

Chimie

Exercice 1 (5 points)

La glycine

1. La formule moléculaire de la glycine est : $C_2H_5NO_2$ 1/2
2. $C - O$: *Liaison covalente simple* puisqu'ils partagent un doublet liant 1
 $C = O$: *Liaison covalente double* puisqu'ils partagent deux doublets liants
3. La valence étant le nombre d'électron gagné, perdu, ou mis en commun : 1 1/2
 - Valence de l'azote: 3 (puisque l'azote met en commun 3 électrons)
 - Valence du carbone : 4 (puisque le carbone met en commun 4 électrons)
 - Valence de l'oxygène : 2 (puisque l'oxygène met en commun 2 électrons)
4. L'atome de carbone possède 4 électrons célibataires et a besoin de 4 électrons pour acquérir la configuration électronique du gaz rare le plus proche et répondre à la loi de l'octet. 1 1/2
Chaque atome d'oxygène possède 2 électrons célibataires et 2 doublets non liants. Il a besoin de 2 électrons pour acquérir la configuration électronique du gaz rare le plus proche et répondre à la loi de l'octet.
Chaque atome d'oxygène met en commun ses 2 électrons avec l'atome de carbone. Ainsi, chaque atome d'oxygène partage 2 doublets liants avec le carbone (liaison covalente double).
D'où la molécule de dioxyde de carbone se forme.
5. Les quantités de glycine synthétisées par notre organisme étant insuffisantes pour assurer toutes ses fonctions, il est recommandé d'en consommer entre chaque jour. 1/2

Exercice 2 (5 points)**Eléments chimiques dans le lait**

1. Le phosphore appartient à la troisième période donc il possède 3 niveaux d'énergie K, L et M. 1

Le phosphore appartient au groupe V donc il possède 5 électrons périphériques.

K et L doivent être saturées avant de passer à la couche M donc le nombre d'électrons = $2+8+5 = 15$. Et comme l'atome de phosphore est électriquement neutre, nombre d'électrons = nombre de protons. Par la suite $Z = \text{nombre de protons} = 15$

2. 1. Le potassium et le sodium sont respectivement le plus et le moins abondant dans le lait ils possèdent chacun 1 électron de valence, donc appartiennent à la 1^{ère} colonne, la famille des métaux alcalins. 1

2. La configuration électronique du sodium est : $K^2L^8M^1$ 1/2

3. 1. Le chlore, étant le deuxième halogène, se trouve à la troisième période donc possède 3 niveaux d'énergie K, L et M et se trouve à la colonne 17 donc possède 7 électrons de valence. 1

D'où la configuration électronique du chlore est : $K^2L^8M^7$

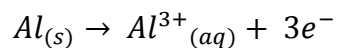
2. Le chlore possède 7 électrons de valence et a tendance à gagner 1 électron pour acquérir la configuration électronique du gaz rare le plus proche et répondre à la loi de l'octet. 1 ½

D'où, $Cl + 1e^- \rightarrow Cl^-$

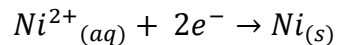
Exercice 3 (5 points)**Réaction d'oxydoréduction**

1. Les ions Ni^{2+} captent deux électrons et se transforment en métal nickel (solide) qui se dépose sur la lame d'aluminium. 1

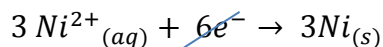
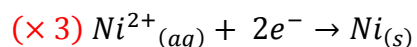
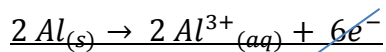
2. La demi-équation d'oxydation est donnée par : 2



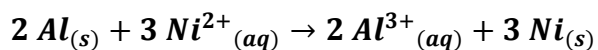
La demi-équation de réduction est donnée par :



3. ($\times 2$) $Al_{(s)} \rightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e^{-}$ 1



Equation-bilan de la réaction :



4. La lame d'aluminium $Al_{(s)}$ est un réactif qui réagit et se transforme en $Al^{3+}_{(aq)}$, ainsi, sa masse diminue au cours du temps. 1