

桃園縣立平鎮高中 103 學年度第一學期高二期中考試題

範圍：基礎化學(一) 4-2 至 4-3 章

科目：高二化學 08

測驗班級：205-207、209

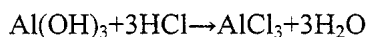
本學科選擇題採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在(答案卡)上仔細劃記作答。非選題請直接在試卷上作答並於考完試後收回以便批改，姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

一、單選題(每題 4 分，答錯不倒扣，共 60 分)

- 下列何者溶於水後溶液呈酸性？  
(A)氧化鈣 (B)氯化鈉 (C)碳酸鈉 (D)氯化氫 (E)氫氧化鉀
- 在 25°C，測得溶液的 pH 值為 4.0，下列敘述何者正確？ (A)  $pK_w = 10$  (B)  $[OH^-] = 1 \times 10^{-10} M$  (C) 溶液為鹼性 (D) 加入少許濃鹽酸後，溶液的 pH 值會增加 (E) 加純水稀釋後，溶液的 pOH 值會增加。
- 碳酸飲料是充入  $CO_2$  氣體的飲料。某生在常溫下測定出某一杯汽水之氫離子濃度  $[H^+]$  為  $3.0 \times 10^{-5} M$ ，則此杯汽水的 pH 值約為多少？ (A) 2.5 (B) 3.5 (C) 4.5 (D) 5.5 (E) 6.5。
- 下列各組溶液均為 25°C，各取 100mL 相混合，哪一組溫度可升至最高？ (A)  $0.1 M HCl_{(aq)} + 0.2 M NaOH_{(aq)}$  (B)  $0.2 M HCl_{(aq)} + 0.1 M NH_{3(aq)}$  (C)  $0.1 M CH_3COOH_{(aq)} + 0.2 M NaOH_{(aq)}$  (D)  $0.2 M CH_3COOH_{(aq)} + 0.2 M NaOH_{(aq)}$  (E)  $0.1 M H_2SO_{4(aq)} + 0.1 M Ba(OH)_{2(aq)}$ 。
- 列各物種中，何者之金屬氧化數最高？ (A) CuO (B)  $Cr_2O_7^{2-}$  (C)  $Fe_2O_3$  (D)  $KMnO_4$  (E)  $PbO_2$ 。
- 金屬與酸反應生成氫氣 ( $M + 2H^+ \rightarrow M^{2+} + H_2$ )，下列何種金屬不能進行此反應？ (A)  $Cu_{(s)}$  (B)  $Ni_{(s)}$  (C)  $Zn_{(s)}$  (D)  $Fe_{(s)}$  (E)  $Mg_{(s)}$ 。
- 電解食鹽水  $NaCl + H_2O \rightarrow NaOH + H_2 + Cl_2$ ，下列何者正確？ (A) 食鹽中的  $Na^+$  被還原 (B) NaCl 為氧化劑 (C)  $H_2O$  未參與氧化還原 (D) 此反應為酸鹼反應 (E) 食鹽中的  $Cl^-$  被氧化。
- $A_2$ 、 $B_2$ 、 $C_2$  和  $D_2$  為四個雙原子分子，其相對離子狀態分別為  $A^-$ 、 $B^-$ 、 $C^-$  和  $D^-$ ，已知下列反應：  
 $2A^- + B_2 \rightarrow 2B^- + A_2$      $2A^- + C_2 \rightarrow 2C^- + A_2$      $2C^- + B_2 \rightarrow$  無反應     $2D^- + C_2 \rightarrow$  無反應  
最強的氧化劑為下列何者？ (A)  $B_2$  (B)  $D_2$  (C)  $A^-$  (D)  $B^-$  (E)  $D^-$ 。
- 氧化還原反應中，還原劑是 (A) 氧化數增加 (B) 得到電子 (C) 被還原 (D) 活性大的非金屬 (E) 失去氧。
- 一般的胃痛大多與胃酸過多有關。在 NaOH、KOH、 $Ca(OH)_2$ 、 $Mg(OH)_2$  四種物質中，只有一種物質不會傷害口腔、食道，因而適合用於胃藥，關於這一種物質的性質描述，下列哪一項正確？  
(A) 是兩性物質，可以當作鹼或酸 (B) 在水中的溶解度是四種物質中最大 (C) 為離子化合物 (D) 1 莫耳物質可須 1 莫耳鹽酸才能完全中和 (E) 可作氧化劑。
- 近年來臺灣某些地區雨水 pH 值偏低，稱為酸雨。下列有關「酸雨」的敘述，何者正確？  
(A) 酸雨主要是大氣中硫的氧化物溶於雨水所致 (B) 酸雨主要是大氣中  $CO_2$  溶解於雨水形成碳酸所致 (C) 酸雨主要是工廠排放廢氣有關，與汽、機車排放廢氣無關 (D) 酸雨對人類和其他動物的影響比較大，對植物沒有影響 (E) 雨水的酸鹼值低於 7 即為酸雨
- 取 0.05M 的 HCl 20 mL 與 0.05M 的 NaOH 30 mL 混合後，溶液中的 pH 值為多少？  
(A) 2 (B) 3 (C) 7 (D) 11 (E) 12
- 13-14 為題組
- 完全中和 50.0 毫升的 1.0M 的硫酸 ( $H_2SO_4$ )，需 1.0M 氫氧化鉀 (KOH) 若干毫升？  
(A) 20 毫升 (B) 50 毫升 (C) 90 毫升 (D) 100 毫升 (E) 120 毫升。
- 呈上題，若莫耳中和熱為 56.0kJ，此中和反應會放熱多少 kJ？

(A)1.4 (B)2.8 (C)5.6 (D)10.12 (E)28 kJ

15. 有一胃病患者，檢查顯示其胃液中含氫氯酸的濃度為 0.060 莫耳／升，用含氫氧化鋁  $\text{Al}(\text{OH})_3$  的胃藥中和，使其氫氯酸的濃度降為 0.020 莫耳／升化學反應式如下：



若此病人共分泌出 0.3 升的胃液，需服用多少克的氫氧化鋁，恰可中和胃酸？(原子量  $\text{H}=1.0$ ， $\text{O}=16.0$ ， $\text{Al}=27.0$ )

(A)0.156 (B)0.312 (C)0.470 (D)0.624 (E)0.936。

## 二、多選題(每題 4 分，答錯倒扣 1/5 題分，共 40 分)

16. 甲為 0.01M 鹽酸水溶液，將其以純水稀釋一千倍後得水溶液乙，再將乙以純水稀釋一千倍後得水溶液丙，再將丙以純水稀釋一千倍後得水溶液丁。廣用試紙之顏色如表列：

pH	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
顏色	紅	橙紅	橙黃	黃	黃綠	綠	淺藍	深藍	靛	紫

下列有關試紙呈色的敘述，哪些正確？(A)甲溶液使廣用試紙呈紅色 (B)乙溶液使廣用試紙呈黃色 (C)丙溶液使廣用試紙呈淺藍色 (D)丁溶液使廣用試紙呈紫色 (E)甲溶液使藍色石蕊試紙呈紅色。

17. 下列哪些反應不屬於氧化還原反應？(A) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$  (B) $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$  (C) $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  (D) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$  (E) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。
18. 下列物質的變化，何者需要氧化劑參與反應？(A) $\text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4$  (B) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{CO}_2$  (C) $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$  (D) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$  (E) $\text{I}_2 \rightarrow \text{HI}$ 。
19. 有關鋅-銅電池的敘述，下列何者正確？(A)放電時銅棒為正極 (B)放電時銅棒為陰極 (C)放電時銅棒為還原劑 (D)放電時銅離子進行還原反應 (E)放電時，電子由鋅棒經外電路流向銅棒。
20. 下列四種酸溶液中，何者與同體積的 0.1 M 氫氧化鈉水溶液混合後，所得的溶液 pH 值  $> 7$ ？(A)0.1 M 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (B)0.1 M 的  $\text{HCl}$  (C)0.1 M 的  $\text{HNO}_3$  (D)0.1 M 的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (E)0.1 M 的  $\text{H}_2\text{CO}_3$ 。
21. 關於氧化還原反應的下列敘述，何者正確？(A)氧化還原反應同時發生同時結束 (B)有氧化物生成的反應一定是氧化反應 (C)失去電子，氧化數降低的物質是還原劑 (D)氧化劑在反應中得到電子，發生了還原反應 (E)氧化還原反應中得失電子數必相等
22. 在下列反應中，何者不屬於自身氧化還原反應？(A) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$  (B) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HOCl}$  (C) $\text{ClO}^- + 5\text{Cl}^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  (D) $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$  (E) $\text{P}_4 + 3\text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PH}_3 + 3\text{H}_2\text{PO}_2^-$
23. 在 25 °C、1 atm 下，下列各物質的濃度均為 1 M 的條件下，混合下列各組物質，何者可進行化學變化？(A) $\text{CuCl}_2 + \text{F}_2$  (B) $\text{CuCl}_2 + \text{Zn}$  (C) $\text{CuCl}_2 + \text{Ag}$  (D) $\text{Cu} + \text{AgNO}_3$  (E) $\text{Zn} + \text{ZnSO}_4$
24. 下列五組反應，哪些的淨離子方程式相同？(A) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq})$  (B) $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq})$  (C) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq})$  (D) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$  (E) $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq})$ 。
25. 下面是常見金屬失去電子的相對難易順序，水的位置在錳和鋅之間。下列有關氧化還原反應的敘述，何者正確？

易 ←—————→ 難  
K Ca Na Mg Al Mn Zn Fe Pb Cu Hg Ag

- (A)氯化鈉可使鐵加速氧化生鏽，會使海砂屋的鋼筋易腐蝕。  
(B)銅還原碳酸鈣及鎂還原硝酸鐵的反應均須由外界提供能量  
(C)鈉放到硫酸鎂的水溶液中時，鈉會氧化而溶解，鎂會析出  
(D)地下鐵管可網上鎂帶以防鏽  
(E)地下鐵管可網上銀片以防鏽