|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Collège des Dominicaines  de notre Dame de la Délivrande – Araya  Classe : EB8 : A et B |  | Logo.jpg |  | Date: 3-3- 2020  Fiche de préparation |

**❶ La structure atomique**

1- Soit le nuclide de l’atome 

1. Donner : le nom de cet atome, son numéro atomique et son nombre de masse.
2. Déterminer : son nombre de protons ; de neutrons et d’électrons.
3. Calculer la masse de son noyau. Déduire la masse totale de l’atome.
4. Calculer la quantité de charges électriques de son nuage électronique.
5. Écrire sa structure électronique. Déduire le nombre d’électrons sur sa dernière couche.

Données : masse d’un nucléon = 1u.m.a; charge d’un électron = 1-.

2- Les isotopes : Parmi la liste de nuclides suivants : 

* Choisir, en justifiant, ceux qui sont des isotopes. Nommer les.
* Citer 2 autres isotopes qui ne figurent pas dans la liste.

3- Nommer l’élément chimique qui a pour symbole : H ; He ; Hg ; S ; Si ; N ; Na ; Mg.

4- Un atome de soufre a dans son noyau 16 protons et 16 neutrons.

a. Déterminer son numéro atomique Z et son nombre de masse A.

En déduire son nuclide.

b. Préciser le nombre d’électrons.

c. Écrire la structure électronique de cet atome.

d. Calculer la charge électrique portée par son noyau.

En déduire la charge de son nuage électronique.

e. Calculer, en u.m.a, la masse d’un atome soufre ; de deux atomes soufre.

On donne : charge d’un proton = 1+ ; masse d’un nucléon = 1u.m.a

5- Soit le nuclide d’un atome 

a. Donner le nom et le symbole de cet atome.

b. Déterminer son nombre de protons ; de neutrons et d’électrons.

Un autre atome a dans son noyau 6 protons et 8 neutrons.

c. Définir : isotopes.

d. Démontrer que cet atome est un isotope de.

Écrire son nuclide et sa configuration électronique.

6- Écrire le symbole des éléments chimiques suivants : Néon ; Nitrogène ; Natrium ; Phosphore ; Potassium ; Aluminium ; Calcium ; Cuivre.

**❷ La chaufferie bois d’Abbeville (9pts)**

En complément de la chaufferie gaz déjà existante, la commune, dans sa politique de développement durable et d'optimisation énergétique, a fait le choix de construire une chaufferie bois.

• Respect de l’environnement

Pour l'alimentation de la chaufferie, le bois provient de la forêt de Crécy. Dans un objectif de développement durable, seules les parties du bois non valorisables dans les filières nobles sont utilisées et transformées en copeaux à destination de la chaufferie. La combustion se fait comme dans une cheminée classique ou un insert, à ceci près que dans ce type de foyer le bois brûle à haute température ce qui permet une combustion complète. Cette combustion assure un haut rendement et limite les rejets des polluants atmosphériques.

À la sortie du foyer, une chaudière récupère l'énergie via un fluide caloporteur (de l'eau) qui circule en boucle sur le réseau de chaleur urbain vers les sous stations (échangeurs) de chaque bâtiment fourni. Les fumées, issues de cette combustion, sont traitées par une série de filtres avec en traitement terminal un électro filtre (ou filtre électro statique) qui permet de respecter l'environnement. .

Abbeville Mag octobre 2012

**Partie 1** : A propos du texte.

1. En quoi cette chaufferie va-t-elle être respectueuse de l’environnement ?

(donner 2 éléments de réponse)

2. Quel combustible est utilisé dans la chaufferie ?

**Partie 2 :**

1. L’air est constitué principalement de deux gaz. Copier la bonne réponse

a. dioxyde de carbone et diazote ; b. diazote et dioxygène ; c. dioxygène et dioxyde de carbone

2. Un des deux gaz présents dans l’air est nécessaire pour la combustion.

1. Quel est ce gaz ?
2. Donner sa formule chimique.

3. En déduire les noms des deux réactifs lors de cette combustion.

4. Les produits de cette combustion sont évacués par une cheminée. On les fait barboter dans de l’eau de chaux : il y a formation d’un précipité blanc.

1. Quelle est la substance mise en évidence ?
2. Donner sa formule chimique.

5. Expliquer pourquoi la combustion du bois est une transformation chimique.

6. Compléter le bilan de la combustion dans la chaufferie :

………………… + ………………… → …………………… + eau + autres

7. A partir des formules chimiques des produits (eau et dioxyde de carbone), en déduire les atomes forcément présents dans le bois.

**Partie 3 :**

La combustion complète du butane C4H10 dans une quantité suffisante de dioxygène produit de dioxyde de carbone et la vapeur d’eau.

Écrire l’équation équilibrée de la réaction

❸- Appliquer la loi de conservation de la masse.

a. Une masse de 2 g de dihydrogène réagissent complètement avec 16 g de dioxygène. Quelle masse d’eau obtient-on ? Justifier la réponse.

b. Lors d’une combustion complète de 24 g de carbone, on a obtenu 88 g de dioxyde de carbone.

1. Ecrire le bilan nominal puis l’équation équilibrée de la réaction.

2. Quelle masse de dioxygène a été consommée ? Justifier la réponse.

3. Calculer, en u.m.a, la masse de 8 molécules de dioxyde de carbone.

On donne : C = 12 ; H = 1

❹ **Propriétés des éléments chimiques**

Les gaz nobles ont de diverses utilisations. L’hélium (He) est non inflammable ; il est utilisé pour remplir les ballons. Des tubes d’éclairage sont remplis du néon (Ne) ou de l’argon (Ar). Les plongeurs sous-marins, utilisent un mélange formé d’oxygène et d’hélium.

1. Pourquoi les gaz rares sont formés d’atomes isolés alors que les autres éléments constitutifs de la matière sont formés d’atomes liés ?

2. On considère les atomes suivants :

****

1. Ecrire la configuration électronique de ces atomes. 2pts
2. Ecrire la représentation de Lewis pour chacun des atomes de fluor, de néon et de potassium.

Déduire la valence de chacun de ces atomes. 3pts

3. Traduire les transformations suivantes sous forme d’équations :

* gain de deux électrons par un atome de soufre (S).
* Perte d’un électron par un atome de potassium (K).

4. Expliquer pourquoi un atome de sodium perd un seul électron alors qu’un atome de fluor gagne un seul électron?

❺ Formation d’un composé ionique

1) Indiquer le nombre de protons, de neutrons et d’électrons présents dans les ions suivants :

+  et 2-

2) Nommer chacun de ces ions.

3) Y a-t-il une différence entre la masse d’un atome de soufre S et celle de son ion 2-? Justifier la réponse.

4) Expliquer comment se fait le passage de l’atome soufre à l’ion sulfure.

5) Écrire la formule ionique et statistique du composé ionique formé à partir de l’ion potassium et de l’ion sulfure.

Déduire son nom chimique.

❻ Corriger l’erreur

Dans les équations ci-dessous, les formules des réactifs et des produits sont exactes mais les équations sont mal équilibrées.

Écrire correctement ces équations. Justifier.

a. S + 3O2 → SO3

b. C2H4 + 3O2 → 3 CO2 + 3H2 O

c. 2Al + O2 → 2 Al2 O3

d. H2 + O2 → 3H2 O

❼ **Croissance et alimentation des plantes à fleurs**

Le rosier est particulièrement sensible à une insuffisance du sol en magnésie. Cette carence se manifeste par le jaunissement sur le bord des feuilles et leur chute prématurée.

Pour leur développement, les plantes puisent dans le sol l’eau et leurs trois aliments principaux :

L’azote : est utilisé par la plante pour sa croissance et pour la bonne santé des feuillages. Lorsque l’azote fait défaut, la plante reste chétive.

Le phosphore : favorise l’enracinement, l’abondance et l’éclat des fleurs. Lorsque le phosphore fait défaut, les fleurs sont pâles et peu abondantes.

Le potassium : aide la plante à résister aux maladies et à la sécheresse en limitant la transpiration. Cet élément influe particulièrement sur le développement et la couleur des fleurs.

On donne : ; ; ;

1. Relever du texte : - Comment se manifeste l’insuffisance d’un sol en magnésie ?

* Indiquer l’élément nécessaire à la croissance des plantes.
* Indiquer l’élément nécessaire au bon développement des racines.
* Comment se manifeste l’insuffisance d’un sol en phosphore ?

2. Écrire la configuration électronique et la représentation de Lewis de potassium. Déduire sa valence et ses électrons de valence.

3. Identifier, parmi ces trois éléments, l’élément métallique.

4. Expliquer comment se forme l’ion K+.