

Épreuve de chimie B.T.S. 96

De nombreux combustibles industriels contiennent des produits soufrés. Lors de leur combustion avec le dioxygène de l'air, l'élément soufre est transformé en dioxyde de soufre SO_2 . Il est oxydé en trioxyde de soufre SO_3 , qui est rejeté avec les fumées et se dissout dans les gouttes d'eau en suspension dans l'air, pour donner de l'acide sulfurique H_2SO_4 .

1° question : Écrire et équilibrer ces trois équations bilan.

2° question : Chaque année, 230 millions de tonnes de dioxyde de soufre sont rejetées dans l'atmosphère.

Quelle masse d'acide sulfurique se forme-t-il ?

3° question : En moyenne, les pluies annuelles représentent une hauteur d'eau de 93 cm. En admettant que l'acide sulfurique soit le seul responsable de leur acidité, calculer:

- a) Le volume des pluies annuelles, sachant que la surface de la Terre peut être calculée par la relation $S = 4\pi R_T^2$ où R_T est le rayon de la Terre ($R_T = 6400 \text{ km}$).
- b) La concentration molaire c de cette solution d'acide sulfurique.
- c) La concentration molaire c' en ions H^+ (ou H_3O^+) sachant qu'une mole de solution d'acide sulfurique libère deux moles d'ions H^+ (ou H_3O^+).
- d) Le pH de la pluie, dans ces conditions.

Données : Masses molaires en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $M(\text{S}) = 32$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{H}) = 1$