

桃園市立平鎮高中 106 學年度第一學期 第 1 次期中考試題

範圍：基礎化學第一~二章及電化電池 科目：高二自然組基礎化學 II 測驗班級：208~213

注意：請用 2B 鉛筆在（答案卡）上仔細劃記作答（答案卡畫記不全扣 3 分）

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 3 分）

一、單選題 (20 題 每題 2.5 分 共 50 分)

- () 1.市售常用的制酸劑成分有 CaCO_3 、 NaHCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 MgCO_3 五種（式量依序分別為 100、84、58、78、84）。若欲中和 0.01 M 胃酸 1 升，則上述五個物質中，何者耗用的質量最多？
(A) NaHCO_3 (B) CaCO_3 (C) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (D) $\text{Al}(\text{OH})_3$ (E) MgCO_3 。
- () 2.將 CuCr_2O_7 溶於水中時，下列敘述何者正確？ (A)產生的 Cu^{2+} 為藍色， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 為黃色 (B)解離出的陽、陰離子數比為 1:2 (C)在溶液中插入石墨電極並通以直流電時，藍色的離子往電源的負極移動，在電極附近發生還原反應 (D)在溶液中插入石墨電極並通以直流電時，正極有紅色的 $\text{Cu}_{(s)}$ 析出。
- () 3.下列反應皆為吸熱，何者之 ΔH 值最大？
(A) $\text{N}_{2(g)} \rightarrow 2\text{N}_{(g)}$ (B) $\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{O}_{(g)}$ (C) $\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_{(g)}$ (D) $\text{F}_{2(g)} \rightarrow 2\text{F}_{(g)}$ (E) $\text{I}_{2(g)} \rightarrow 2\text{I}_{(g)}$ 。
- () 4.下列何者是分子化合物？ (A) SiO_2 (B) C_{60} (C) KNO_3 (D) H_3PO_4 (E) NH_4Cl 。
- () 5.參考下表，在室溫下將兩滴溴瑞香草酚藍指示劑，滴入一杯 $[\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ M}$ 之小蘇打水溶液後，溶液應呈現何種顏色？再滴入兩滴酚紅，溶液又會呈現何種顏色？ (A)藍，綠 (B)藍，紫 (C)藍，紅 (D)紅，紫 (E)紅，綠。

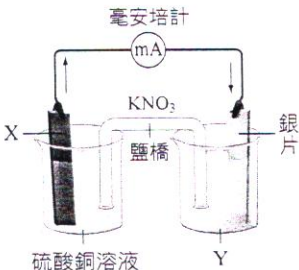
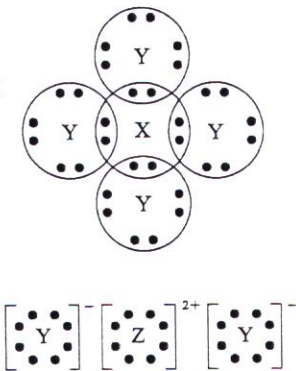
變色範圍	pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
甲基橙	紅色													黃色
甲基紅	紅色													黃色
石蕊	紅色													藍色
溴瑞香草酚藍	黃色													藍色
酚紅	黃色													紅色
酚酞	無色													紅色
茜素黃R	黃色													紅色

- () 6.下列哪一物質不具備有方向性的化學鍵？
(A) NH_4NO_3 (B) HNO_3 (C) Mg_3N_2 (D) H_2SO_4 (E) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。
- () 7.將常溫下的水加熱到 80°C ，下列何項數值會減少？
(A) α （解離度） (B) K_w (C) $\text{p} K_w$ 值 (D) $[\text{OH}^-]$ (E) $[\text{H}^+]$ 。
- () 8.下列 5 個圖中，橫坐標為某溶液中加入某物質的量，縱座標為生成物沉澱的量。



則下列敘述何者正確？

- (A)澄清石灰水溶液，通入過量的 CO_2 ，曲線圖甲 (B) AlCl_3 溶液，通入過量的 $\text{NH}_3(aq)$ ，曲線圖戊
(C) MgCl_2 、 AlCl_3 混合溶液，逐滴加 NaOH 溶液至過量，曲線圖丙 (D) NaOH 溶液，逐滴加 AlCl_3 溶液至過量，曲線圖丁。(E) 澄清石灰水溶液，通入過量的 CO_2 ，曲線圖丙
- () 9.在 25°C 時，將 0.10 M 的 $\text{NaOH}_{(aq)}$ 40 mL 和 0.20 M 的 $\text{HCl}_{(aq)}$ 60 mL 混合，反應後溶液的 $[\text{H}^+]$ 約為若干 M？
(A) 10^{-7} (B) 0.02 (C) 0.04 (D) 0.08。

- () 10. 下列共價鍵長之比較，何者正確？
 (A) $\text{HF} > \text{HI}$ (B) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ (C) $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{HF}$ (D) C—O 鍵長： $\text{CO} > \text{CO}_2$ (E) C—C 鍵長： $\text{C}_2\text{H}_2 > \text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_2\text{H}_6$ 。
- () 11. 下列何種鹽類的水溶液最不適合作為鋅-銅電池的鹽橋成分？
 (A) AgNO_3 (B) NaCl (C) KNO_3 (D) NH_4Cl (E) NaNO_3 。
- () 12. 設 $2\text{V}^- + \text{Z}_2 \rightarrow 2\text{Z}^- + \text{V}_2$ ， $2\text{X}^- + \text{Z}_2 \rightarrow 2\text{Z}^- + \text{X}_2$ ， $2\text{Z}^- + \text{Y}_2 \rightarrow$ 不反應，則下列物質何者為最強氧化劑？
 (A) X_2 (B) Z_2 (C) Y_2 (D) V_2 (E) Z^- 。
- () 13. 鹼性電池中，何物質當氧化劑？ (A) 鋅 (B) 碳 (C) 二氧化錳 (D) 水銀 (E) 鎳。
- () 14. 根據反應： $2\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Ag}_{(\text{s})}$ 設計的電池如圖所示。
 則下列敘述中，何者正確？
 (A) 電極 X 的材料是石墨
 (B) 電極 X 發生了還原反應
 (C) 電解質溶液 Y 是硝酸銀溶液
 (D) 電子是從銀電極經外電路導線流向 X 電極
 (E) 電子是從 X 電極經鹽橋流向銀電極。
- 
- () 15. 承接上題：請問本反應在分類上最適合被歸類為什麼反應？
 (A) 化合 (B) 分解 (C) 取代 (D) 複分解 (E) 燃燒
- () 16. 下列各選項中的化合物或酸根，括號內為金屬的「氧化態」或「氧化數」，錯誤的搭配者為何？
 (A) NaH (-1) (B) BaO_2 (+2) (C) MnO_2 (+4) (D) Cr_2O_3 (+3) (E) MnO_4^- (+7)
- () 17. 元素 Y 分別與 X 及 Z 反應產生的兩種化合物 (XY_4 及 ZY_2)，其電子點式如右，而 Y 鍵結後電子數與 Ar 相同，則關於 X、Y、Z 三元素的敘述，下列何項正確？
 (A) 兩種化合物的鍵結型式相同
 (B) X、Y、Z 均屬於非金屬元素
 (C) 若 Z^{2+} 的電子數與 Y^- 相同，則 Z 與 Y 屬於同一列元素
 (D) 若鍵結後，X 的電子數與 Y 相同，則 X 屬於半導體元素
 (E) 原子序的大小： $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$ 。
- 
- () 18. 電子海存在下列哪一項物質中？
 (A) 矽 $\text{Si}_{(\text{s})}$ (B) $\text{CO}_{2(\text{s})}$ (C) $\text{Fe}_{(\text{s})}$ (D) $\text{KI}_{(\text{s})}$ (E) 石墨 $\text{C}_{(\text{s})}$
- () 19. 下列各金屬晶體，何者熔點最高？ (A) K (B) Na (C) Mg (D) Ca (E) Al
- () 20. 下列各組粒子，哪一組電子數相同？
 (A) O^{2-} 、 S^{2-} (B) Mg^{2+} 、Ar (C) F^- 、 Na^+ (D) H^+ 、He (E) Cl^- 、 Na^+

二、多選題(每題 6 分，每選項錯倒扣 1/5 題分；共 30 分)

- () 21. 下列各晶體中，何者之鍵結形式兼具有離子鍵及共價鍵？
 (A) KClO_3 (B) H_2O (C) NH_4NO_3 (D) HCN (E) CaCl_2 。
- () 22. 將硝酸銀溶液與同濃度，同體積的氯化鉀溶液混合。下列有關平衡後混合溶液中各離子濃度間的關係何者正確？
 (A) $[\text{Ag}^+] + [\text{K}^+] = [\text{NO}_3^-] + [\text{Cl}^-]$ (B) $[\text{NO}_3^-] = [\text{K}^+]$ (C) $[\text{Ag}^+] > [\text{Cl}^-]$ (D) $[\text{K}^+] = [\text{Cl}^-]$ (E) $[\text{Ag}^+] = [\text{NO}_3^-]$

- () 23. 下列哪些分子的電子點式，其每個原子（氫除外）均遵循八隅體規則？
 (A) BH_3 (B) N_2O_4 (C) SF_6 (D) O_3 (E) NO_2 。
- () 24. 於某溫度時，已知某溶液之 $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-7} \text{ M}$ ，則下列敘述哪些一定正確？
 (A) 該溶液必呈酸鹼中性 (B) 溶液中 $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ (C) 溶液的 $\text{pH} = 7$ (D) 溶液中的 $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$ (E) 若該溶液 $\text{pH} > \text{pOH}$ ，則可推知此溶液溫度高於室溫
- () 25. 有關原子序依次為 1、3、12、17 的四種原子 W、X、Y、Z，下列敘述何者正確？
 (A) Y 原子間鍵結為金屬鍵 (B) Y 與 Z 形成離子鍵 (C) W 與 Y 形成共價鍵 (D) X 與 Z 形成離子鍵 (E) W 與 Z 形成離子鍵。

桃園市立平鎮高中 106 學年度第一學期第 1 次段考基礎化學 答案卷(請將本卷連同答案卡一起繳回)

作答者：二年 班 號 姓名：

三、非選題(請用藍色或黑色原子筆在答案紙上作答，每答一分)

2b. 寫出下列物質的化學式及其顏色(6%)

(1) 過錳酸鉀：_____、_____ (顏色)。

(2) 二鉻酸鉀：_____、_____ (顏色)。

(3) 碘化鉛：_____、_____ (顏色)。

27. 請畫出下列二分子或酸根的①路易士結構，並指出其②鍵結電子對數及③孤電子對數(6%)

(1) 硝酸根 NO_3^-

(2) 二硫化碳 CS_2

①結構

①結構

②鍵結電子對數

②鍵結電子對數

③孤電子對數

③孤電子對數

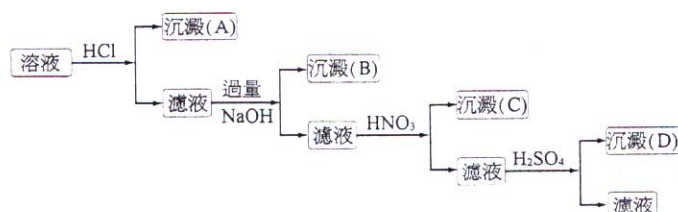
>8. 甲為 0.01 M 鹽酸水溶液，取出 1 mL 的甲液以純水稀釋成體積 1 L 的水溶液乙，再取出 1 mL 的乙以純水稀釋成體積 1 L 的水溶液丙，再取出 1 mL 的丙以純水稀釋 1 L 的溶液丁。廣用試紙之顏色如表列：

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

沾取上述甲~丁溶液分別塗在廣用試紙上，各應呈現什麼顏色？(4%)

(1) 甲溶液_____色；(2) 乙溶液_____色；(3) 丙溶液_____色；(4) 丁溶液_____色

29. 某一溶液中含有 Na^+ 、 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Al^{3+} 五種離子，進行下列檢驗，試寫出沉澱物(A)~(D)的化學式。(4%)



答：沈澱(A)_____；沈澱(B)_____；沈澱(C)_____；沈澱(D)_____

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 月考一二年級不限組別基礎化學Ⅱ[20171013200010101337] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			252			高分組			68			低分組			68			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	2.5	A	56	84	72	25	14	1	20	22	19	3	4	0	12	19	26	7	4	0	22.22%	0.235	0.118
2	單選題	2.5	C	56	11	108	77	0	0	12	1	31	24	0	0	11	6	32	19	0	0	42.86%	0.463	-0.015
3	單選題	2.5	A	57	13	56	61	64	1	26	0	19	8	14	1	7	10	17	20	14	0	22.62%	0.243	0.279
4	單選題	2.5	D	43	48	21	111	29	0	5	15	2	42	4	0	17	14	11	13	13	0	44.05%	0.404	0.426
5	單選題	2.5	B	7	133	108	2	2	0	1	47	20	0	0	0	4	20	41	1	2	0	52.78%	0.493	0.397
6	單選題	2.5	C	12	13	170	21	34	2	0	2	57	3	5	1	4	7	33	11	13	0	67.46%	0.662	0.353
7	單選題	2.5	C	12	45	182	9	4	0	1	7	58	2	0	0	8	25	30	3	2	0	72.22%	0.647	0.412
8	單選題	2.5	D	18	40	57	34	102	1	6	11	9	11	31	0	5	11	12	8	32	0	13.49%	0.140	0.044
9	單選題	2.5	D	17	33	22	178	2	0	6	7	2	53	0	0	9	12	15	30	2	0	70.63%	0.610	0.338
10	單選題	2.5	C	40	33	90	51	36	2	11	7	31	10	9	0	14	14	18	15	6	1	35.71%	0.360	0.191
11	單選題	2.5	A	74	55	5	109	9	0	19	14	0	34	1	0	15	15	2	31	5	0	29.37%	0.250	0.059
12	單選題	2.5	B	6	149	66	11	20	0	1	47	17	3	0	0	3	27	23	7	8	0	59.13%	0.544	0.294
13	單選題	2.5	C	68	62	109	6	8	0	13	15	36	3	1	0	19	20	23	1	6	0	43.25%	0.434	0.191
14	單選題	2.5	C	30	43	129	32	18	0	6	7	47	7	1	0	10	17	17	13	11	0	51.19%	0.471	0.441
15	單選題	2.5	C	16	15	155	60	6	0	2	1	54	9	2	0	10	7	32	19	0	0	61.51%	0.632	0.324
16	複選題	2.5	A	129	60	18	15	30	0	48	10	2	2	6	0	19	25	8	6	10	0	51.19%	0.493	0.426
17	單選題	2.5	D	34	35	43	107	31	2	5	7	4	43	9	0	19	15	15	13	5	1	42.46%	0.412	0.441
18	單選題	2.5	C	24	6	191	10	21	0	0	1	63	2	2	0	18	3	28	4	15	0	75.79%	0.669	0.515
19	單選題	2.5	E	31	17	21	31	152	0	4	4	3	5	52	0	10	8	9	11	30	0	60.32%	0.603	0.324
20	單選題	2.5	C	43	27	160	11	12	0	9	4	51	3	1	0	18	13	27	4	7	0	63.49%	0.574	0.353
21	多重選五	6	AC	230	28	217	41	92	0	66	3	62	10	18	0	54	19	52	18	32	0	44.05%	0.375	0.426
22	多重選五	6	AB	183	175	64	191	162	1	51	53	8	44	40	0	43	37	36	57	44	0	13.10%	0.132	0.265
23	多重選五	6	BD	64	206	63	201	77	0	10	63	9	63	7	0	29	50	23	41	35	0	41.27%	0.404	0.544
24	多重選五	6	CE	65	96	213	108	162	0	8	14	61	18	52	0	28	44	51	49	34	0	38.10%	0.346	0.426
25	多重選五	6	ABD	226	215	48	207	49	0	67	65	5	60	7	0	55	43	30	45	28	0	57.54%	0.500	0.529
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																								