

考生姓名： \_\_\_\_\_

准考證號碼： \_\_\_\_\_

※注意事項

請先確實填寫姓名及准考證號碼。

## 嘉南藥理科技大學九十五學年度碩士班暨碩士在職專班考試入學招生

普通化學試題(環境工程與科學系碩士班一般生甲組、乙組及化粧品科技研究所碩士班一般生乙組)

※限使用本校招生委員會提供之計算機作答，本試題共 1 張 2 面

第一部份：選擇題，每題 3 分

- 市售鹽酸(HCl, Fw= 36.5)的含量為 32 % (w/w%)，已知該鹽酸的密度為 1.16 g/mL，則該溶液的體積莫耳濃度約為 (A) 9 M(B) 10 M(C) 11 M(D) 12 M
  - 54.0 g 的水所含有的水分子數為 (A)  $1.81 \times 10^{24}$ (B)  $3.25 \times 10^{25}$ (C) 3(D) 54
  - 阿斯匹靈(Fw=180.15)是一種弱的有機酸，現在將 0.900 g 的阿斯匹靈加水配製成 250 mL 溶液，測得水溶液的 pH 值為 2.60，請問阿司匹靈的 pKa 約為多少？( $\log 2 = 0.30$ ) (A) 10.5(B) 3.5(C) 2.6 (D) 5.2
  - 已知 A, B 兩元素原子中之質子、中子、電子數如右表，以下敘述何者為非？  
(A) 該兩者為同位素(B) 該兩者之質量數不同(C) 該兩者在週期表中之排列位置不同(D) 該兩者之原子量不同
- |   | 質子數 | 電子數 | 中子數 |
|---|-----|-----|-----|
| A | 17  | 17  | 18  |
| B | 17  | 17  | 20  |
- 以下的組成，何者可以形成緩衝溶液 (A) 50 mL 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液 + 50 mL 0.05 M HCl 溶液(B) 50 mL 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液 + 50 mL 0.05 M NaOH 溶液(C) 50 mL 0.1 M  $\text{NH}_3$  溶液 + 50 mL 0.05 M NaOH 溶液(D) 以上皆非
  - 水的離子積常數( $K_w$ ) 受到以下那個因素的影響？ (A) 溫度(B) 溶質種類(C) 溶質濃度(D) 以上皆是
  - 以下有關氧化還原反應的敘述，何者為非？ (A) 氧化是指失去電子的過程(B) 反應中必定同時發生氧化半反應與還原半反應(C) 電化電池(electrochemical cell)中，陽極發生還原半反應(D) 還原半反應中，元素的氧化數會減少
  - 有關Na、Mg與Al 的游離能敘述何者錯誤？ (A) 第一游離能大小:  $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Na}$  (B) 第二游離能大小:  $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$ (C) Al 本身: 第三游離能 > 第二游離能 > 第一游離能(D) 游離能為自氣態原子或是離子移去一個電子所需要的能量
  - 以下有關溶質在水溶液中的溶解度敘述何者為非？ (A) 若溶質為氣體，溫度越高溶解度越小(B) 溶解過程為放熱變化(C) 過量溶質加入水中，溶液成飽和溶液，此時溶質溶解速率與析出速率相同(D) 溶液上方之壓力變化對固體溶質之溶解度影響不大
  - 下列何者，並非絕對零度？ (A)  $-273.15^\circ\text{C}$ (B)  $0^\circ\text{F}$ (C)  $0\text{ K}$ (D)  $0^\circ\text{R}$
  - 欲配製 0.10 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液 500 mL，約需要多少體積 16 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液？ (A) 1.6 mL(B) 80 mL(C) 3.1 mL(D) 6.2 mL
  - 下列化合物中，畫底線之元素，何者氧化數最低？ (A)  $\text{NaBH}_4$ (B)  $\text{SiF}_6$ (C)  $\text{HClO}_2$ (D)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
  - 某溫度下，反應速率減至初速率之 1/8 時，反應物濃度(單位: M)恰為初濃度之一半，則此反應速率常數之單位何者正確？ (A)  $\text{sec}^{-1}$ (B)  $\text{M}^{-2}\text{sec}^{-1}$ (C)  $\text{Msec}^{-1}$  (D)  $\text{M}^{-1}\text{sec}^{-1}$
  - 下列有機化合物之化學式，何者不可能為  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ？ (A) 丁酸(B) 乙酸乙酯(C) 丙酸甲酯(D) 丁酮
  - 根據下列反應： $\text{熱} + \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$  所示，何者對於影響平衡狀態所述並不正確？ (A) 增加  $\text{CH}_4(\text{g})$  時，反應向右 (B) 增加  $\text{H}_2(\text{g})$  時，反應向左(C) 密閉狀態下，將反應器體積減少一半，反應向右(D) 增加溫度，反應向右
  - 草酸鉛( $\text{PbC}_2\text{O}_4$ )溶於水時，若將pH值降低，則 (A) 溶解度提高(B) 溶解度下降(C) 溶解度不受影響(D) 以上皆非
  - 硬水 400mL中含有  $\text{Ca}^{+2}$  0.03M，若加入 0.06M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  800mL，則混合後下列何項敘述正確？( $\text{CaSO}_4$ 之  $K_{sp}=3.0 \times 10^{-5}$ ) (A) 沒有沈澱發生(B) 平衡後  $[\text{Ca}^{+2}]$  約為 0.01M(C) 平衡後  $[\text{SO}_4^{-2}]$  約為 0.03M(D) 平衡後  $[\text{Ca}^{+2}]$  與  $[\text{SO}_4^{-2}]$  的乘積為  $4.0 \times 10^{-4}$
  - 下列有關原子軌域之敘述，何者為非？ (A) p軌域為啞鈴形(B) s軌域為球形(C) d軌域含 5 種不同能量、不同方向之軌域 (D) 軌域能階大小為  $4s < 3d$
  - 以下何者顯示在一液體中呈現強的分子間作用力？ (A) 低蒸氣壓(B) 低臨界溫度 (C) 低汽化熱(D) 低沸點
  - 已知某一化合物  $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})$  的溶解度積常數  $K_{sp} = 1.0 \times 10^{-39}$ ，則於 1L水中加入  $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})$  10g時，水中pH值約為若干？ (A) 9.36(B) 7.00(C) 4.64(D) 5.00

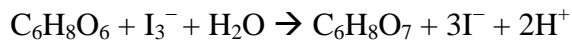
選擇題答案欄

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

<背面尚有題目>

第二部份: 計算與問答，每題 10 分

1. 要測定食物中的維生素C (Fw = 176)，可以利用 $I_3^-$  滴定得知，反應方程式如下：



這個滴定以澱粉作為指示劑，到達滴定終點時，過量的 $I_3^-$  與澱粉形成深藍色的錯合物。

- (a) 取純的維生素C 0.2520 g進行  $I_3^-$  溶液的標定，當 $I_3^-$  溶液消耗了 35.74 mL 時到達滴定終點，請求出  $I_3^-$  溶液的體積莫耳濃度(molarity)。4%
- (b) 以上述的 $I_3^-$  溶液滴定 25.00 mL的檸檬汁，在消耗 20.11 mL 時到達滴定終點，請求出維生素C 在檸檬汁中的體積莫耳濃度。3%
- (c) 維生素 C 在溶液中的重量百分率濃度為多少? (假設檸檬汁的密度為 1.0 g/mL)3%

2. 某氣態化合物經元素分析後測得元素百分率分佈如下：71.65 % Cl，24.27% C 及 4.07% H

- (a) 請求出該化合物的簡式(實驗式)。5%
- (b) 該化合物在 1.50 atm，和 27°C 下，測得的密度為 6.02 g/L，請求出該物質的分子式。5%

3. 25 °C 時，在 0.20 M 醋酸溶液 1 公升中，約需加入醋酸鈉幾公克，才能將溶液的 pH 值調至 5.18 ? (25 °C 時醋酸之 pKa = 4.70，Na 原子量為 23， $\log 2 = 0.30$ ， $\log 6 = 0.78$ )

4. 水溶液pH<3，完成及平衡下列方程式： $Cr_2O_7^{2-} + C_2O_4^{2-} \rightarrow$

考生姓名： \_\_\_\_\_

※注意事項

請先確實填寫姓名及准考證號碼。

准考證號碼： \_\_\_\_\_

嘉南藥理科技大學九十五學年度碩士班暨碩士在職專班考試入學招生

環境保護概論試題 (環境工程與科學系碩士班一般生甲組) 本試題共 1 張 2 面

※限使用本校招生委員會提供之計算機作答

一. 解釋名詞：20%

1. 大陸沙塵暴(5%)

2. 氧垂曲線(oxygen sag curve)(5%)

3. 溫室效應氣體(5%)

4. 氮循環(nitrogen cycle)(5%)

二. 問答題：80%

1. 為提昇台灣生活環境品質，確保環境永續使用，試建議五項當前最急需推行之環境保護工作議題及其執行方案大綱？(20%)

2. 在水處理工程中，當原水含有下列物質時應使用那些單元進行處理以達有效去除。每種物質請列出 2 種可行的方法並說明其去除機制。

(1) 高的濁度(5%)；(2) 硬度(5%)；(3) 病原菌(5%)；(4) 臭與味(5%)

3. 目前全國已實施第 2 階段垃圾強制分類，請問垃圾分成那幾類？每類垃圾各包括何種物質？此垃圾強制分類制度對環境有何正面意義？(20%)

<背面尚有題目>

4. 環保署公布 94 年度全國 19 座主要水庫水質監測結果，卡爾森優養指數大於 50 之優養化水庫計有 6 座(包括新竹縣寶山、苗栗縣鯉魚潭、明德、台南縣鏡面、高雄縣澄清湖及鳳山水庫)，卡爾森優養指數小於 50 之未優養化水庫計有 13 座，優

養化水庫座數較 93 年度之 9 座（佔 47.37%）明顯下降。請回答以下問題

- (1) 說明卡爾森優養指數主要評估的水質項目。(5%)
- (2) 說明這 6 座水庫導致優養化的可能原因。(5%)
- (3) 水庫優養化會造成那些影響？(5%)
- (4) 防制水庫優養化的方法有那些？(5%)

考生姓名： \_\_\_\_\_

准考證號碼： \_\_\_\_\_

※注意事項

請先確實填寫姓名及准考證號碼。

## 嘉南藥理科技大學九十五學年度碩士班暨碩士在職專班考試入學招生

### 環境衛生與安全試題(環境工程與科學系碩士班一般生乙組) 本試題共 1 張 2 面

※限使用本校招生委員會提供之計算機作答

#### 一. 問答與計算題(每題 10 分)：

1. 某勞工早上 8:00~12:00 在穩定性音源附近作業，該位置之平均音壓級為 85.0 dBA，下午 13:00~18:00 在另一變動性音場所作業，配帶噪音劑量計記錄暴露劑量為 48.5%，請計算該勞工之 8 小時日時量平均音壓級(TWA)為多少？
2. 某勞工每天在甲、乙兩個有機溶劑作業場所工作，甲場所作業 5.5 小時、乙場所作業 2.5 小時，經作業環境採樣結果顯示場所空氣中有甲苯、二甲苯、及四氯乙烯等三種有害物，其濃度如下表所示，三種有害物之八小時日時量平均容許濃度分別：甲苯 100 PPM、二甲苯 100 PPM 及四氯乙烯 50 PPM，請評估該勞工之有害物暴露劑量是否超過法規要求之容許濃度標準。

有害物名稱	甲作業場所	乙作業場所
甲苯 (分子量：92)	20.6 PPM	64.3 PPM
二甲苯 (分子量：106)	36.5 PPM	14.5 PPM
四氯乙烯 (分子量：166)	20.8 PPM	5.4 PPM

3. 作業環境中之化學性危害因子，依物理型態分類之不同，如何區分？

4. 解釋名詞：(1)職業災害；(2)危險性工作場所

#### <背面尚有題目>

5. 請說明下列作業之操作勞工需使用那些個人防護具？(1)乙炔氣焊作業勞工；(2)與有機溶劑接觸之作業勞工。

6. 工作場所所有那十類常見的職業病？

7. 熱環境引起的疾病有那些？並簡單說明其致病機轉。

## 二. 選擇題(每題 3 分)30%

- ( )局部排氣氣罩中最不易受到外界氣流影響之氣罩類型為何？(A) 側吸外裝式氣罩(B) 向下吹吸式氣罩(C) 包圍式氣罩(D) 接收式氣罩。
- ( )聽力保護計劃主要保護勞工語言的聽力，而人類語言頻率範圍主要在 (A) 500—6000Hz(B) 4000—8000Hz(C) 500—2000Hz(D) 3000—6000Hz 以下。
- ( )固定性、注意力集中型工作容易罹患 (A) 腕道症候群(B) 頸肩症候群(C) 網球肘(D) 下背痛。
- ( )依營造安全衛生設施標準之規定，露天開挖作業之開挖深度多少公尺且有崩塌之虞，雇主應設置擋土支撐？ (A) 1.0 公尺(B) 1.5 公尺(C) 2.0 公尺(D) 2.5 公尺。
- ( ) a.FVC明顯下降 b.FEV<sub>1</sub>/FVC 的比例明顯下降 c. FEV<sub>1</sub>/FVC 的比例正常 d.一氧化碳擴散速率明顯下降 e. FVC值上升；矽肺症患者其肺功能特性為 (A) b,d,e(B) a,b,d(C) a,c,d(D) c,d,e。
- ( )為防止勞工在衝床作業不幸截斷手指災害之最有效且經濟之改進方法為那一項？ (A) 實施教導認知危害(B) 機械更新(C) 改進工作方法(D) 設置機械防護裝置。
- ( )氯仿對肝的毒性為最典型的 (A) 直接毒性(B) 間接毒性(C) 過敏性(D) 代謝異常體質。
- ( )在缺氧或立即致死濃度狀況下作業，應選擇使用那一種呼吸防護具最合適？ (A) 負壓呼吸防護具(B) 防塵面具(C) 防毒面具(D) 供氣式呼吸防護具。
- ( )血中鉛的半衰期若為 40 天，某勞工在 4 月 1 日測得血中鉛濃度為 160  $\mu\text{g}/100\text{mL}$ ，若此人未再受鉛暴露，且骨中鉛不會釋出，在 8 月 1 日再測血中鉛最有可能濃度為 (A) 80  $\mu\text{g}/100\text{mL}$ (B) 40  $\mu\text{g}/100\text{mL}$ (C) 60  $\mu\text{g}/100\text{mL}$ (D) 20  $\mu\text{g}/100\text{mL}$ 。
- ( )有害物質作業場所控制危害的最優先考慮方法為何？ (A) 局部排氣(B) 整體換氣(C) 密閉設備(D) 自然通風。