

INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

Corrigé

1) Écrire la configuration électronique du soufre S ($Z = 16$) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

2) En déduire les coordonnées du soufre dans la classification périodique en justifiant la réponse.

nombre quantique principal le plus élevé de la configuration : $n = 4$ donc **4^{ème} période**

configuration se terminant par $3p^4$: 4^{ème} élément du bloc p , ce bloc étant précédé des 2 colonnes du bloc s et des 10 du bloc p : **colonne n°16**

Le soufre est : ~~un métal~~ ? **un non métal** ?

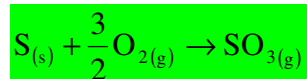
3) Le soufre brûle lentement dans le dioxygène avec une flamme bleue.
En considérant l'oxydation du soufre comme complète, déterminer la formule de l'oxyde de soufre obtenu en justifiant la réponse.

Le soufre est situé sous l'oxygène, donc est moins électronégatif que lui : il peut donc céder formellement ses 6 électrons de valence ($4s^2 4p^4$) et passer au nombre d'oxydation + VI.

L'oxygène capte formellement 2 électrons pour compléter sa couche de valence et passe au nombre d'oxydation - II.

L'oxyde de soufre a donc pour formule SO_3 .

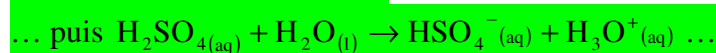
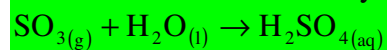
4) Écrire l'équation chimique de cette réaction de combustion :



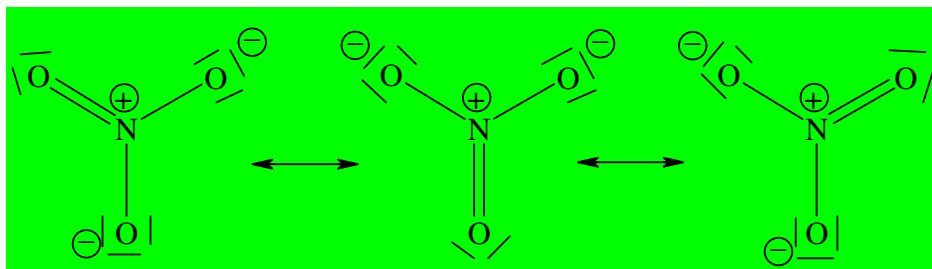
5) L'oxyde de soufre est : **un oxyde acide** ? ~~un oxyde basique~~ ?

Justifier la réponse et écrire les équations chimiques de dissolution dans l'eau mettant en évidence cette propriété :

Les électronégativités du soufre et de l'oxygène sont voisines car ces éléments sont contigus dans la classification. La liaison S-O est donc covalente. SO_3 est un oxyde moléculaire, qui se dissout dans l'eau en s'hydratant, ce qui produit l'acide sulfurique :



6) Écrire l'ion nitrate NO_3^- selon la méthode de Lewis :



7) Comparer les longueurs de liaison dans l'ion nitrate. Justifier la réponse.

L'existence des trois formes mésomères montre la parfaite équivalence des trois liaisons N-O dans l'ion nitrate réel. Les trois longueurs N-O sont donc rigoureusement égales.