

Analyse dimensionnelle

Connaître	Savoir faire
Liste des grandeurs fondamentales et de leurs unités dans le système international	Déterminer la dimension d'une grandeur à partir d'une formule où elle intervient ou à partir de son unité
Dimension d'une force, d'une énergie, d'un travail ou d'une puissance (ne pas connaître par cœur mais à retrouver rapidement)	Vérifier l'homogénéité d'une formule
	Déterminer un ordre de grandeur : notion de grandeur caractéristique construite avec un monôme dépendant des grandeurs du problème.
	Changer d'unité

SM1 : Modèle quantique de l'atome

Connaître	Savoir faire
Constitution de l'atome, protons, neutrons, électrons	Citer les ordres de grandeur des distances caractéristiques dans l'atome
Spectre de raies atomiques et quantification des niveaux énergétiques	Relier longueurs d'onde d'émission ou d'absorption et diagramme de niveaux d'énergie électroniques
Obtention d'un spectre de raies, explication en fonction des transitions entre niveaux d'énergie, relation avec la longueur d'onde de la raie émise	Exploiter cette relation en calculant λ en utilisant les bonnes unités
Energie d'ionisation d'un atome	Citer les ordres de grandeur des énergies d'ionisation
Notion d'orbitale atomique : probabilité de présence des électrons, allures des orbitales atomiques s et p ,	
Définition d'une couche et d'une sous-couche d'énergie	
Définition d'une configuration électronique	Établir la configuration électronique d'un atome dans son état fondamental à partir de son numéro atomique, pour les trois premières périodes. En déduire la configuration électronique des ions monoatomiques usuels. Établir la configuration électronique de valence d'un atome à partir du tableau périodique (bloc f exclu)
Définition des électrons de cœur et de valence	Donner le nombre d'électrons de valence pour un atome à partir de sa configuration ou de sa position dans la CPE

Construction de la CPE à partir de la configuration électronique	Retrouver les électrons de valence en fonction de la colonne de l'élément, retrouver la configuration électronique d'un atome en fonction de sa position dans la CPE et vice-versa
Structure de la CPE, nombre de colonnes, de lignes, rangement des éléments par numéro atomique croissant.	
Position des blocs <i>s</i> , <i>p</i> , <i>d</i> et le nombre de colonnes par blocs	Apprendre par cœur les 3 premières lignes de la CPE et les colonnes 17 et 18.
Définition : électronégativité, échelle de Pauling, évolution de l'électronégativité dans le tableau périodique	Comparer l'électronégativité de deux atomes et en déduire la nature de la liaison entre eux, les charges partielles.
Polarisabilité, évolution de la polarisabilité dans la CPE	
Position des familles : alcalins, alcalino-terreux, halogènes, gaz nobles, métaux de transitions	Déduire les principales propriétés chimiques de ces familles connaissant leur position dans la CPE

OS1 : Grandeurs électriques et circuits en régime continu

Connaître	Savoir faire
Définition : charge électrique, intensité d'un courant, débit de charge, potentiel électrique, tension aux bornes d'un dipôle, masse, terre	Relier l'intensité d'un courant électrique à la charge traversant une section <i>S</i> pendant une durée <i>dt</i> Citer les ordres de grandeur d'intensité et de tension électriques dans différents domaines
Définitions : Circuit, dipôle, nœud, branche, maille	
Loi des nœuds	Appliquer la loi des nœuds pour une portion de circuit
Loi des mailles	Appliquer la loi des mailles dans un circuit complexe.
Mise à la Terre	
Les différents régimes : continu, variable, permanent, transitoire	
Convention récepteur ou générateur	Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
Sources de tension idéales ou réelles	Modéliser une source de tension réelle en utilisant la représentation de Thévenin
Dipôles ohmique, résistance, loi d'Ohm Pont diviseur de tension	Remplacer une association de résistance par une résistance équivalente. Exploiter des ponts diviseurs de tension
Puissance et énergie électrique. Effet Joule.	Etablir un bilan de puissance dans un circuit.

OS2 : Propagation d'un signal physique (Cours seulement)

Connaître	Savoir-faire
Exemples de signaux physiques	Identifier les grandeurs physiques correspondant à des signaux mécaniques, acoustiques, électriques et sismiques
Définitions : onde progressive, perturbation longitudinale, transversale, milieu homogène, transparent, non dispersif	
Célérité d'une onde	Obtenir l'expression de la célérité par analyse dimensionnelle à partir des grandeurs physiques fournies. Interpréter l'influence de ces grandeurs physiques sur la célérité Citer les valeurs de la célérité du son dans l'air et dans l'eau dans les conditions usuelles Calculer la célérité d'une onde à partir des données fournies
Retard temporel	Exploiter la relation entre la distance parcourue par le signal, le retard temporel et la célérité Exploiter des données pour localiser l'épicentre d'un séisme
Approche descriptive de la propagation d'un signal unidimensionnel Cas particulier du signal sinusoïdal : amplitude, double périodicité spatiale et temporelle	Exploiter une représentation graphique donnant l'amplitude du signal en fonction du temps en un point donné, ou en fonction de la position à un instant donné Exploiter la relation entre la période ou la fréquence, la longueur d'onde et la célérité Citer les limites en termes de fréquences du spectre audible par l'être humain

- TP :**
- **Titration par étalonnage avec spectrophotométrie**
 - **Lois des circuits en électrocinétique, multimètres, mesures de résistances**
 - **Calcul d'incertitudes de type B (formules fournies)**