

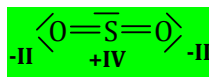
# INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE, CORRIGÉ

*L'usage des calculatrices n'est pas autorisé*

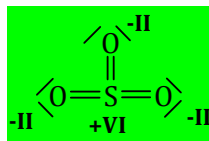
On rappelle que le soufre est situé sous l'oxygène dans la classification périodique.

- 1) Combien un atome de soufre possède-t-il d'électrons de valence ? **6**
- 2) Quel est le nombre d'oxydation le plus élevé du soufre que l'on peut rencontrer dans une espèce chimique soufrée ? **+VI**
- 3) Quel est le nombre d'oxydation le plus bas du soufre que l'on peut rencontrer dans une espèce chimique soufrée ? **-II**
- 4) Quels sont les nombres d'oxydation des atomes dans le sulfure de lanthane  $\text{La}_2\text{S}_3$  ?  
 $n. o. (\text{La}) = \mathbf{+III}$  ;  $n. o. (\text{S}) = \mathbf{-II}$
- 5) Pour chacune des espèces soufrées suivantes, écrire la formule de Lewis (une seule forme mésomère est demandée, mais s'il y en a plusieurs équivalentes, écrire la flèche de mésomérie suivie de points de suspension), puis indiquer à côté de chaque atome son nombre d'oxydation :

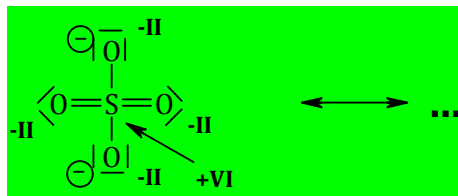
a)  $\text{SO}_2$



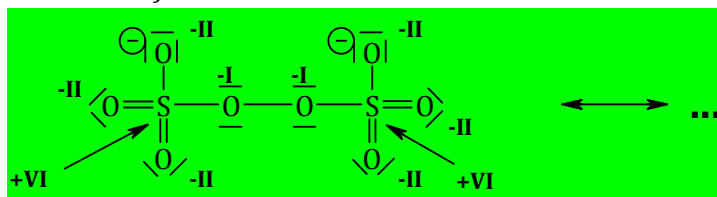
b)  $\text{SO}_3$



c)  $\text{SO}_4^{2-}$



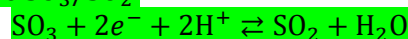
d)  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  (rappel : les deux atomes de soufre sont liés par un pont peroxy, ce qui correspond à l'enchaînement d'atomes SOOS)



6) Pour chacune des deux espèces suivantes, déterminer si elles forment un couple oxydant/réducteur. Si oui, indiquer l'élément concerné, quel est l'oxydant et quel est le réducteur dans le couple, et écrire la demi-équation électronique (équilibrer avec la particule formelle  $\text{H}^+$  si nécessaire).

a)  $\text{SO}_2$  et  $\text{SO}_3$

Le nombre d'oxydation du soufre est +VI dans  $\text{SO}_3$  et +IV dans  $\text{SO}_2$  ;  $+VI > +IV$  donc  $\text{SO}_3$  est l'oxydant et  $\text{SO}_2$  est le réducteur dans le couple du soufre  $\text{SO}_3/\text{SO}_2$ .



b)  $\text{SO}_3$  et  $\text{SO}_4^{2-}$

Aucun atome ne change de nombre d'oxydation. Ce n'est pas un couple d'oxydoréduction (c'est un couple acido-basique, qui rappelle que  $\text{SO}_3$  est un oxyde acide :  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ ).

c)  $\text{SO}_3$  et  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$

Deux atomes d'oxygène sont au nombre d'oxydation - I dans  $S_2O_8^{2-}$ , alors qu'ils sont tous - II dans  $SO_3$  ;  
-I > -II donc  $S_2O_8^{2-}$  est l'oxydant et  $SO_3$  le réducteur dans le couple de l'oxygène  $S_2O_8^{2-}/SO_3$ .

