

桃園市立平鎮高級中學 104 學年度第一學期 第三次定期考 高三化學試題

適用班級：308、310~313 考試範圍：選修化學(上)3~4 及 ch5(全)

填答方式：答案卡，姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分，答案卷

答題說明：①1~15 單選題，每題選出一最適當答案，每題 2 分，答錯不倒扣，共 30 分；

②16~21 題多重選擇題，每題 5 分，答錯一選項倒扣  $\frac{1}{5}$  題分至該題零分為止，共 30 分；

③填充題，共 6 題，每格 4 分，共 24 分；

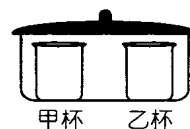
④非選擇題，共 2 大題，第二題需列出計算過程否則不予計分，共 16 分；

⑤總分為 100 分

試卷頁數：共計 2 張，4 頁

一、單一選擇題(共15題，每題2分，答錯不倒扣，共30分)

- ( ) 1. 真空的密閉容器中有甲、乙兩個燒杯如右圖，分別裝入：甲、0.1 mol 尿素 + 300 g 水，乙、 $n$  mol 食鹽 + 500 g 水經長時間達成平衡後，兩杯水量一樣多，1 atm 下，測量乙杯溶液的凝固點約為多少  $^{\circ}\text{C}$ ? (講義 Page 121, 第3題)
- (A) -0.186 (B) -0.2325 (C) -0.465 (D) -0.744 (E) -0.930。
- ( ) 2. 苯與甲苯的混合溶液中， $X_2 = 0.6$ ，且  $18^{\circ}\text{C}$  時苯、甲苯之飽和蒸氣壓依次為 70 mmHg、20 mmHg。今在  $18^{\circ}\text{C}$  時將此溶液液面上之混合蒸氣取出冷卻在另一個容器中，則該溶液中 (另一個容器) 苯的莫耳分率為何? (講義 Page 122, 第7題)
- (A) 0.54 (B) 0.64 (C) 0.74 (D) 0.84。
- ( ) 3. 血液的平均滲透壓為 7.7 大氣壓。下列相關的敘述何者錯誤? (人的體溫為  $37^{\circ}\text{C}$ ) (講義 Page 123, 第16題)
- (A) 為病患靜脈注射純葡萄糖水溶液時，葡萄糖濃度最好約為 0.3 M (B) 若靜脈點滴水溶液中，只含等莫耳數的葡萄糖及食鹽，食鹽濃度最好約為 0.15 M (C) 將人的紅血球置入 0.2 M NaCl 水溶液中 ( $37^{\circ}\text{C}$ )，紅血球會皺縮 (D) 剛吃飽時，血液的平均滲透壓會略升高，隨後會再降低 (E) 靜脈注射時，注射溶液之滲透壓若小於血球的滲透壓，血球會吸收水分。
- ( ) 4. 將 0.05 莫耳的  $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、醋酸及食鹽分別溶入 1 升的水中。在  $20^{\circ}\text{C}$  下，哪一溶液的飽和蒸氣壓最低? (講義 Page 128, 第7題)
- (A)  $\text{Na}_2\text{O}$  溶液 (B)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液 (C) 醋酸溶液 (D) 食鹽溶液。
- ( ) 5. 水溶液的沸點與其所含溶質的性質及其濃度有關。試問濃度均為 1.0 m 的葡萄糖、果糖及蔗糖水溶液，三者沸點高低順序符合下列哪一項敘述? (講義 Page 131, 第6題)
- (A) 葡萄糖溶液 > 果糖溶液 > 蔗糖溶液 (B) 蔗糖溶液 > 葡萄糖溶液 > 果糖溶液 (C) 蔗糖溶液 > 葡萄糖溶液 = 果糖溶液 (D) 葡萄糖溶液 > 果糖溶液 = 蔗糖溶液 (E) 葡萄糖溶液 = 果糖溶液 = 蔗糖溶液。
- ( ) 6. 下列反應，何者需要氧化劑參與? (講義 Page 194, 範例5)
- (A)  $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4$  (B)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4$  (C)  $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2$  (D)  $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$  (E)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{SO}_2$ 。
- ( ) 7. 欲在硫酸溶液中氧化一定量亞鐵離子，下列四種水溶液氧化劑 (濃度皆為 0.1 M) 中，何者所需體積最少? (講義 Page 202, 第1題)
- (A)  $\text{Br}_2$  (B)  $\text{H}_2\text{O}_2$  (C)  $\text{KMnO}_4$  (D)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 。
- ( ) 8. 已知  $\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \quad E^{\circ} = 0.23 \text{ V}$ ;  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \quad E^{\circ} = -0.34 \text{ V}$ ，若將標準氫電極氧化電位改定為 1.00 V，則鎳銅電池的  $E^{\circ}_{\text{cell}}$  為何? (講義 Page 210, 第6題)
- (A) 0.37 V (B) 0.47 V (C) 0.57 V (D) 0.67 V。
- ( ) 9. 下列三個反應式中的 X 與 Y 分別為兩個金屬元素的代號，但 Cl 為氯的元素符號。(講義 Page 240, 第1題)
- $\text{X} + \text{YCl}_2 \rightarrow \text{XCl}_2 + \text{Y}$     $\text{Cl}_2 + 2\text{XCl}_2 \rightarrow 2\text{XCl}_3$     $\text{Y} + 2\text{XCl}_3 \rightarrow \text{YCl}_2 + 2\text{XCl}_2$
- 已知三個反應均能向右進行，試依據以上三個反應式，推測下列物質中哪一個是最強的氧化劑? (A)  $\text{XCl}_3$  (B)  $\text{XCl}_2$  (C)  $\text{Cl}_2$  (D) Y (E)  $\text{YCl}_2$ 。



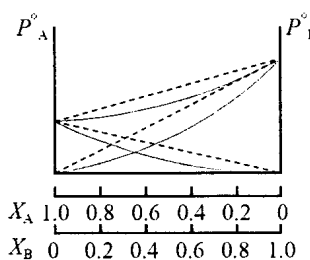
- ( )10. 過錳酸鉀是強氧化劑，在酸性條件下，紫色的過錳酸鉀會被還原成幾近無色的錳(II)離子。下列何者是在製備酸性過錳酸鉀溶液時，最常使用的酸？(講義 Page 240，第7題)  
 (A) HF (B) HNO<sub>3</sub> (C) HClO<sub>4</sub> (D) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (E) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。
- ( )11. 下列試劑甲與試劑乙混合時所發生的現象，何者錯誤？(講義 Page 214，第3題)

	試劑甲	試劑乙	現象
(A)	濃硝酸	銅片	產生紅棕色 NO <sub>2</sub> 氣體
(B)	稀硝酸	鋅片	產生無色 NO 氣體
(C)	濃硫酸	銅片	溶液呈藍色
(D)	稀硫酸	鋅片	產生無色 H <sub>2</sub> 氣體

- ( )12. 若有下列四反應： $A + 2B^{3+} \rightarrow 2B^{2+} + A^{2+}$  ( $E^\circ_{\text{電池}} > 0$ )； $C_2 + 2B^{2+} \rightarrow 2B^{3+} + 2C^-$  ( $E^\circ_{\text{電池}} < 0$ )； $A + C_2 \rightarrow A^{2+} + 2C^-$  ( $E^\circ_{\text{電池}} > 0$ )； $2D^{3+} + 3A \rightarrow 2D + 3A^{2+}$  ( $E^\circ_{\text{電池}} < 0$ )，試問下列敘述何者正確？(講義 Page 213，類題 1)  
 (A) 氧化劑強度  $C_2 > B^{3+} > D^{3+}$  (B) 還原劑強度  $D > A > C^-$  (C) 還原劑強度  $A > C_2 > B^{2+}$  (D) 氧化劑強度  $C^- > A^{2+} > D$ 。
- ( )13. 下列有關物質還原電位 ( $E^\circ$ ) 與反應的電動勢 ( $E^\circ_{\text{cell}}$ ) 之敘述，下列何者正確？(講義 Page 210，第9題)  
 (A)  $E^\circ$  值愈大者，為愈強的氧化劑 (B)  $E^\circ$  值會受溫度與壓力的影響， $E^\circ_{\text{cell}}$  值則否 (C) 若反應物的量 (或濃度) 倍增，則反應之  $E^\circ_{\text{cell}}$  亦倍增 (D) 反應之  $E^\circ_{\text{cell}}$  值愈大，代表反應發生傾向強，故反應速率愈快。
- ( )14. 碳鋅電池是市面上最常見的電池之一。下列有關此電池的敘述，何者正確？(講義 Page 221，第1題)  
 (A) 鋅殼為陰極 (B) MnO<sub>2</sub> 為氧化劑 (C) 石墨棒為還原劑 (D) NH<sub>4</sub>Cl 為去極劑。
- ( )15. 有關利用碳棒電解碘化鉀溶液的實驗，下列敘述何者正確？(講義 Page 235，第3題)  
 (甲) I<sup>-</sup><sub>(aq)</sub> 莫耳數變少；(乙) 陽極附近的溶液加入酚酞呈現紅色；(丙) 陽極生成 H<sub>2(g)</sub>；(丁) 陽極生成 O<sub>2(g)</sub>；(戊) 陽極生成 I<sub>3</sub><sup>-</sup><sub>(aq)</sub>；(己) 陰極附近溶液加入 FeCl<sub>3(aq)</sub>，有棕色沉澱；(庚) 陰極生成 K<sub>(s)</sub>；(辛) 陰極附近溶液呈現棕色 (A) (甲)(己) (B) (甲)(乙)(己) (C) (甲)(戊)(己) (D) (甲)(丁)(戊)(己) (E) (甲)(乙)(戊)(己)(辛)。

## 二、多重選擇題(共 6 題，每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分為止，共 30 分)

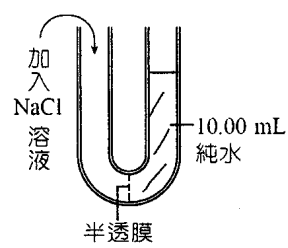
- ( )16. 均為 0.1 m 的下列水溶液：(A) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH；(B) (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO；(C) NaCl；(D) CH<sub>3</sub>COOH，下列各項性質比較，哪些正確？(假設體積莫耳濃度可視為與重量莫耳濃度相等)(講義 Page 119，範例 8)  
 (A) 蒸氣壓：C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH > (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO > CH<sub>3</sub>COOH > NaCl (B) 凝固點：NaCl > CH<sub>3</sub>COOH > (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (C) 導電度：NaCl > CH<sub>3</sub>COOH > (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (D) 沸點：NaCl > CH<sub>3</sub>COOH > (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO > C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (E) 滲透壓：C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH > NaCl > CH<sub>3</sub>COOH > (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO。
- ( )17. 如右圖所示，於相同容量的甲、乙兩個瓶中，盛以不同量的純水 (乙比甲多)，試問下列敘述哪些正確？(講義 Page 130，第15題)  
 (A) 在 25 °C 時，甲瓶中水的蒸氣壓大於乙瓶中水的蒸氣壓 (B) 在 25 °C 時，乙瓶中水的蒸氣壓大於甲瓶中水的蒸氣壓 (C) 50 °C 時甲瓶中水的蒸氣壓大於 25 °C 時乙瓶中水的蒸氣壓 (D) 於甲、乙兩瓶中，各加入等量的氯化鈉 (使未達飽和)，待平衡後，乙瓶中水的蒸氣壓大於甲瓶中水的蒸氣壓 (E) 於甲、乙兩瓶中，各加過量的氯化鈉使兩瓶中的溶液均達飽和溶液，乙瓶中水的蒸氣壓大於甲瓶中水的蒸氣壓。
- ( )18. 如右圖所示，實線表示 A、B 以各比例混合後測得的溶液蒸氣壓曲線，虛線表示理想溶液，則下列各項敘述哪些正確？(講義 Page 130，第16題)  
 (A) 混合後分子間引力變大 (B) A 液體的沸點較低 (C) 各取 20 mL 的 A、B 兩液體混合，溶液體積小於 40 mL (D) 混合為吸熱反應 (E) 對拉午耳定律呈現正偏差。
- ( )19. 有關 Zn | Zn<sup>2+</sup> || Ag<sup>+</sup> | Ag 電池的敘述，何者正確？(講義 Page 210，第8題)  
 (A) 電流由 Zn 極經外電路流至 Ag 極 (B) 陽極為 Zn 極，負極為 Ag 極 (C) 加



$K_2S$ 於陽極溶液，則電壓增大 (D)兩極溶液體積均稀釋為原來的兩倍時，電壓減小 (E)隨著放電的進行，電壓逐漸降為零，此時反應停止。

- ( )20. 工業上，有哪些物質採用電解熔融態的鹽類製造元素？(講義 Page 238，第17題)  
(A)鈉 (B)銅 (C)鋁 (D)鐵 (E)矽。
- ( )21. 下列哪些物質的水溶液在電解後pH值會升高？(講義 Page 236，第15題)  
(A)  $AgNO_3$  (B)濃NaCl (C)稀NaOH (D)  $K_2SO_4$  (E)  $CuSO_4$ 。

三、填充題(共6題，每格4分，共24分)(答案請填於第4頁空格中，否則不予計分)

1. 甲、乙、丙分別為含重量百分率濃度為 1% 的  $NaCl$ 、1% 的  $Na_2SO_4$  及 1% 的  $MgSO_4$  水溶液。假設其密度均相等，則在 1 大氣壓時，三溶液開始沸騰的溫度由高至低的順序為何？(原子量： $Na = 23.0$ ， $Cl = 35.5$ ， $S = 32$ ， $Mg = 24$ ， $O = 16.0$ ) (講義 Page 129，第 9 題)
2. 一截面積為  $1.00 \text{ cm}^2$  之 U 型管，正中間以一半透膜隔離，其情形如右圖所示。在  $27^\circ C$  時，U 型管一邊注入  $10.00 \text{ mL (cm}^3)$  純水，試問另一邊應注入多少 mL 之  $1.00 \times 10^{-4} \text{ M NaCl}$  水溶液，才能使純水的液面保持原來的高度？(假設鹽水及純水密度皆為  $1.00 \text{ g/mL}$ ，半透膜只許水分子進出，1 大氣壓等於  $1.00 \times 10^3 \text{ cm}$  水柱高)(講義 Page 129，第 10 題)
- 
3. 在  $27^\circ C$ 、一大氣壓下，將  $20.0 \text{ g}$  的  $MgCO_3$  加入  $500 \text{ mL}$  的純水中。經充分攪拌，並靜置一段時間後，取出上層澄清液，並測得其滲透壓為  $112 \text{ mmHg}$ 。試問在一大氣壓、 $27^\circ C$  時， $MgCO_3$  的溶度積常數 ( $K_{sp}$ ) 為多少？(講義 Page 131，第 5 題)
4.  $P_4 + OH^- \rightarrow PH_3 + H_2PO_2^-$  (未平衡)，完全反應時， $P_4$  當氧化劑占所有磷的莫耳分率為何？(講義 Page 197，第 8 題)
5.  $0.10 \text{ M K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  酸性溶液  $100.0 \text{ mL}$  恰與  $200.0 \text{ mL FeSO}_4$  溶液完全反應，試求  $FeSO_4$  溶液的濃度為多少  $\text{M}$ ？(講義 Page 202，第 3 題)
6. 有一鉛蓄電池以  $0.40$  安培的電流放電  $5$  小時，總共消耗了多少克鉛？(原子量： $Pb = 207$ ) (講義 Page 237，第 8 題)

三、填充題(共6題，每格4分，共24分)

1	2	3	4	5	6

四、非選擇題(共2大題，第二題需列出計算過程否則不予計分，配分如題所示，共16分)

1. 以半反應法平衡  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ \rightarrow$ 。(講義 Page 196, 類題 6)

(1) (3分) 氧化半反應：

(2) (3分) 還原半反應：

(3) (3分) 全反應式：

2. 將雙氧水 1.00 克與過量 KI 的酸性溶液反應： $2\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} + 2\text{I}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{I}_{2(\text{s})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ 。生成的碘再以標準濃度的硫代硫酸鈉溶液滴定，加入微量澱粉作為指示劑，滴定至澱粉—碘錯合物的藍色恰好消失，此時共用去 0.2 M 的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液 10 毫升。(講義 Page 200, 範例 2)

(1) (3分) 試寫出碘與硫代硫酸鈉溶液滴定之反應式。

(2) (4分) 試問原雙氧水溶液中  $\text{H}_2\text{O}_2$  的重量百分率濃度為何？

三年 班 座號： 姓名：

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 期末考三年級不限組別選修化學 I [20160104300050101335] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體							169					高分組					46					低分組					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未						
1	單選題	2	C	21	16	100	18	13	1	3	2	37	0	4	0	6	12	19	5	4	0	59.17%	0.609	0.391									
2	單選題	2	D	18	28	23	99	1	0	1	1	2	42	0	0	10	14	10	11	1	0	58.58%	0.576	0.674									
3	單選題	2	B	17	72	41	12	26	1	3	29	8	1	5	0	6	11	12	6	10	1	42.60%	0.435	0.391									
4	單選題	2	A	56	51	41	20	1	0	29	14	2	1	0	0	6	12	16	11	1	0	33.14%	0.380	0.500									
5	單選題	2	E	13	13	35	15	93	0	2	0	4	6	34	0	6	10	15	4	11	0	55.03%	0.489	0.500									
6	單選題	2	D	12	4	12	136	5	0	0	1	1	44	0	0	8	0	6	30	2	0	80.47%	0.804	0.304									
7	單選題	2	D	2	6	29	132	0	0	0	0	4	42	0	0	1	4	11	30	0	0	78.11%	0.783	0.261									
8	單選題	2	C	7	4	148	10	0	0	0	0	42	4	0	0	4	2	36	4	0	0	87.57%	0.848	0.130									
9	單選題	2	C	29	13	98	14	15	0	4	1	38	1	2	0	12	6	13	7	8	0	57.99%	0.554	0.543									
10	單選題	2	D	5	11	14	127	11	1	0	0	0	44	2	0	2	6	9	25	4	0	75.15%	0.750	0.413									
11	單選題	2	B	7	125	23	14	0	0	2	36	5	3	0	0	3	25	12	6	0	0	73.96%	0.663	0.239									
12	單選題	2	B	13	134	17	5	1	1	0	45	1	0	0	0	10	25	7	3	0	1	78.70%	0.761	0.435									
13	單選題	2	A	131	19	8	11	0	0	42	0	3	1	0	0	29	7	3	7	0	0	77.51%	0.772	0.283									
14	單選題	2	B	14	129	8	18	1	0	1	42	0	3	0	0	7	25	5	9	0	0	75.74%	0.728	0.370									
15	單選題	2	C	16	20	91	31	11	0	3	4	34	3	2	0	2	10	15	10	9	0	53.85%	0.533	0.413									
16	多重選五	5	ACD	118	58	133	148	34	0	43	10	43	45	1	0	29	22	32	39	18	0	37.28%	0.413	0.609									
17	多重選五	5	CD	29	48	136	120	61	1	4	6	39	35	5	1	14	16	31	32	27	0	32.54%	0.370	0.391									
18	多重選五	5	AC	133	64	153	44	15	0	43	6	45	3	0	0	28	30	38	22	10	0	46.75%	0.467	0.630									
19	多重選五	5	CD	36	74	133	132	53	2	5	18	42	42	7	0	18	21	30	25	24	1	25.44%	0.250	0.283									
20	多重選五	5	AC	121	49	148	45	28	3	43	4	45	3	2	0	22	22	38	23	9	2	48.52%	0.554	0.630									
21	多重選五	5	BC	51	107	130	45	53	2	7	39	42	4	4	0	24	24	28	19	20	2	39.64%	0.413	0.522									

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤