

Fiche pédagogique

◆ Matière : Science physique

◆ Unité : Matériaux

◆ Niveau : 3^{ème} APIC

◆ Durée : 4h

◆ Professeur : Jalal LAROUSI

◆ Etablissement : Collège secondaire TIFLET

Www.AdrarPhysic.Fr

⚡ Le titre de la leçon 2 : Les matériaux et l'électricité

Pré -requis	Compétences visées	Objectifs pédagogiques Connaissances et compétences	Outils didactiques	Références
<ul style="list-style-type: none">❖ Représentation des atomes.❖ Symboles des atomes.❖ Corps purs simples et composés.❖ Conducteurs et isolants électrique.	<ul style="list-style-type: none">❖ Posséder les bases de l'observation scientifique.❖ A la fin de la première étape de l'enseignement secondaire collégial, en s'appuyant sur des attributions écrites et/ou illustrées, l'apprenant doit être capable de résoudre une situation – problème concernant la matière, en intégrant ses prérequis liés aux matériaux et l'électricité, aux propriétés physiques des matériaux et ses réactions avec l'air et les solutions.	<ul style="list-style-type: none">❖ Connaître les constituants de l'atome, sa charge électrique et sa neutralité électrique.❖ Connaître la signification du nombre atomique Z.❖ Savoir que l'atome est électriquement neutre.❖ Définir l'ion et classer les ions en monoatomiques et polyatomiques.❖ Savoir écrire la formule d'un ion à partir du nombre d'électrons perdus ou gagnés par l'atome.	<ul style="list-style-type: none">❖ Ordinateur❖ Projecteur❖ Tableau❖ Manuel scolaire.	<ul style="list-style-type: none">❖ Note 120❖ Programmes et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial 2015.❖ Guide pédagogie.

Situation - problème : Tous les corps sont constitués d'atomes, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, et ces atomes diffèrent d'un corps à l'autre.

Y a-t-il d'autres particules plus petites que l'atome ? et qui sont ces particules ?

Www.AdrarPhysic.Fr

Etape de la leçon	Objectifs	Activités éducatives		Evaluation	Durée
		Activités du professeur	Activités de l'apprenant		
Préface	Rappelez-vous prérequis	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le professeur mentionne les acquisitions précédentes en posant plusieurs questions. ❖ Le professeur pose la situation problème ci-dessus. ❖ Les apprenants sont invités à lire la situation puis à créer des groupes afin de suggérer des hypothèses. ❖ Chaque groupe est invité à écrire des hypothèses au tableau. ❖ Ouvrir une discussion horizontale et verticale pour se mettre d'accord sur les hypothèses. ❖ Conservez les hypothèses convenues à vérifier au cours de la leçon. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'apprenant répond à toutes les questions liées aux gains précédents. ❖ Lire et comprendre la situation problème. ❖ Configurer des groupes. ❖ Proposer des hypothèses. ❖ Ecrivez des hypothèses sur le tableau. ❖ Les élèves discutent d'hypothèses afin de s'accorder sur des propositions correctes ou proches. 	Evaluation diagnostique	
I- Les atomes 1- Constituants de l'atome « voire activité 1 page 28 » 1.1- Le noyau 1.2- Les électrons Remarque	Connaître les constituants de l'atome, sa charge électrique et sa neutralité électrique. Connaître la signification du nombre atomique Z.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pour vérifier les hypothèses, le professeur utilise une activité documentaire (documents de la pages 28 et 29) et une autre simulation, puis demande aux élèves de les observer et d'inventorier les composants de l'atome, en faisant la différence entre les deux modèles (modèle actuel et modèle planétaire). ❖ Demande aux apprenants de répondre aux questions des activités 1 et 2 pages 28 et 29 ❖ L'enseignant indique aux élèves que chaque atome est caractérisé par le nombre de charge positif qu'il contient, appelé numéro atomique Z. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Répondre selon ses acquis ❖ L'apprenant observe les documents et la simulation. ❖ L'apprenant répond aux questions des activités 1 et 2 pages 28 et 29 ❖ L'apprenant conclut que l'atome est constitué d'un noyau entouré d'un nuage électronique et séparer par un grand vide. ❖ Reconnaît le numéro atomique et la charge élémentaire et leurs symboles ❖ Ils reconnaissent que le noyau a une charge positive et que l'électron a une charge négative. ❖ L'apprenant calcul la charge des électrons, du noyau puis de l'atome. 	Evaluation formative	

Etape de la leçon	Objectifs	Activités éducatives		Evaluation	Durée
		Activités du professeur	Activités de l'apprenant		
<p>2- La neutralité électrique (ou électro-neutralité) de l'atome « Voir activité 2 page 29 »</p> <p>« Parcours Physique-Chimie »</p>	<p>Savoir que l'atome est électriquement neutre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le professeur fait remarquer que la neutralité électrique d'un atome est que le nombre de charges positives du noyau est égal au nombre des charges négatives des électrons. ❖ Le professeur pose les questions suivantes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pourquoi les métaux sont-ils conducteurs électrique ? 2. Pourquoi les matériaux en verre et en plastique sont-ils isolants électrique ? 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Il conclut l'électro neutralité de l'atome est que le nombre de charges positives du noyau est égal au nombre de charge négatives des électrons ❖ Conclut que le courant électrique est dû au déplacement des électrons libres qui se déplacent dans le sens opposé au sens conventionnel du courant. ❖ Le verre et le plastique sont des isolants électriques car ils n'ont pas d'électrons libres contrairement aux métaux, ils ont des électrons libres qui conduit l'électricité. 		
<p>II- Les ions « Voir activités 3, 4 et 5 pages 30 et 31 »</p> <p>« Parcours Physique-Chimie »</p> <p>1- Définition</p> <p>Remarque</p> <p>2- Formule d'un ion</p> <p>Remarque</p>	<p>Définir l'ion et classer les ions en monoatomiques et polyatomiques.</p> <p>Savoir écrire la formule d'un ion à partir du nombre d'électrons perdus ou gagnés par l'atome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le Manuel de sciences physiques, documents 4 et 5, page 30 et 31 représente les modèles d'atomes de magnésium et de Chlore, ainsi que le nombre d'électrons composant le nuage électronique pour chacun, ainsi que la perte ou le gain d'électrons résultant. Comment pouvons-nous distinguer un symbole d'atome de son symbole lorsqu'il perd ou gagné un ou plusieurs électrons ? ❖ Le professeur présente une simulation d'atome d'oxygène perdant deux électrons. ❖ Aide les élèves à formuler la définition. ❖ Indiquer la façon d'écrire la formule des ions en donnant des exemples ❖ Les apprenants sont invités à déterminer la charge de l'ion puis la charge du noyau et des électrons 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'apprenant observe les documents de la pages 28 et 29 ❖ L'apprenant répond aux questions des activités 3, 4 et 5 ❖ Il conclut la différence entre l'atome et l'ion ❖ L'apprenant constate que les ions sont divisés en deux type : ions positifs appelés cation et ion négatif appelé anion. ❖ Ecrire les formules d'ions monoatomiques et des ions polyatomiques ❖ Déterminer la charge d'ion et la charge de son noyau et de ses électrons 		