

**DS N°7**

**Exercice n°1 : Questions de cours :** 10 pts

- 1) Comment les électrons se répartissent-ils dans un atome ? 0.25pt
- 2) Que dit le principe de Pauli ? Donner la règle qui donne le nombre maximal d'électrons que peut contenir la n-ième couche. 1pt + 1pt
- 3) Donner une des propriétés des gaz rares ? Comment les nomme-t-on autrement ? 0.5pt + 0.25pt
- 4) Que doit essayer de faire un atome de la classification périodique, afin « d'acquérir » plus de stabilité ? 1pt
- 5) Pour cela, il peut former deux types d'espèces chimiques. Citez-les et expliquer ce qu'il se passe pour l'atome en question. 1pt
- 6) Quelle est la propriété électrique d'une molécule ? 0.5pt
- 7) Donner la définition de deux molécules isomères. 1pt
- 8) Donner la représentation de Cram de la molécule de méthane, CH<sub>4</sub>, qui a une structure géométrique tétraédrique. 1pt
- 9) Quel est le scientifique qui est connu pour avoir élaboré la première classification périodique des éléments ? 0.25pt  
En quelle année a-t-il publié sa classification ? 0.25pt
- 10) Quel est le premier critère qui permet actuellement de classer les éléments ? Dans quel ordre doit-on ranger les éléments ? 0.5pt
- 11) Que se passe-t-il, au niveau des configurations électroniques, lorsque l'on change de ligne dans la classification périodique ? 0.5pt
- 12) Citer un des points communs à tous les éléments d'une même famille. 0.5pt
- 13) Comment appelle-t-on les éléments de la 7<sup>ème</sup> colonne ? 0.5pt

**Exercice n°2 : le magnésium :** 5pts

Le magnésium est un élément nécessaire au bon fonctionnement de l'organisme. Une carence en magnésium peut entraîner des crises de tétanie.

- 1) Le magnésium va spontanément former un ion afin « d'acquérir » plus de stabilité :
  - a. A quelle règle va-t-il obéir ? 0.5pt
  - b. Pour cela, que faut-il qu'il fasse ? 0.5pt
  - c. En déduire la charge de l'ion formé. 0.5pt
  - d. Devient-il un cation ou un anion ? 0.5pt
- 2) Pour achever votre justification, donner la configuration électronique de l'atome de magnésium et de l'ion magnésium formé. 1pt
- 3) L'ion magnésium formé peut facilement s'associer à un ion oxyde (de même charge mais de signe opposé : -2e) pour former un composé ionique neutre.
  - a. Comment note-t-on chimiquement l'ion oxyde ? 0.5 pt
  - b. Donner alors sa configuration électronique. 0.5 pt
  - c. Pourquoi cet ion oxyde est-il stable ? 0.5 pt
  - d. Donner la formule du composé ionique obtenu par l'association des deux ions. 0.5pt

**Exercice n°3 : Acide cyanhydrique :** 2pts

Il s'agit d'un gaz toxique ayant l'odeur de l'essence d'amande amère, il provoque la mort par asphyxie. Sa formule brute est HCN.



A l'aide d'un tableau, où vous ferez apparaître les différentes étapes de votre raisonnement, établissez la représentation de Lewis de cette molécule.

Dans le tableau doit figurer :

*La formule brute de la molécule, 3 colonnes avec les trois éléments de la molécule, leur configuration électronique, le nombre d'électrons périphériques pour chaque atome, le nombre de liaison de covalence que chacun doit créer, et le nombre de doublets non liants.*

**Exercice n°4 : l'acétone :**      3pts

L'acétone est un produit volatil facilement inflammable, aux vapeurs pouvant devenir entêtantes, que l'on utilise comme dissolvant des graisses. On peut par exemple l'utiliser pour nettoyer des toiles de peintures à l'huile, on l'utilise également dans les laboratoires de Chimie organique pour nettoyer la verrerie, le fait qui soit volatil permet à la verrerie de sécher rapidement.

Sa formule brute est  $C_3H_6O$ .

- 1) En sachant qu'il existe une double liaison entre l'atome de carbone central et l'atome d'oxygène, établir la représentation de Lewis de l'acétone. (**Vous utiliserez le même tableau que dans l'exercice n°3**)      2pts
- 2) Trouver un isomère de l'acétone.      1pt