

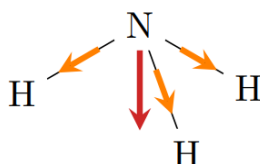
TD – Structure de la matière – autres exercices – correction

I Autour du magnésium

- 1 - Composition d'un atome de ^{25}Mg : 12 protons, 12 électrons, 13 neutrons.
- 2 - Il faut faire la moyenne des masses molaires pondérée par les abondances : $23,99 \times 0,79 + 24,99 \times 0,10 + 25,98 \times 0,11 = 24,31 \text{ g/mol}$.
- 3 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- 4 - Mg^{2+} a pour structure électronique : $1s^2 2s^2 2p^6$, donc sa couche de plus grand n est pleine. Il est donc très stable.
- 5 - L'électronégativité est la capacité qu'a un élément à attirer les électrons d'une liaison vers lui.
Le magnésium est moins électronégatif que l'oxygène, car dans la classification il est très à gauche par rapport à O.
Dans une molécule MgO , c'est O qui attire le plus les électrons à lui.

II L'ammoniac et la phosphine

- 1 - L'ammoniac est une molécule polaire car la somme des vecteurs "moment dipolaire" de chaque liaison n'est pas nulle.



- 2 - Il s'agit des liaisons de Van der Waals, attractives, qui agissent entre les molécules de NH_3 . Ordre de grandeur : entre 1 et 10 kJ/mol. De plus, il y a présence de liaisons hydrogène, un peu plus fortes.
- 3 - Pas de liaison hydrogène pour PH_3 , donc il est plus simple de faire s'évaporer son liquide : sa température d'ébullition est plus basse.

III Ammoniac et moment dipolaire

- 1 - On part de $\vec{\mu} = \vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2 + \vec{\mu}_3$. On a :

$$\begin{aligned}
 \mu^2 &= \vec{\mu} \cdot \vec{\mu} \\
 &= (\vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2 + \vec{\mu}_3) \cdot (\vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2 + \vec{\mu}_3) \\
 &= \mu_1^2 + \mu_2^2 + \mu_3^2 + 2\vec{\mu}_1 \cdot \vec{\mu}_2 + 2\vec{\mu}_1 \cdot \vec{\mu}_3 + 2\vec{\mu}_2 \cdot \vec{\mu}_3 \\
 &= 3\mu_1^2 + 6\mu_1\mu_1 \cos \alpha \\
 &= 3\mu_1^2(1 + 2 \cos \alpha)
 \end{aligned}$$

Donc $\boxed{\mu = \mu_1 \sqrt{3} \sqrt{1 + 2 \cos \alpha} = 1,12\mu_1.}$