

桃園市立平鎮高級中學 105 學年度第二學期 第一次定期考 高三化學試題

適用班級：308、310~313 考試範圍：選修化學(下)6-1~7-3

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：①1~13 單選題，每題選出一最適當答案，每題 3 分，答錯不倒扣，共 39 分；

②14~22 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 45 分；

③非選擇題，共 2 大題，每小格 2 分，共 16 分；

④總分為 100 分

試卷頁數：共計 2 張，3 頁

一、單一選擇題(共13題，每題3分，答錯不倒扣，共39分)

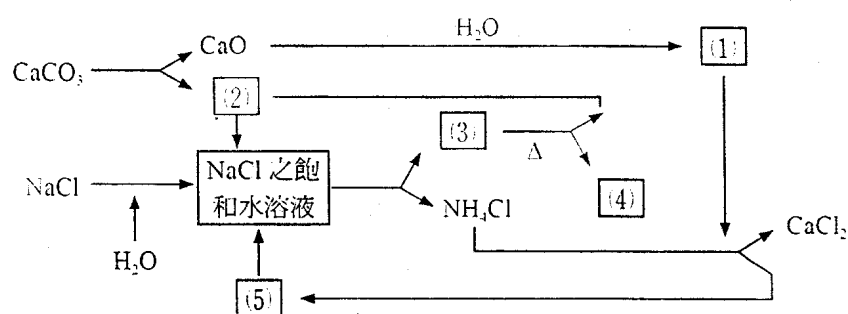
- () 1. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之混合物，需加下列哪一種試劑才容易分離？ (A) $\text{HCl}_{(aq)}$ (B) $\text{NaOH}_{(aq)}$ (C) $\text{NH}_3_{(aq)}$ (D) $\text{HF}_{(aq)}$ (E) $\text{HNO}_3_{(aq)}$ 。
- () 2. 對 Na_2CO_3 及 NaHCO_3 比較，何項錯誤？ (A)兩者之固體呈白色 (B)同溫下在水中溶解度 Na_2CO_3 較大 (C)溶於水後均呈鹼性 (D)固體強熱均產生 CO_2 (E) NaHCO_3 為索耳未法製造 Na_2CO_3 的副產品。
- () 3. 矽是半導體，有關其敘述，何者正確？ (A)矽類似石墨的結構，以 sp^2 鍵結 (B)導電性隨溫度升高而減少 (C)加入雜質將降低其導電性 (D)若於矽中加入少量電子對子體，如磷，則成 n 型半導體 (E)若於矽中加入少量電子對受體，如硼，則成 p 型半導體。
- () 4. 下列有關含氮之元素及化合物製備的敘述，哪個正確？ (A)實驗室以 NaNO_3 及 NH_4Cl 混合共熱製備 $\text{N}_2(g)$ (B)實驗室以智利硝石(NaNO_3)和 $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)}$ 共熱製備 HNO_3 乃是利用濃 H_2SO_4 具有氧化力之特性 (C)工業上製 HNO_3 以奧士華法製備，其流程為 $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Rh-Pt}} \text{NO} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3 + \text{NO}$ (D)工業法以分餾液態空氣製備氮氣，溫度升高時，氧氣先汽化故可得液態氮而分離。
回收
- () 5. 常溫下，下列哪個反應無氣體生成？ (A)二氧化矽於氫氟酸中 (B)鋅與稀鹽酸反應 (C)鋁加氫氧化鈉水溶液 (D)銅於濃硝酸中 (E)金於濃硝酸中。
- () 6. 若以下相關試劑均為 2 mL、濃度 0.1 M，則下列有關鐵之離子反應的敘述，何者正確？ (A) $\text{FeSO}_{4(aq)}$ 與 $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_{6(aq)}$ 混合，產生紅色沉澱 (B) $\text{FeSO}_{4(aq)}$ 與 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_{6(aq)}$ 混合，產生藍色沉澱 (C) $\text{FeCl}_{3(aq)}$ 與 $\text{KSCN}_{(aq)}$ 混合，產生紅色沉澱 (D) $\text{FeCl}_{3(aq)}$ 與 $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_{6(aq)}$ 混合，無沉澱產生 (E) $\text{FeCl}_{3(aq)}$ 與 $\text{NH}_3_{(aq)}$ 混合，無沉澱產生。
- () 7. 下列有關鐵及其化合物的敘述，何者正確？ (A)煉鐵時，加入煤焦之目的為作氧化劑 (B)鐵與鎂密接後，較不易生鏽，此為陰極保護法 (C)第一列過渡元素在基態時，具有最多之不成對電子為 Fe (D)黃鐵礦雖含多量的硫，但亦可直接作為鼓風爐煉鐵的原料 (E) $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ 俗稱赤血鹽。
- () 8. 欲除去某水溶液中定量的 Fe^{3+} 加入均 0.1 M 的下列各化合物，何者所需的體積最少？ (A) $\text{Na}_4(\text{EDTA})$ (B) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (C) 乙二胺 (D) NaCN (E) NaOH 。
- () 9. 下列哪個分子或離子最不易與金屬離子生成錯合物？ (A) NH_3 (B) Cl^- (C) NH_4^+ (D) H_2O (E) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 。
- () 10. 以氯化鐵催化聯苯 ($\text{C}_{12}\text{H}_{10}$) 和氯反應，可產生化合物甲 ($\text{C}_{12}\text{H}_9\text{Cl}_2$) 和化合物乙 ($\text{C}_{12}\text{H}_9\text{Cl}$)，下列敘述何者正確？ (A)化合物甲可有 2 個異構物 (B)化合物甲可有 3 個異構物 (C)化合物乙可有 2 個異構物 (D)化合物乙可有 3 個異構物。
- () 11. 某化合物之化學式為 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ，經完全燃燒後，得 CO_2 及 H_2O 之重量比為 11:6，則其分子式為何？ (A) CH_4O (B) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (C) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (D) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ (E) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ 。
- () 12. 下列哪個反應可得到乙烯？ (A)乙醇與濃硫酸混合液加熱至 180°C (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ 與 NaOH 的水溶液混合加熱 (C)電石與水發生反應 (D)乙醇與濃硫酸混合加熱至 140°C 。
- () 13. 下列有關芳香烴的反應，哪個不正確？ (A)乙苯與濃硝酸及濃硫酸共熱可產生 2,4,6-三硝基乙苯 (B)乙苯在酸性二鉻酸鉀水溶液中可生成苯甲酸 (C)苯與溴水經溴化鐵催化反應可產生溴苯 (D)苯與氯氣經紫外線照射可產生六氯化苯 (E)苯與酸性過錳酸鉀水溶液反應可產生酚。

二、多重選擇題(共 9 題，每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分為止，共 45 分)

- () 14. 氮、硫元素和碳相似，會產生幾種氧化物。下列敘述哪些正確？
(A) NO_2 是一個直線形分子 (B) NO_2^- 及 CO_3^{2-} 都有共振結構 (C) NO 及 NO_2 都有未配對電子 (D) 氮與硫的氧化物是形成酸雨的主要成因 (E) $x\text{H}_2\text{O} + y\text{NO}_2 \rightarrow z\text{HNO}_3$ (x 、 y 、 z 為係數)，為一正確的反應式。
- () 15. 選出下列化學式正確之化合物 (A) 燒鹼： NaOH (B) 焙用鹼： MgO (C) 洗滌鹼： Na_2CO_3 (D) 苦土： Al_2O_3 (E) 蘇打： NaHCO_3 。
- () 16. 下列選項中哪些互為同分異構物？ (A) 甲醇與甲醚 (B) 丁烷與環丁烷 (C) 乙酸與甲酸甲酯 (D) 甲胺與甲醯胺 (E) 乙酸甲酯與甲酸乙酯。
- () 17. 下列關於 2-甲基丙烯、順 2-丁烯、反 2-丁烯和 1-丁烯的敘述，哪些正確？ (A) 皆可與過錳酸鉀溶液反應 (B) 只有順 2-丁烯和反 2-丁烯互為幾何異構物 (C) 只有順 2-丁烯、反 2-丁烯和 1-丁烯互為結構異構物 (D) 進行氫化反應時，只有順 2-丁烯和反 2-丁烯會得到相同的產物 (E) 用溴水檢驗時，只有順 2-丁烯和反 2-丁烯會褪色。
- () 18. 下列有關乙烯和乙炔的敘述，哪些正確？
(A) 乙炔不會進行聚合反應 (B) 乙炔加水反應可以得到乙醇 (C) 可用含氯化亞銅的氨水溶液來分辨乙烯和乙炔 (D) 乙烯可與溴分子溶液反應產生 1,2-二溴乙烷 (E) 在低溫下，乙烯可與鹼性過錳酸鉀溶液反應得到 1,2-乙二醇。
- () 19. 化學式 (甲) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ 、(乙) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$ 二種不同的錯合物，若其水溶液重量莫耳濃度皆相同，則下列各項敘述中，哪些正確？ (A) 錯合物本身熔點：甲 < 乙 (B) 錯合物熔融態時導電度：甲 > 乙 (C) 等壓時，水溶液的沸點：甲 < 乙 (D) 同體積溶液加足量硝酸銀產生氯化銀多寡：甲 > 乙 (E) 異構物數目：甲 < 乙。
- () 20. 下列錯合物中，哪些中心金屬離子為 +2 價，且其配位環境是平面四邊形？(原子序：Ni、Pd、Pt 分別為 28、46、78) (A) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ (B) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (C) $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (D) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ (E) $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 。
- () 21. 五個錯合物如下：甲 $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ ，乙 $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{EDTA})]$ ，丙 $[\text{Co}(\text{en})_x]\text{Cl}_3$ ，丁 $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ ，戊 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ 。其中，EDTA (乙二胺四醋酸根) 為六牙配位子，en (乙二胺) 為雙牙配位子。下列有關此五個錯合物的敘述，哪些正確？
(A) 甲錯合物，Co 的配位數為 7，Co 的氧化數為 +2 (B) 乙錯合物，Fe 的氧化數為 +4 (C) 丙錯合物， x 為 3 (D) 各取 10^{-3} 莫耳的丙與丁分別溶於 1000 克水中，丁溶液的沸點高於丙溶液的沸點 (E) 取等莫耳的丙與戊分別溶於等量的水中，加入過量的硝酸銀溶液至完全沉澱，則沉澱量丙大於戊。
- () 22. 下列有關鋁化合物之敘述，哪些正確？ (A) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 屬於兩性物質，可溶於氨水 (B) 純 Al_2O_3 中含少量 Cr_2O_3 呈藍色，為藍寶石 (C) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ，可作媒染劑 (D) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 屬於四面體結構 (E) 鋁的活性極大，在空氣中易形成氧化鋁薄膜，使內部不再氧化。

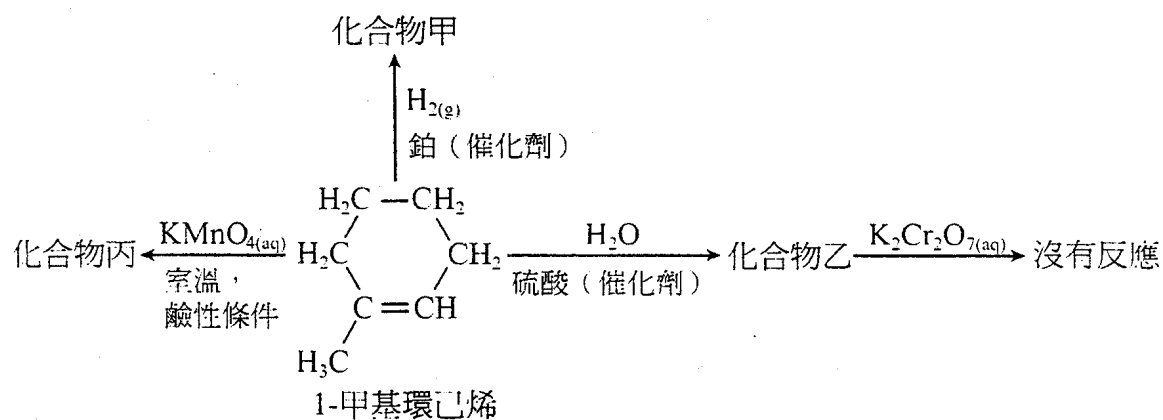
三、非選擇題(共 2 大題，每小格 2 分，共 16 分)

1. 下圖為索耳未法之流程圖，請將該(1)~(5)之化合物以化學式表之。(10 分)



(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

2. 已知在適當的反應條件下，1-甲基環己烯可與一當量的 $\text{H}_{2(g)}$ 反應，生成化合物甲；與一當量的 H_2O 反應，生成化合物乙；與一當量 $\text{KMnO}_{4(aq)}$ 反應，生成化合物丙。試依據下面的反應途徑，寫出甲、乙及丙分子的結構式。(6 分)



甲	乙	丙

三年 班 座號： 姓名：

題號	題型	題分	標準答案	全體		190					高分組					51					低分組					51					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												
1	單選題	3	B	16	124	29	9	12	0	2	45	4	0	0	0	7	23	9	6	6	0	65.26%	0.667	0.431									
2	單選題	3	D	0	33	17	123	17	0	0	4	2	42	3	0	0	13	11	19	8	0	64.74%	0.598	0.451									
3	單選題	3	D	9	10	22	118	31	0	1	0	2	44	4	0	7	6	10	15	13	0	62.11%	0.578	0.569									
4	單選題	3	C	31	16	130	12	1	0	5	0	45	1	0	0	12	7	26	5	1	0	68.42%	0.696	0.373									
5	單選題	3	E	14	7	38	13	118	0	1	1	8	1	40	0	4	2	18	6	21	0	62.11%	0.598	0.373									
6	單選題	3	B	16	109	26	21	17	1	0	40	4	5	2	0	10	22	6	5	8	0	57.37%	0.608	0.353									
7	單選題	3	B	15	140	10	3	22	0	1	47	1	0	2	0	11	20	6	1	13	0	73.68%	0.657	0.529									
8	單選題	3	A	115	6	17	29	23	0	44	0	1	3	3	0	17	2	11	14	7	0	60.53%	0.598	0.529									
9	單選題	3	C	17	9	140	20	4	0	0	1	49	1	0	0	11	5	21	11	3	0	73.68%	0.686	0.549									
10	單選題	3	D	16	40	23	110	1	0	4	7	2	38	0	0	6	15	7	22	1	0	57.89%	0.588	0.314									
11	單選題	3	C	6	10	163	6	5	0	1	0	50	0	0	0	4	5	34	5	3	0	85.79%	0.824	0.314									
12	單選題	3	A	119	20	35	15	1	0	42	4	5	0	0	0	20	7	14	9	1	0	62.63%	0.608	0.431									
13	單選題	3	E	21	28	21	21	99	0	1	4	1	1	44	0	10	11	12	8	10	0	52.11%	0.529	0.667									
14	多重選五	5	BCD	37	146	172	160	35	0	5	46	50	49	4	0	20	31	38	35	14	0	49.47%	0.422	0.529									
15	多重選五	5	AC	174	26	154	65	57	0	51	2	46	10	4	0	40	11	32	22	33	0	42.11%	0.402	0.608									
16	多重選五	5	CE	44	21	160	25	167	0	2	0	50	3	50	0	22	16	35	16	36	0	58.95%	0.539	0.686									
17	多重選五	5	AB	139	155	53	103	47	0	47	46	7	21	7	0	24	34	23	34	23	0	23.16%	0.225	0.451									
18	多重選五	5	CDE	44	59	144	159	124	0	4	8	45	49	39	0	19	21	37	37	30	0	31.58%	0.353	0.392									
19	多重選五	5	BDE	106	133	94	135	104	0	24	46	13	47	32	0	35	31	33	25	24	0	15.26%	0.176	0.314									
20	多重選五	5	CD	29	104	156	144	60	0	3	18	48	43	9	0	16	38	34	28	25	0	25.26%	0.284	0.529									
21	多重選五	5	CE	35	74	136	86	144	0	0	5	44	12	49	0	20	34	25	28	27	0	28.95%	0.353	0.627									
22	多重選五	5	CE	100	67	155	45	165	1	16	13	46	7	51	0	34	27	37	24	34	0	24.74%	0.245	0.412									
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																																	

五標 (72, 65, 51, 35, 23) 平均 49.54/84