

EPREUVE : Méthodes spectroscopiques d'analyse

Durée : 1h30 (avec 1/3 temps 2h)

Sans document ni calculatrice

Pour l'ensemble des questions, vous veillerez à expliquer les phénomènes mis en jeu.

I- Taux d'ozone dans l'atmosphère (/6)

- 1- Par quelle technique analytique le taux d'ozone dans l'atmosphère que l'on respire est-il mesuré ? La décrire.
- 2- Le taux d'ozone rencontré dans l'atmosphère se situe généralement dans la gamme 10-100 ppb molaires. A quoi correspond cette gamme, en ppb massiques ?
- 3- A quel taux d'ozone cela correspond-il en $\mu\text{g.m}^{-3}$?

II- Transitions électroniques dans les molécules et les atomes (/9)

- 1- Expliquer l'origine du décalage entre longueur d'onde d'absorption, $\lambda_{\text{max abs}}$, et longueur d'onde d'émission, $\lambda_{\text{max em}}$, dans le cas de molécules. On pourra s'aider du diagramme d'énergie faisant apparaître l'état fondamental et le premier état excité.
- 2- Au contraire, dans le cas d'atomes isolés, les longueurs d'ondes d'émission et d'absorption sont égales. Pourquoi ?
- 3- Si l'on veut utiliser un appareil d'absorption atomique pour doser du sodium et du potassium dans une solution aqueuse, quelle source lumineuse doit-on utiliser ?
- 4- Pourquoi la longueur d'onde d'émission des complexes de lanthanides Ln(III)L_n , où n est le nombre de ligands L, dépend du lanthanide considéré ?

III- Capteurs potentiométriques (/5)

- 1- Schéma de principe d'une sonde lambda (capteur de dioxygène) et description des principaux éléments.
- 2- Quelle est la relation entre la différence de potentiel mesurée et le taux d'oxygène ?
- 3- Citer un autre capteur potentiométrique.

1/1