

Exercice 1:

À l'aide du tableau périodique :

1. Donne le nom et le symbole de l'atome qui a pour numéro atomique  $Z = 26$ .
2. Donne le nom et le symbole de l'atome qui a 7 protons dans son noyau.
3. Donne le nom et le symbole de l'atome qui possède 8 électrons.

1. L'atome qui a pour numéro atomique  $Z=26$  est le fer de symbole Fe.
2. L'atome qui a 7 protons dans son noyau est l'azote de symbole N car son numéro atomique ( $Z=7$ ) indique le nombre de protons.
3. L'atome qui possède 8 électrons est l'oxygène de symbole O car son numéro atomique ( $Z=8$ ) indique le nombre de protons qui est égal au nombre d'électrons dans un atome. Un atome est électriquement neutre or les protons sont chargés positivement et les électrons négativement.

Exercice 2:

Calcule la masse des deux atomes de carbone présentés dans le Doc. 3. Détaille ensuite leurs points communs et leurs différences.

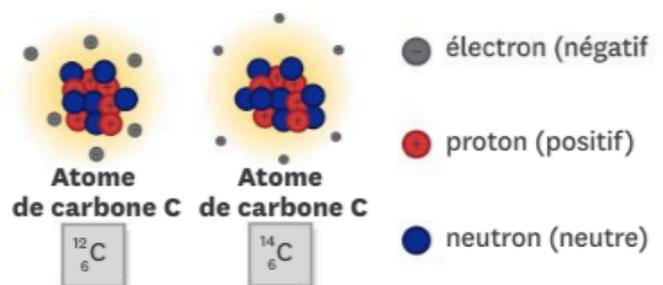
La datation au carbone 14 est utilisée en archéologie pour mesurer l'âge d'organismes végétaux ou animaux.

Tout organisme vivant contient une proportion constante de carbone 14 par rapport au carbone 12 qui est le plus abondant (99 %). Lorsqu'il meurt, la proportion de carbone 14 dans l'organisme diminue par un phénomène physique appelé radioactivité. En mesurant la nouvelle proportion entre les deux sortes de carbone, on peut dater l'organisme.

**Doc. 1** Principe de la datation au carbone 14.

(masse d'un neutron  $\approx$  masse d'un proton =  $1,6 \times 10^{-27}$  kg ; masse d'un électron =  $9,1 \times 10^{-31}$  kg).

**Doc. 2** Masses des composants de l'atome.



**Doc. 3** Description de la composition des atomes de carbone 12 (de symbole  $^{12}\text{C}$ ) et carbone 14 (de symbole  $^{14}\text{C}$ ).

Un même numéro atomique  $Z$  peut correspondre à différents atomes qui diffèrent par leur nombre de neutrons. Dans le tableau périodique tel qu'il est présenté au lycée, le nombre de protons est indiqué en **indice** à gauche du symbole de l'atome. Un deuxième nombre placé en **exposant** à gauche indique le nombre de **nucléons**, c'est-à-dire le total des particules contenues dans le noyau.

Calcul de la masse de l'atome de carbone 12.

Un atome de carbone 12 possède 12 nucléons dont 6 protons et 6 neutrons.

$$m = 12 \times 1,6 \cdot 10^{-27} = 1,92 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

Calcul de la masse de l'atome de carbone 14.

Un atome de carbone 14 possède 14 nucléons dont 6 protons et 8 neutrons.

$$m = 14 \times 1,6 \cdot 10^{-27} = 2,24 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

Un atome de carbone 14 possède un noyau ayant deux neutrons de plus que le noyau d'un atome de carbone 12. Cette particularité le rend radioactif: un tel noyau se désintègre.

Exercice 3:

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 ?

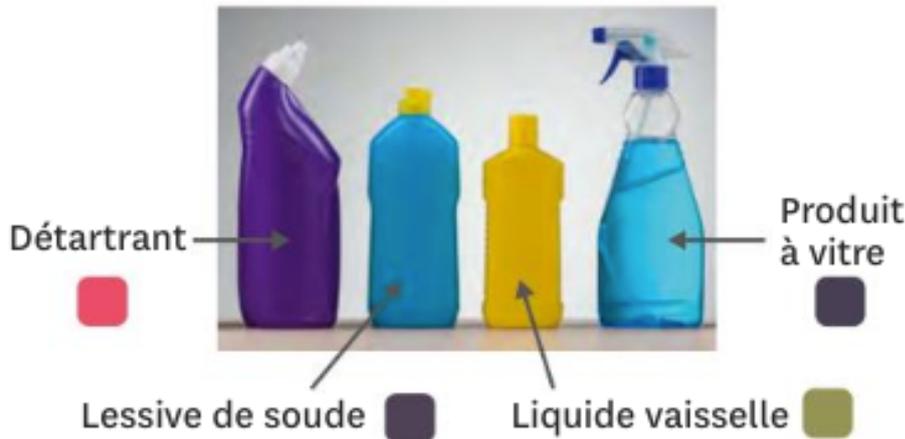
1. La solution la plus acide est celle dont le pH est le plus faible c'est à dire le vinaigre.
2. Les ions hydrogènes sont responsable du caractère acide d'une solution. Celle qui en possède le plus ici est donc la plus acide donc le vinaigre.
3. La solution la plus basique est celle dont le pH est le plus élevé c'est à dire l'eau savonneuse.
4. Les ions hydroxydes sont responsable du caractère basique d'une solution. Celle qui en possède le plus ici est donc la plus basique donc l'eau savonneuse.

Exercice 4:

Voici des produits de la vie courante. On a testé leur pH à l'aide d'un papier pH. Les couleurs obtenues ont été reportées dans le document ci-dessous :



1. Indique pour chacune des solutions si elle est acide, basique ou neutre.
2. En t'aidant des couleurs du papier pH, classe ces substances de la plus acide à la plus basique.



On peut répondre aux deux questions en même temps sous forme d'un tableau:

acide		neutre	basique	
détartrant		Liquide vaisselle		Lessive de soude
pH = 2		pH=7		Produit à vitre
				pH = 10