

國立高雄大學 102 學年度研究所碩士班招生考試試題

系所：

科目：環境化學

土木與環境工程學系(環境工程

是否使用計算機：是

考試時間：100 分鐘

組)

本科原始成績：100 分

1. 名詞解釋 (每題 5 分)

- (1) Pharmaceuticals and Personal Care Products (PPCPs)
- (2) CEC
- (3) K_{ow} and K_{oc}
- (4) Stability constant

2. 請製備 $H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$ 緩衝溶液以維持脫硝 (denitrification) 過程中 pH 為定值。假設於脫硝過程中去除 1 mole NO_3^- 將產生 1 mole OH^- , 你要去除 $10^{-3}M NO_3^-$ 且要維持 pH 為 7.5 ± 0.5 , 請問須準備 $H_2PO_4^-$ 及 HPO_4^{2-} 之濃度各為何? (15 分)



3. 有一水體與大氣中 CO_2 (分壓為 $3.16 \times 10^{-4} atm$) 及 $CaCO_{3(s)}$ 達成平衡, 此時 pH 值為 8.1, 忽略 Ca 之複合物, 請問 Ca 之溶解度為何? (15 分)

已知 $K_H = P_{CO_2} / [H_2CO_3^*] = 31.6 atm M^{-1}$

4. 說明加氯 (Cl_2) 消毒時之化學反應, 及 pH 對加氯之影響 (20 分)

5. 某湖泊含大量 H_2S , 其 pH 為 7.5, 已知 $C_{TH_2S} = 10^{-5} M$, $[SO_4^{2-}] = 10^{-4} M$, 求湖水之 pE 及 pO_2 ? 假設 (1) $H_2S \quad pK_{a1} = 7.1$; (2) $C_{T, H_2S} / P_{H_2S} = 10^{-2} mole/L \cdot atm$; (3) SO_4^{2-} 還原為 H_2S 之 $E^0 = 0.34V$ (4) O_2 還原為 H_2O 之 $E^0 = 1.23V$ 。(pE = $16.9 \times E^0$ at $25^\circ C$) 註: 半反應式請自行平衡 (15 分)

6. 求 $BaSO_4$ 及 CaF_2 溶解度分別為何? 其 K_{sp} 分別為 1×10^{-10} 及 3×10^{-11} ; 當加入 $1 \times 10^{-4} M$ 之 $BaCl_2$ 後, 上述 $BaSO_4$ 之新平衡濃度為何?。(15 分)