

大葉大學 95 學年度轉學招生考試試題紙

系	組	別	日\ 第二部	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
			日	三	環境化學	8月7日	13:30 14:50	(1) 英=更 (2) 可使用非程式型 計算機 (3) P2-1

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

一、觀念題(每小題 5 分，共 50 分)

1. 「1 公升溶液中所含溶質之克當量數」為下列哪一種濃度單位之定義？
(A) 當量濃度；(B) 質量濃度；(C) 莫耳濃度；(D) 以上皆非。
2. 請問下列哪一個選項所描述的內容是正確的？
(A) 質量濃度的溶質濃度單位為 eq/L ；
(B) $[C]$ 代表 C 物質之濃度，而以 $\{C\}$ 代表 C 物質之活性度，則 $\{C\} = \gamma[C]$ 中的 γ 是莫耳濃度與活性度之校正係數亦稱為活性係數；
(C) ppm 是莫耳濃度的單位之一；
(D) 以上皆非。
3. 天然水之硬度大多由水中哪些成份組成？(甲) 鈣離子；(乙) OH^- ；(丙) 鎂離子；(丁) 銅離子。
(A) (甲)(乙)；(B) (甲)(丁)；(C) (甲)(丙)；(D) 以上皆非。
4. 「若平衡狀態受到擾動時，原平衡被破壞，但此反應系統會重新調整而達到另一新平衡狀態。」反應會向何方向調整而達到另一新平衡狀態，可由下列何者判斷？
(A) 黑斯定律(Hess law)；(B) 勒沙特列原理(Le Chatelier's principle)；
(C) 能量守恆定律(law of conservation of energy)；
(D) 熱力學第二定律(the second of thermodynamics)。
5. 下列何者為「化合物之標準生成自由能(standard free energy of formation)」之定義？
(A) 在 1 atm, $25^\circ C$ 下，由組成元素形成 1 mole 該化合物的生成自由能；
(B) 在 1 atm, $0^\circ C$ 下，由組成元素形成 1 mole 該化合物的生成自由能；
(C) 在 1 atm, $25^\circ C$ 下，由組成元素形成 1 g 該化合物的生成自由能；
(D) 在 1 atm, $0^\circ C$ 下，由組成元素形成 1 g 該化合物的生成自由能。
6. 「研究反應進行的條件—溫度、壓力、濃度、介質以及催化劑對反應速率之影響，及探討反應進行過程(反應機構，mechanism)的科學」，指的是下列何者？
(A) 化學反應動力學；(B) 化學熱力學平衡；(C) 酸鹼平衡化學；(D) 複合化學與溶解沈澱平衡。
7. 一個反應的生成物成為下一個反應之反應物，係指下列何者？
(A) 自催化反應(autocatalytic reaction)；(B) 列續反應(consecutive reaction)；
(C) 基本反應(elementary reaction)；(D) 複合反應(complexation reaction)。
8. 一個金屬離子為中心原子，和供應電子對的配位基(ligands)化合生成複合物或螯合物的作用，係指下列何者？
(A) 自催化反應(autocatalytic reaction)；(B) 列續反應(consecutive reaction)；
(C) 基本反應(elementary reaction)；(D) 複合反應(complexation reaction)。
9. pH 值之控制在環工哪些化學程序上為必須考慮之因素之一？
(甲) 化學混凝；(乙) 消毒；(丙) 水軟化；(丁) 腐蝕；(戊) 廢水生物處理；
(己) 氟離子處理；(庚) 重金屬離子沈澱；(辛) 氧化還原反應；
(任) 含鉻廢水處理。下列哪個組合是正確的？
(A) (甲)(乙)(丙)(丁)；(B) (丙)(丁)(戊)(己)；(C) (戊)(庚)(辛)(任)；(D) 以上皆是。
10. 有關緩衝能力與緩衝強度之敘述，下列何者錯誤？
(A) 弱酸及其共軛鹼之濃度愈大緩衝能力愈大；
(B) 弱酸及其共軛鹼之成分濃度比愈接近 1:1，緩衝能力愈大；
(C) 任何緩衝溶液的緩衝作用都有一個有效的 pH 範圍，這個有效的 pH 範圍叫做緩衝容量(Buffer capacity)；
(D) 緩衝指數(Buffer index)之定義為：將一升溶液之 pH 改變一單位所需之強酸或強鹼之量。

大葉大學 95 學年度轉學招生考試試題紙

系	組	別	日\第二部	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
環	乙		日	三	環境化學	8月7日	13:30 14:50	① 共三頁 ② 可使用非程式型 計算機 (3) P2-2

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

二、計算與應用題(每小題 10 分，共 50 分)

11. 水樣中含有 472mg/L 之 HCO_3^- 及 76mg/L 之 CO_3^{2-} ， $\text{pH} = 9.5$ ，試求水樣之鹼度為多少？試以 $\text{mg} \cdot \text{CaCO}_3/\text{L}$ 表示。

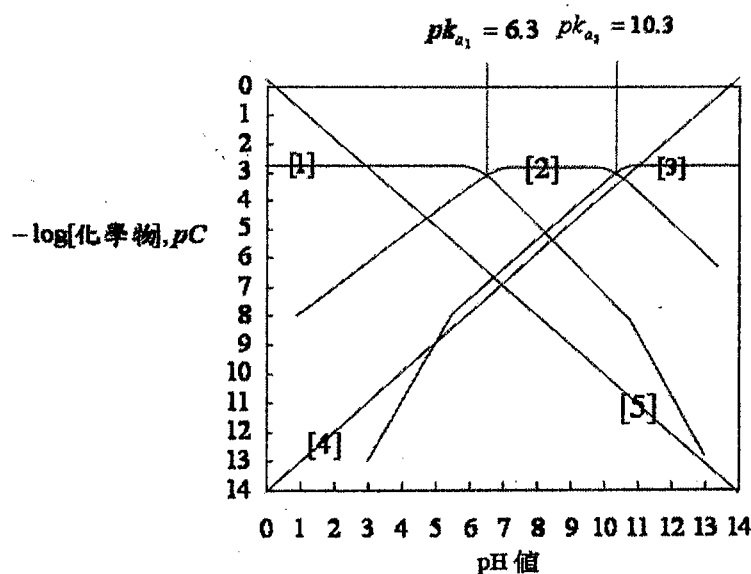
(A) 257.2；(B) 513.9；(C) 128.6；(D) 以上皆非。

12. 一溶液含有 150mg/L 乙醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)，試問其 $\text{COD}(\text{mg} \cdot \text{O}_2/\text{L})$ 為多少？

(A) 626；(B) 1252；(C) 313；(D) 以上皆非。

13. 下圖為雙質子弱酸之濃度對數圖 (10^{-3}M H_2CO_3 ， $\text{p}K_{a1} = 6.3$ ， $\text{p}K_{a2} = 10.3$ ， 25°C)，請問圖中各種線

條所指的化合物組合下列何者 正確？



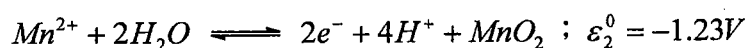
- (A) $[1]=[\text{HCO}_3^-]$ ， $[2]=[\text{CO}_3^{2-}]$ ， $[3]=[\text{H}_2\text{CO}_3]$ ， $[4]=[\text{OH}^-]$ ， $[5]=[\text{H}^+]$ ；
 (B) $[1]=[\text{H}_2\text{CO}_3]$ ， $[2]=[\text{HCO}_3^-]$ ， $[3]=[\text{CO}_3^{2-}]$ ， $[4]=[\text{OH}^-]$ ， $[5]=[\text{H}^+]$ ；
 (C) $[1]=[\text{H}_2\text{CO}_3]$ ， $[2]=[\text{HCO}_3^-]$ ， $[3]=[\text{CO}_3^{2-}]$ ， $[4]=[\text{H}^+]$ ， $[5]=[\text{OH}^-]$ ；
 (D) 以上皆非。

14. 下列方程式之係數總和 ($a+b+c+d+e+f+g+h=?$) 為多少？



(A) 11；(B) 14；(C) 17；(D) 9。

15. 已知 $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ ； $\varepsilon_1^0 = 1.51\text{V}$



(A) $-1 \sim 0$ ；(B) $0.01 \sim 0.99$ ；(C) $1.00 \sim 2.00$ ；(D) 以上皆非。