

LES PIEDS SUR TERRE

Chapitre I - Je m'entraîne

Exercice 1:

un atome est électriquement neutre: il a autant de charges + (portées par les protons) que de charges - (portées par les électrons)

Recopie le schéma et complète les parties manquantes de la légende.

5 électrons

noyau de l'atome :
• 5 charges positives : les protons
• 6 neutrons (électriquement neutres.)

Atome de Bore

Je m'entraîne à:

★ Mobiliser des connaissances

Matière

★ Pratiquer des langages

Langage scientifique (vocabulaire)

Langage scientifique (schéma)

★ Pratiquer des démarches scientifiques

Modèles

on trouve cette information dans le tableau périodique des éléments: le Bore a pour numéro atomique 5, c'est à dire son nombre de protons.

Exercice 2:

Recopie et complète le tableau

Nom de l'atome		Chlore			
Symbole de l'atome	He				H
Nombre de protons dans le noyau			26		
Nombre d'électrons				79	

Je m'entraîne à:

- ★ Mobiliser des connaissances Matière
- ★ Pratiquer des langages Langage scientifique (vocabulaire)
 Langage scientifique (tableau)
- ★ Pratiquer des démarches scientifiques Modèles

Nom de l'atome	Hélium	Chlore	Fer	Or	Hydrogène
Symbole de l'atome	He	Cl	Fe	Au	H
Nombre de protons dans le noyau	2	17	26	79	1
Nombre d'électrons	2	17	26	79	1

On utilise le tableau périodique des éléments

un atome est électriquement neutre: il a autant de charges + (portées par les protons) que de charges - (portées par les électrons)

Exercice 3:

Utilise les mots dans l'ordre de ton choix pour construire des phrases correctes.

1. *nucléons - électrons - cortège électronique - atome - noyau*
2. *électrons - électriquement neutres - protons - chargés négativement - neutrons - chargés positivement*
3. *électrons - nuage électronique - protons - noyau - globalement électriquement neutre - atome*

Je m'entraîne à:

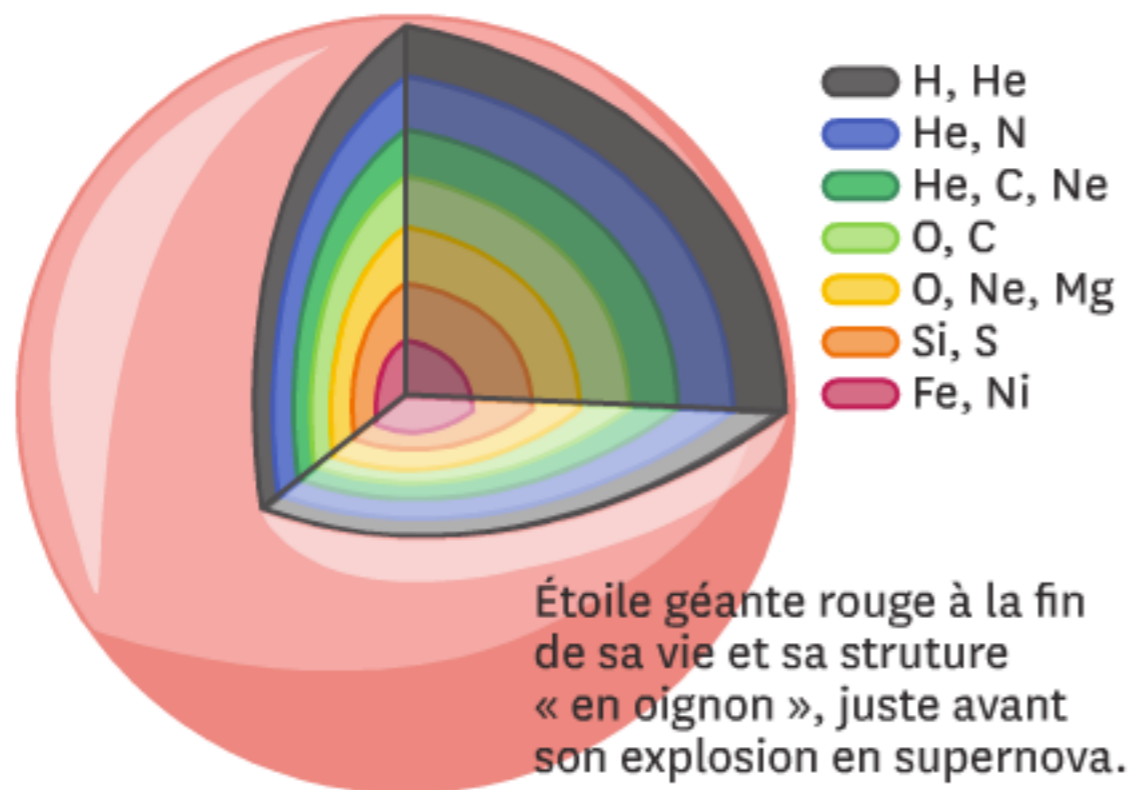
- ★ Mobiliser des connaissances Matière
- ★ Pratiquer des langages Langage scientifique (vocabulaire)
- Ecrire
- ★ Pratiquer des démarches scientifiques Modèles

1. Un atome est constitué d'un noyau contenant des nucléons entouré d'un cortège électronique contenant les électrons.
2. Les protons sont chargés positivement, les électrons sont chargés négativement tandis que les neutrons sont électriquement neutre.
3. Un atome étant électriquement neutre, il y a autant de protons dans le noyau que d'électrons dans le nuage électronique.

Exercice 4:

Lors de la formation des atomes dans les étoiles massives, juste avant qu'elles n'explodent en supernovae, les atomes sont formés différemment selon que l'on se situe proche du centre de l'étoile, où la température est d'environ 100 millions de degrés, ou en périphérie à seulement 3 000 degrés.

1. Pour chaque couche, recherche à l'aide du tableau périodique le numéro atomique des atomes formés.
2. Que remarques-tu ?



Je m'entraîne à:

★ Mobiliser des connaissances Univers ; Matière

★ Pratiquer des langages Ecrire

★ Pratiquer des démarches scientifiques Interpréter

H: Hydrogène

He: Hélium

N: Azote

C: Carbone

Ne: Neon

O: Oxygène

Mg: Magnésium

Si: Silicium

S: Soufre

Fe: Fer

Ni: Nickel

On remarque que plus un atome est lourd, plus il se forme au coeur de l'étoile.

Tous les atomes qui nous entourent se sont formés dans les étoiles.

Exercice 5:

1 Un cation a :

- 1. gagné des électrons.
- 2. gagné des protons.
- 3. perdu des électrons.
- 4. perdu des protons.

2 Un cation est :

- 1. un ion positif.
- 2. un ion neutre.
- 3. un ion négatif.
- 4. un ion sans charge électrique.

3 Un anion a :

- 1. gagné des électrons.
- 2. gagné des protons.
- 3. perdu des électrons.
- 4. perdu des protons.

4 Un anion est :

- 1. un ion positif.
- 2. un ion neutre.
- 3. un ion négatif.
- 4. un ion sans charge électrique.

5 Une solution est acide :

- 1. quand son pH est inférieur à 7.
- 2. quand son pH est égal à 7.
- 3. quand son pH est supérieur à 7.
- 4. quand son pH est supérieur à 14.

Je m'entraîne à:

★ Mobiliser des connaissances Matière

★ Pratiquer des langages Langage scientifique (vocabulaire)

Exercice 6:

Soient les ions suivants :

- ion cuivre Cu^{2+}
- ion fer III Fe^{3+}
- ion fluorure F^-
- ion sulfure S^{2-}

1. Combien d'électrons ces ions ont-ils gagné ou perdu ?
2. Écris pour chacun d'eux s'il s'agit d'un cation ou d'un anion.

Je m'entraîne à:

- ★ Mobiliser des connaissances Matière
- ★ Pratiquer des langages Ecrire
- ★ Pratiquer des démarches scientifiques Interpréter

Nom de l'ion	ion cuivre II	ion fer III	ion fluorure	ion sulfure
Symbole de l'ion	Cu^{2+}	Fe^{3+}	F^-	S^{2-}
gain ou perte d'électron(s)	perte de 2 électrons	perte de 3 électrons	gain d'1 électron	gain de 2 électrons
Cation ou anion	cation	cation	anion	anion

ex: si un atome (neutre) perd 2 électrons (-), il se retrouve avec un excédant de 2 charge (+)

un cation est un ion chargé positivement ; un anion est un ion chargé négativement

Exercice 7:

On mesure le pH de différentes solutions à l'aide d'un pH-mètre.

Le pH du vinaigre est de 2,4, celui de l'eau minérale de 7,0 et enfin celle de l'eau savonneuse de 9,0.

1. Quelle est la solution la plus acide ?
2. Quelle solution possède le plus d'ions hydrogène ?
3. Quelle est la solution la plus basique ?
4. Quelle est la solution qui possède le plus d'ions hydroxyde ?

Je m'entraîne à:

- ★ Mobiliser des connaissances Matière
- ★ Pratiquer des langages Ecrire
- ★ Pratiquer des démarches scientifiques Interpréter

1. Plus une solution est acide, plus son pH est faible: la solution la plus acide est donc le vinaigre.

2. Les ions hydrogènes sont responsables du caractère acide. La solution qui en possède le plus est donc la plus acide: c'est le vinaigre.

3. Plus une solution est basique, plus son pH est élevé: la solution la plus basique est donc l'eau savonneuse.

4. Les ions hydroxydes sont responsables du caractère basique. La solution qui en possède le plus est donc la plus basique: c'est l'eau savonneuse.

Exercice 8:

Les batteries au plomb utilisent une réaction chimique avec l'acide sulfurique pour accumuler et restituer l'énergie. Les batteries doivent donc être remplies d'acide pour fonctionner. Le pictogramme suivant se trouve sur une bouteille d'acide sulfurique.



1. Que signifie ce pictogramme ?
2. Le pH de l'acide sulfurique est-il supérieur, égal ou inférieur à 7 ?
3. Outre les ions sulfate, quel est l'ion majoritairement présent dans l'acide sulfurique ?

Je m'entraîne à:

- ★ Mobiliser des connaissances Matière
- ★ Pratiquer des langages Ecrire
- ★ Pratiquer des démarches scientifiques Interpréter
- ★ Adopter un comportement éthique et responsable Sécurité

1. Ce pictogramme signifie « Corrosif » (brûlures de la peau et lésions oculaires graves).

2. L'acide sulfurique est acide: son pH est donc inférieur à 7.

3. Ce sont les ions hydrogènes qui sont responsables du caractère acide d'une solution: ils sont donc majoritairement présents dans l'acide sulfurique.