

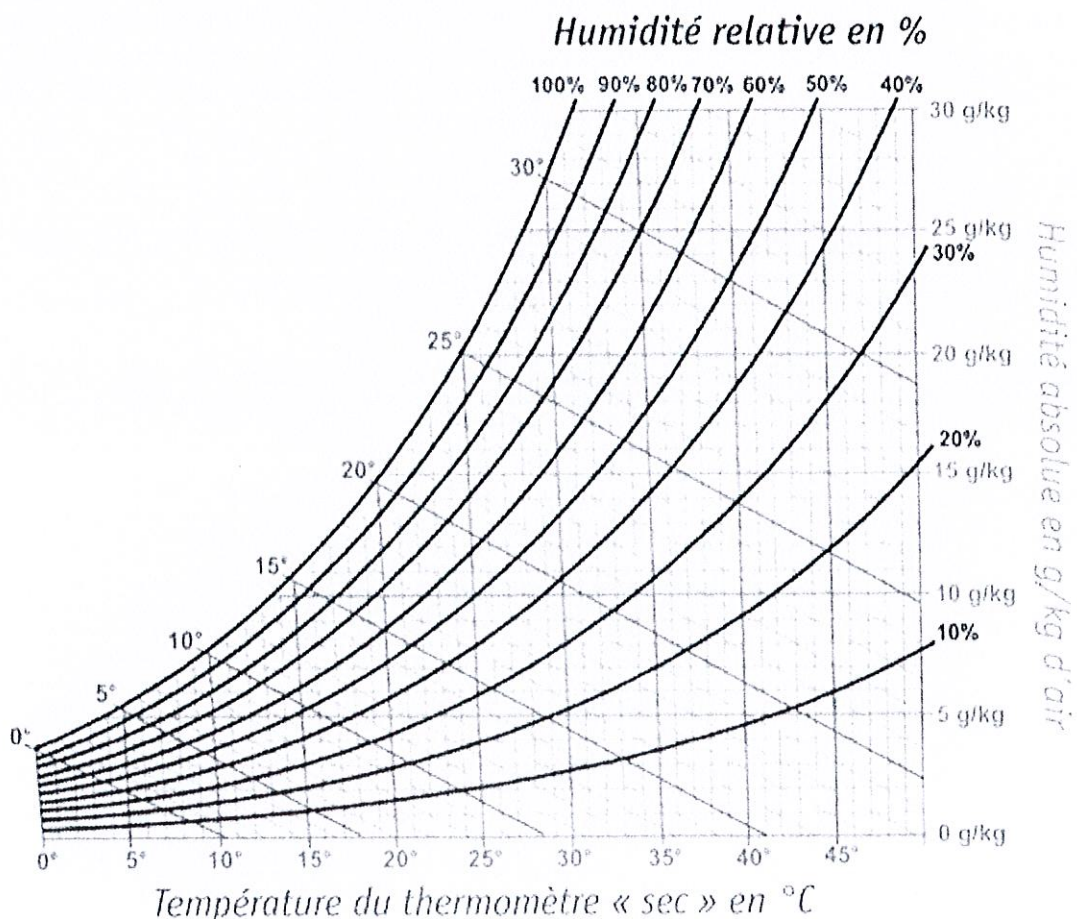
EPREUVE : Méthodes spectroscopiques d'analyse
Durée : 1h30

Sans document ni calculatrice

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

I- Humidité relative (/11)

- 1- Donnez la définition de l'humidité relative?
- 2- Expliquer, en vous aidant d'un schéma, l'origine de l'expression "température du thermomètre sec" correspondant à l'axe des abscisses de la figure ci-dessous ?
- 3- En partant d'un air à 25°C avec 50% d'humidité relative, répondez aux questions suivantes :
 - 3a- Quelle est l'humidité absolue correspondante ?
 - 3b- Quelle est l'humidité relative si l'on refroidit cet air à 20°C ?
 - 3c- Quelle est l'humidité relative si l'on refroidit cet air à 10°C ?
 - 3d- Si on mélange cet air avec une quantité égale d'air à 100% d'humidité relative, quelle est l'humidité absolue du mélange ?
- 4- A 20°C, à quelle concentration en eau, en ppm massiques, correspond une humidité relative (HR) de 50% ?
- 5- A 20°C, à quelle concentration en eau, en ppm molaires, correspond une HR de 50% ?



II- Luminescence des lanthanides (/4)

- 1- Les bandes d'absorption dues aux transitions électroniques f-f sont-elles intenses, et pourquoi ?
- 2- Expliquer les phénomènes d'absorption et d'émission de l'oxyde d'yttrium dopé à l'euporium (Y_2O_3, Eu).
- 3- Quel est l'intérêt d'utiliser plusieurs lanthanides dans les billets de banque ?

III- Mesure du taux d'ozone dans l'air (/5)

- 1- Expliquer le principe de fonctionnement des analyseurs d'ozone. Vous pourrez vous aider d'un schéma.
- 2- Quelle est l'application principale de ces analyseurs d'ozone et quelle est la gamme de concentrations rencontrée ?