

Compétences évaluées:				
Passer d'une forme de langage scientifique à une autre.	A	B	C	D
Extraire les informations importantes des documents	A	B	C	D

Exercice 1 : La balle de tennis de table /4,5

La fédération internationale de tennis de table a fait le choix en 2014 de changer la composition de la balle initialement en celluloïd. Celui-ci étant inflammable, il a été remplacé pour des raisons de sécurité par l'Acrylonitrile-Butadiène-Styrène (ABS). L'atome d'azote de symbole N possède 7 protons et 7 neutrons.



Pictogramme A

Pictogramme B

Pictogramme C

- 1.1. **Entourer** le pictogramme que l'on peut associer aux balles en celluloïd. /1
- 1.2. **Indiquer** le nom et le nombre des atomes présents dans la molécule d'acrylonitrile de formule chimique C_3H_3N . /2
- 1.3. **Donner** l'écriture symbolique du noyau d'azote. /1,5

Exercice 2 : Les centres nautiques /3,5

Dans les centres nautiques, les équipements métalliques sont essentiellement en acier inoxydable. Ainsi, le fer (Fe) n'est pas recommandé car il subit de nombreuses transformations chimiques qui le fragilisent. L'équation de réaction chimique ci-dessous modélise l'action des ions hydrogène H^+ , responsables de l'acidité, sur les atomes de fer : $Fe_{(s)} + 2H_{(aq)}^+ \rightarrow Fe_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)}$

- 2.1. Parmi les formules chimiques des espèces présentes dans l'équation de réaction ci-dessus, **compléter** le tableau suivant en indiquant la formule d'une molécule, celle d'un atome et celle d'un ion. /1,5

Nature	Formule
Molécule	
Atome	
Ion	

Document 1 : Banque de données de tests caractéristiques

Test	Ion testé ou molécule testée	Observation
Test à la flamme	Dihydrogène	Détonation
Test à l'allumette incandescente	Dioxygène	L'allumette se rallume.
Test à l'hydroxyde de sodium (soude)	Ions fer (II) Fe^{2+}	Formation d'un précipité de couleur verte.
Test à l'hydroxyde de sodium (soude)	Ions fer (III) Fe^{3+}	Formation d'un précipité de couleur rouille.

2.2. On a fait réagir du fer (Fe) avec les ions H^+ . En utilisant la banque de données précédente et l'équation de réaction vue plus haut, **surligner** sur votre copie les propositions correctes parmi les suivantes : /2

P1 : On observe un précipité vert lorsque l'on ajoute de la soude ;

P2 : On observe un précipité rouille lorsque l'on ajoute de la soude ;







P3 : On entend une détonation lorsque l'on approche une flamme ;

P4 : Lorsque l'on approche une allumette incandescente, elle se rallume.

Exercice 3 : Les coraux /5

Le squelette des coraux contient des ions calcium Ca^{2+} provenant de l'eau de mer. Afin de vérifier la présence de l'ion calcium Ca^{2+} dans une eau de mer, on souhaite réaliser un test caractéristique sur un échantillon d'eau de mer.

Document 2 : Matériels et produits disponibles

					
Flacon contenant un échantillon de l'eau de mer testée	Tube à essai	Bécher	Compte-gouttes 1 contenant une solution de nitrate d'argent	Compte-gouttes 2 contenant une solution d'oxalate d'ammonium	Compte-gouttes 3 contenant une solution d'hydroxyde de sodium

Document 3 : Tests caractéristiques de quelques ions

Test	Ion testé	Observation
Test au nitrate d'argent	Ions chlorure Cl^-	Formation d'un précipité de couleur blanche qui noircit à la lumière.
Test à l'oxalate d'ammonium	Ions calcium Ca^{2+}	Formation d'un précipité de couleur blanche.
Test à l'hydroxyde de sodium (soude)	Ions fer (II) Fe^{2+}	Formation d'un précipité de couleur verte.

À l'aide des documents, **proposer** un protocole expérimental permettant de vérifier la présence de l'ion calcium Ca^{2+} dans l'eau de mer testée. *Remarque : il est possible de faire des schémas légendés.*

Exercice 4 : Le smartphone /7

4.1. **Donner** le symbole de l'élément lithium. /1

4.2. **Donner** le nombre de protons contenus dans le noyau d'un atome de lithium. **Justifier.** /2

4.3. **En déduire** le nombre d'électrons contenus dans un atome de lithium. **Justifier.** /2

Chaque ion lithium provient d'un atome de lithium qui a perdu un électron.

4.4. **En déduire** la formule chimique de l'ion lithium. /2

