 - 2.1 – Définition
 - 2.2 – Les différentes grandeurs d'état (extensives et intensives)
 - 2.3 – Notion de phase, complément
- 3 – Description d'un système
 - 3.1 – Grandeurs intensives purement physiques et grandeurs de composition
 - 3.2 – Grandeurs extensives
- 4 – Avancement de réaction
 - 4.1 – Transformation et équation de réaction
 - 4.2 – Bilan de matière entre deux instants (tableau d'avancement)
 - 4.4 – Propriétés de l'avancement

TD-Fondements, révisions

COURS : EVOLUTION D'UN SYSTEME CHIMIQUE VERS UN ETAT D'ÉQUILIBRE. LOI DE L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE

- 1 – Généralité sur la notion d'équilibre
- 2 – L'équilibre chimique
 - 2.1 – Exemple
 - 2.2 – Activité chimique
 - 2.3 – Le quotient de réaction
 - 2.4 – La constante d'équilibre
- 3 – Prévion du sens d'évolution d'une réaction chimique
 - 3.1 – Utilité du quotient de réaction
 - 3.2 – Calcul des concentrations à l'équilibre
- 4 – Les équations de réactions et les constantes d'équilibre

TD-Equilibres chimiques

COURS-STRUCTURE ELECTRONIQUE DES ATOMES ET TABLEAU PERIODIQUE DES ELEMENTS

- 1 – Le rayonnement électronique
 - 1.1 - Description
 - 1.2 – Le spectre électromagnétique
- 2 – Raies spectrales de l'atome d'hydrogène
 - 2.1 – Description du spectre
 - 2.2 – Constante de Rydberg (pas au programme, résultat retrouvé plus tard dans le cours de mécanique)
- 3 – Interprétation de Bohr
 - 3.1 – Un modèle en sciences physiques
 - 3.2 – L'atome d'hydrogène selon Bohr (1913) (pas au programme, le calcul sera effectué dans le cours de mécanique)
 - 3.3 – Discussion et conséquences du modèle de Bohr
 - 3.4 – Cas des autres atomes
- 4 – La physique quantique, quelques mots (cette partie est culturelle, pas au programme)
 - 4.1 – Les inégalités d'Heisenberg
 - 4.2 – Fonction d'onde
 - 4.3 – Equation de Schrödinger
- 5 – Les nombres quantiques
 - 5.1 – Description de l'état d'un électron dans un atome
 - 5.2 – Niveau d'énergie d'un électron dans un atome
- 6 – Configuration électronique d'un atome
 - 6.1 – Configuration électronique
 - 6.2 – Principe d'exclusion de Pauli
 - 5.2 – Règle de Klechkowski
 - 6.4 - Règle de Hund
 - 6.5 - Exemples de diagrammes énergétiques
 - 6.6 - Electrons de coeur et électrons de valence
 - 6.7 - Différentes représentations de la structure électronique d'un atome
- 7 – Le tableau périodique
 - 7.1 – Introduction
 - 7.2 - Une première classification sommaire : les métaux, les non métaux et les métalloïdes
 - 7.3 – Les groupes : éléments chimiques ayant des propriétés chimique analogue
 - 7.4 – Détermination de la configuration électronique de valence par lecture du tableau périodique
- 8 – La liaison chimique quelques mots
 - 8.1 – La liaison ionique
 - 8.2 – La liaison covalente
 - 8.3 – La liaison métallique
- 9 – Evolution de quelques propriétés atomiques dans le TP
 - 9.1 – Energie de première ionisation
 - 9.2 – Affinité électronique
 - 9.3 – Electronégativité
- 10 – Evolution de quelques propriétés chimiques dans le TP
 - 10.1 – Les oxydes ioniques et les oxydes covalents
 - 10.2 – Caractère acido-basique des oxydes
 - 10.3 – Caractère oxydant et réducteur des éléments chimiques, quelques mots.

TD-Structure électronique et tableau périodique

COURS: DESCRIPTION DES MOLECULES

- 1 – introduction a la liaison chimique
 - 1.1 – De l'atome aux édifices poly-atomiques
 - 1.2 – Rappels sur la liaison chimique
- 2 – La liaison covalente localisée: le modèle de LEWIS (1916)
 - 2.1 – La liaison covalente
 - 2.2 – Formation d'une liaison covalente : condition de stabilité
 - 2.3 – Les limites du modèle de l'octet
 - 2.4 – Exemple de structures de Lewis de molécules et d'ions
- 3 – Ordre de grandeur sur la liaison covalente

