



Niveau : Master II
Specialité : Traitement
Module : Chimie d'eau
Date :
Durée : 1.00

المستوى : ماجستير سنة الثانية
الاختصاص : معالجة
المقياس : كيمياء المياه
التاريخ :
العدد : 1.00

4
نور د جبي
الاسم و النقب الطالب :

EMD Chimie d'eau SI

Q1)

- Calculer le pH et la masse d'acide H_2CO_3 nécessaire pour obtenir 1.5 litre de solution 0.3 M ?

(pKa = 10,3) (03 Pt)

$$pCa - pKa = -\log(0,3) - 10,3 = -9,77 \text{ } \leftarrow -1,83 \text{ donc acide faible}$$

$$pH = \frac{1}{2} (pKa - \log CA) = 5,41$$

Q2) $M_{g/l} = M \cdot m = 0,3 \times 62 = 18,6 \text{ g/l}$ dans 1,5 l. masse = 27,9 g

Citer le rôle de CO_2 dans l'équilibre calco-carbonique (02 Pt)

- * CO_2 libre $\rightarrow CO_2$ équilibrant de l'eau agressive
- * CO_2 libre $\leftarrow CO_2$ équilibrant de l'eau incrustante

- Si $PH = 7,2$ et $PH_5 = 8,5$. L'eau est-elle agressive ? Justifiez votre réponse (02 Pt)

$$I_5 = PH - PH_5 = 7,2 - 8,5 = -1,3 < 0 \text{ donc l'eau agressive.}$$

Q3) L'analyse physico chimique d'une eau naturelle a donné les résultats (mg/l) suivants :

- Appliquer le procédé addition de la chaux seulement et la soude

éléments	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	Cl	HCO_3^-	SO_4^{2-}	OH^-	CO_3
mg/l	267.6	85,53	323.25	330,47	180.2	806	0	0
(mg/l de $CaCO_3$) (02 Pt)	669	350	703	750	148	840		



Quantité de la chaux (01 Pt)	1	148						
Après précipitation (02 Pt) Quantité de la soude (01 Pt)	0,75 561	350	703	750	0,75 0	840	-	0,75 40
Après l'addition de la soude (l'eau final) (01 Pt)	40	350	1844	750	40	840	-	0
	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25

Q1) Une eau brute présentant une concentration de 4 mg/l de Mn^{2+} est traitée par aération-filtration. Le débit de l'usine est de 50 m³/h.

- Calculer la masse d'O₂ nécessaire et le volume d'air pour éliminer le Manganèse par aération? On donne masse molaire : Mn = 55 et 1m³ d'air contient 285,7 g d'O₂? (03,5 Pt)

flux Mn = Q · C_{Mn} = 50 × 4 = 200 g/h (0,5)

$$2(Mn^{2+} \rightarrow Mn^{4+} + 2e^-)$$

$$O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}$$

$$2Mn^{2+} + O_2 \rightarrow 2Mn^{4+} + 2O^{2-}$$

masse d'O₂ = $\frac{\text{flux } Mn^{2+} \times \text{mm } O_2}{2(\text{mm } Mn^{2+})} = \frac{200 \times (2 \times 16)}{2(55)} = 58,18 \text{ g/h}$ (0,5)

volume d'air = $\frac{58,18}{285,7} = 0,203 \text{ m}^3 = 203 \text{ l}$ (0,5)

- * déterminer la masse précipitée de MnO₂? (01,5 Pt)

masse MnO₂ = $\frac{\text{flux } Mn^{2+} \times \text{MM}(MnO_2)}{\text{mm}(Mn^{2+})} = \frac{200 \times 87}{55} = 316,36 \text{ g par heure}$ (0,75)

- avec K₂MnO₄ (0,5 pt)

