

EMD Corrigé

Question de cours (10pts)

1. Qu'appelle-t-on eaux usées ? (1)

Eaux ménagères (lessive, cuisine,) et eaux industrielles, agricole rejetées après utilisation

2-Quel est le rôle d'une station d'épuration ? (0,5)

Usine qui sert à nettoyer les eaux usées avant de les rejeter dans la nature

3. Quel est l'objectif principal de l'épuration biologique ? (1)

Éliminer le plus possible les polluants biodégradables et non décantables contenus dans l'eau usée.

4. Par quelle technique élimine-t-on les bactéries, la turbidité et la couleur ? Citer les différents types ? C'est la Filtration (1)

Filtration rapide, Filtration sous pression, Filtration à terre diatomée, et filtration lente

5. Quel est le rôle de la floculation et coagulation ? (1)

Les procédés de coagulation et de floculation facilitent l'élimination de MES et des colloïdes

6. La technique de lagunage utilise des bassins. Combien ? (2)

Un système de lagunage est généralement constitué de trois bassins en série

7. Pour quelles eaux peut-on appliquer la technique de lagunage ? (0,5)

Eaux usées domestiques

8. Quelles sont les ouvrages de prétraitement des eaux et quel est le rôle de chacune d'eux ? (4)

0,11 Dégrillage : pour éliminer les plus gros éléments (papiers et plastiques...) 0,11

0,11 Dessablage : pour éviter les dépôts de particules (graviers, sable) 0,11

0,11 Déshuilage : pour récupérer les graisses et les huiles, plus légères que l'eau, 0,11

0,11 Décantation primaire pour récupérer les graisses par-dessus et les graviers et le sable par-dessous. 0,11

Solution Exo 01 (2pts)

$Q = 2000 / 24 = 83.33 \text{ m}^3/\text{h} = 1.38 \text{ m}^3/\text{m}$ $V = 14 / 60 = 0.233 \text{ m}^2/\text{m}$

$V = Q \cdot t \rightarrow V = 1.38 \cdot 30 = 41.4 \text{ m}^3$ *o i l l*

$S_H = Q/V \rightarrow S_H = 1.38 / 0.233 = 5.91 \text{ m}^2$ *o i l l*

$H = V/S_H \rightarrow H = 41.4 / 5.91 = 7 \text{ m}$ *o i l l*

$S = D^2 \cdot \pi / 4 \rightarrow D^2 = 4S / \pi \rightarrow D = 2.75 \text{ m}$ *o i l l*

Solution Exo 02(2pts)

Rappel : en régime laminaire, la vitesse de sédimentation d'une particule est donnée par la loi de Stokes, $V_s = (d^2 \times (\rho_s - \rho_L) \times g) / (18 \mu_L)$.

$V = 9.81 \times (10 \times 10^{-6})^2 \times (1700 - 1000) / 18 \times 10^{-3} = 0.000038 \text{ m} \cdot \text{S}^{-1}$ *(2)*

$S = Q/V \quad S = 15 \times 10^{-3} / 0.000038 = 394.7 \text{ m}^2$ *(1)*

Solution Exo 03(6pts)

$\text{DCO} = 8000 (V_1 - V_0) T/V \rightarrow \text{DCO}_t = 8000 \cdot 0.12 (9.5 - 8.5) / 10 = 96 \text{ mg/l}$ *(1)*

$\text{DCO}_e = 8000 \cdot 0.12 (9.5 - 4.5) / 10 = 480 \text{ mg/l}$ *(1)*

- le volume introduit est 164 ml on multiplie le lecteur par 10.

- le volume introduit est 250ml on multiplie le lecteur par 05

$\text{DBO}_{5t} = 15 \cdot 5 = 75 \text{ mg/l}$ *o i l l*

$\text{DBO}_{5e} = 35 \cdot 10 = 350 \text{ mg/l}$ *o i l l*

$K = \text{DCO} / \text{DBO}_5 = 480 / 350 = 1.37$ *(2)*

$R_{\text{DCO}} = (\text{DCO}_e - \text{DCO}_t) / \text{DCO}_e = (480 - 96) / 480 = 0.8 \cdot 100 = 80\%$ *(1)*

$R_{\text{DBO}_5} = (\text{DBO}_{5e} - \text{DBO}_{5t}) / \text{DBO}_{5e} = (350 - 75) / 350 = 0.8333 \cdot 100 = 78.57\%$ *(2)*