

CORRIGE TYPE DU CONTRÔLE du module: Epuration

6,0 notes II (HU + RH) du 06.02.2020.

EXERCICE I: $Q_p = 453,85 \text{ m}^3/\text{h}$; $t_s = 5 \text{ min}$; $h = 3 \text{ m}$.

1) le volume du dessableur $V = Q \cdot t_s = 453,85 \times \frac{5}{60} = 37,8 \text{ m}^3$ 1,0

La surface horizontale $S_h = V/h = \frac{37,8}{3} = 12,6 \text{ m}^2$ 1,0

Le diamètre du dessableur: $D = \sqrt{\frac{4 \times V}{\pi \cdot h}} = \sqrt{\frac{4 \times 37,8}{3,14 \cdot 3}} = 4,0 \text{ m}$ 1,0

2) Le débit d'air injecté $Q_{\text{air}} = 453,85 \times 1,25 = 567,31 \text{ m}^3 \text{ air/h} = 13070,9 \text{ m}^3 \text{ air/j}$ 1,0

EXERCICE II: $L_0 = 300 \text{ mg/l}$; $L_e = 30 \text{ mg/l}$; $a' = 0,6$; $b' = 0,08 \text{ j}^{-1}$; $C_m = 0,4$
 $C_v = 1,2$; $K_p = 1,79$; $h = 4 \text{ m}$.

1) le volume $V = \frac{L_0}{C_v}$ avec L_0 en Kg de DBD_5/j 0,5

le débit journalier $= \frac{453,85 \times 24}{1,79} = 6085,14 \text{ m}^3/\text{j}$ 0,5

la quantité de $\text{DBD}_5/\text{j} = 6085,14 \times 300 \cdot 10^{-3} = 1825,54 \text{ Kg/j}$ 0,5

alors $V = \frac{L_0}{C_v} = \frac{1825,54}{1,2} = 1521,3 \text{ m}^3$ 1,0

la surface horizontale $S_h = \frac{1521,3}{4} = 380,32 \text{ m}^2$ 1,0

si on prend $L = 2l$ (L et l sont la longueur et la largeur).

donc $S_h = L \cdot l = 2l^2 \rightarrow l = \sqrt{S_h/2}$

$l = \sqrt{380,32/2} = 13,8 \text{ m}$ et $L = 2l = 27,6 \text{ m}$ 0,5

2) le rendement $\eta = \frac{L_0 - L_e}{L_0} = \frac{300 - 30}{300} = 90\%$ 1,0

3) le temps de séjour $t_s = V/Q = \frac{1521,3}{453,85} = 3,35 \text{ heures}$ 1,0

4) la quantité des MES dans le bassin

$X_0 = \frac{L_0}{C_m} = \frac{1825,54}{0,4} = 4563,85 \text{ Kg}$ 1,0

d'où la concentration est $[X_0] = \frac{X_0}{V} = \frac{4563,85}{1521,3} = 3 \text{ Kg/m}^3$ 1,0

5) la production de boues par jour:

$\Delta X_v = a'(L_0 - L_e) \cdot Q - b'[X_0] \cdot V$ 0,5

$\Delta X_v = 0,6 [300 - 30] \cdot 453,85 \times 24 \cdot 10^{-3} - 0,08 \cdot 3 \cdot 1521,3 = 1399,5 \text{ Kg/j}$ 1,0

6) Les besoins journaliers en oxygène:

$O_2 = a'(L_0 - L_e) \cdot Q + b'[X_0] \cdot V$ 0,5

$O_2 = 0,6 [300 - 30] \cdot 453,85 \times 24 \cdot 10^{-3} + 0,08 \cdot 3 \cdot 1521,3 = 2129,7 \text{ Kg/j}$ 1,0