

CORRECTION - PA-C6-BILAN SUR LA MATIERE ET SES TRANSFORMATIONS

Partie 1 : Distinguer atomes, molécules et ions.

1-Le nombre d'atomes d'hydrogène du saccharose est de 22.

2-Le nombre d'atomes total du saccharose est de : $12+22+11 = 45$ atomes.

3-

Espèces chimiques	Atome	Molécule	Ions
S	X		
O ₂		X	
H ₂ O		X	
H ⁺			X
CuSO ₄		X	
Ag	X		
Cu ²⁺			X
C ₆ H ₁₂ O ₆		X	
MnO ₄ ⁻			X

4-Un atome ne possède qu'un seul symbole d'un élément donc une seule majuscule et nombre d'atome égal à 1.

Une molécule possède plusieurs atomes. On peut identifier soit :

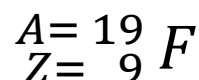
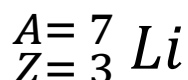
- une seul majuscule dans la formule de l'espèce chimique mais un nombre d'atome supérieur à 2,
- plusieurs majuscule dans la formule de l'espèce chimique.

Un ion est une espèce chimique possédant charge électrique positive ou négative.

Partie 2 : La structure atomique des atomes et des ions.

Depuis plusieurs années et le développement des batteries pour smartphone, ordinateurs, voitures,... le lithium a un rôle très important dans l'économie mondiale.

Données :



5-Le nombre de protons = $Z = 3$

Le nombre de neutrons = $A - Z = 7 - 3 = 4$

Il s'agit d'un atome de lithium : la charge totale est nulle. Le nombre d'électrons est égal au nombre de protons. Ainsi le nombre d'électrons est égal à 3.

6- Représenter l'atome de lithium.

7- Le nombre de protons = $Z = 3$

Le nombre de neutrons = $A - Z = 7 - 3 = 4$

Il s'agit d'un ion lithium : la charge totale est +1. Il a donc perdu 1 électron. L'atome de lithium possède 3 électrons alors l'ion lithium possède 2 électrons.

8- Représenter l'ion lithium Li^+ .

9-

Atome de fluore F :

Le nombre de protons = $Z = 9$

Le nombre de neutrons = $A - Z = 19 - 9 = 10$

Il s'agit d'un atome de fluore : la charge totale est nulle. Le nombre d'électrons est égal au nombre de protons. Ainsi le nombre d'électrons est égal à 9.

Ion fluorure F^- :

Le nombre de protons = $Z = 9$

Le nombre de neutrons = $A - Z = 19 - 9 = 10$

Il s'agit d'un ion lithium : la charge totale est -1. Il a donc gagné 1 électron. L'atome de fluore possède 9 électrons alors l'ion lithium possède 10 électrons.

Partie 3 : Transformation physique, chimique et nucléaire

Le méthane possède une température de fusion de -182°C et d'ébullition de -161°C à pression atmosphérique.

10-A -150°C et à pression atmosphérique, le méthane est à l'état gazeux.

11- Le passage de l'état gazeux à l'état liquide est la liquéfaction.

12- Ce changement d'état correspond à une transformation physique.

La proportion de méthane présent dans le gaz naturel que nous utilisons pour les chaudières ou les plaques de cuisson est supérieure à 90 % dans la plupart des gaz.

Voici l'équation bilan de la combustion du méthane :



13- Les formules chimiques des réactifs sont CH_4 et O_2 .

14-« Lors de la combustion du méthane, une **molécule** de méthane **réagit avec** deux molécules de **dioxygène** pour **former** une **molécule** de **dioxyde de carbone** et **deux** molécules d'**eau** . »

On considère 2 000 molécules de méthane.

15-Le nombre de molécules de dioxygène nécessaire à la combustion des 2 000 molécules de méthane est de 4000 :

$$2 \times 2000 = 4000 \text{ molécules de dioxygène}$$

16-Le nombre de molécules de dioxyde de carbone formées est de 2 000.

Le nombre de molécules d'eau formées par cette combustion est de 4000 :

$$2 \times 2000 = 4000 \text{ molécules d'eau.}$$

On considère 5×10^{25} molécules de méthane.

17- Le nombre de molécules de dioxygène nécessaire à la combustion des 5×10^{25} molécules de méthane est de 10^{26} :

$$2 \times 5 \times 10^{25} = 10 \times 10^{25} = 10^{26} \text{ molécules de dioxygène}$$

18-Le nombre de molécules de dioxyde de carbone formées est de 5×10^{25} .

Le nombre de molécules d'eau formées par cette combustion est de 10^{26} :

$$2 \times 5 \times 10^{25} = 10 \times 10^{25} = 10^{26} \text{ molécules d'eau.}$$

19-

