

Université Djilali BOUNAAMA de Khemis-Miliana
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Technologie, Master 1 Génie de l'Environnement

Série N°1

Questions de cours

- a/ Quelle est la couche responsable de l'absorption des rayons UV, donner le processus ?
- b/ Par un diagramme, expliquez le profil verticale de la température en précisant les couches d'inversion et les phénomènes qui les accompagnent ?

Exercice n°1

Exprimer en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ une concentration d'ozone de 40 ppb?

Exercice n°2

Aux USA toutes les normes sont exprimées en ppb. Dans la CEE, elles sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Est-ce que pour le SO_2 , la norme américaine de 100 ppb est équivalente à la norme de 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en France ?

Exercice n°3

- Calculer les temps de demi-vie du méthane CH_4 et du monoxyde de carbone CO sachant que leurs constantes de vitesse avec le radical OH° sont respectivement :

$$k(\text{CH}_4) = 7.7 * 10^{-15} \text{ molecules}^{-1}.\text{Cm}^3.\text{S}^{-1}$$

$$k(\text{CO}) = 2.7 * 10^{-13} \text{ molecules}^{-1}.\text{Cm}^3.\text{S}^{-1}$$

Est que la concentration en radicaux OH° dans l'atmosphère est de 10^7 radicaux. Cm^{-3}

- Discuter les résultats obtenus.

Université Djilali BOUNAAMA de Khemis-Miliana
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Technologie, Master 1 Génie de l'Environnement

Série N°2

Questions de cours

- a/ Donner une définition de la pollution atmosphérique
- b/ L'ozone est un composé indésirable dans la basse atmosphère et est vital dans la stratosphère. Discuter pourquoi ?
- C/ Expliquer les deux types de sources de pollutions naturelles et anthropiques ?
- d/ Quelles sont les principales sources naturelles et anthropiques de pollution de l'air qu'existantes en Algérie.
- e/ On constate que la teneur en dioxyde de carbone de l'atmosphère augmentait faiblement mais régulièrement depuis une cinquantaine d'années. Quels sont les facteurs de cette augmentation ? Est ce qu'elle présente des dangers ?

Exercice n°1

Classer les polluants suivants selon leurs sources : CO₂, CH₄, hydrocarbures aromatiques, NO, NH₃ (ammoniac), H₂S, SO₃, HCl, chloroforme (CHCl₃), O₃.

Exercice n°2

Le gaz monoxyde de carbone avec un débit de 300 g/s, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures imbrulés sont émis par une décharge brûlée.

- a/ Donner la source des gaz dégagés.
- b/ Calculer la concentration en mg/m³ du CO dans l'air au bout d'une heure de combustion de déchet, prenant comme volume d'air un cube de surface (100 * 100) m² et de hauteur 20 m.
- C/ Convertir les concentrations trouvées en ppm en considérant les gaz comme étant des gaz parfaits pris dans les conditions standards de température et de pression.
- d- La norme Québécoise pour le CO est de 30 ppm, comparer la concentration calculée avec cette norme.

Université Djilali BOUNAAMA de Khemis-Miliana
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Technologie, Master 1 Génie de l'Environnement

Série N°3

Questions de cours

a/ La pollution de l'air a un effet négatif sur la santé humaine, végétation et les bâtiments. Expliquer ?

b/ Donner la définition de la norme d'émission des polluants dans l'air. Discuter l'importance de cette norme ?

c/ Définir un polluant primaire et un polluant secondaire. Donner des exemples ?

d/ Citer et expliquer les modes de formation des aérosols ?

f/ En réaction photochimique, la présence des radicaux OH° est primordiale, expliquer leurs provenances ?

g/ Expliquer les phénomènes des pluies acides. Quelles sont les effets de celles-ci sur l'environnement ?

Exercice n°1

D'après le tableau suivant calculer la distribution, exprimer en $(\log M) / \Delta D_p$ de la masse de particules en admettant que les particules sont strictement sphériques et que leur densité est de 1.5

Taille (μm)	0.3	0.4	0.55	0.7	1.0	1.3	1.6	2.0
Nombre (particules. dm^{-3})	245000	44000	7500	1800	1320	1085	898	685
Taille (μm)	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.5	8.0	
Nombre (particules. dm^{-3})	488	255	140	84	42	27	14	

Exercice n°2

Les concentrations des polluants réglementés sont données ci-dessous. Est-ce que ce jeu de valeurs est cohérent ?

	Site 1	Site 2
NO ₂	57 µg / m ³	42
PM ₁₀	2	195
CO	447	250