

範圍：1-1 至 1-5 畫答案卡：是否 適用班級：體育二 班別： 座號：
姓名：

壹、單選題(20 題，每題 2 分，共 40 分，請在答案卡作答；每題皆有五個選項，請選出一個最適合的選項，答錯不倒扣)

- () 1. 實驗室中常以氫氧化鉀($\text{KOH}(\text{s})$)吸收反應生成的二氧化碳($\text{CO}_2(\text{g})$)。其原理為兩者會進行酸鹼中和反應。試問氫氧化鉀可用下列何者代替？
(A) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ (B) $\text{SiO}_2(\text{s})$ (C) $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{s})$ (D) $\text{NaCl}(\text{s})$ (E) $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s})$ 。
- () 2. 反應式 $\text{NaHSO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 為何種類型的反應？
(A)取代 (B)結合 (C)複分解 (D)氧化還原 (E)分解。
- () 3. 若氯化鐵($\text{FeCl}_3(\text{s})$)溶於水進行下列反應： $\text{FeCl}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Fe}^{3+}(\text{s}) + 3\text{Cl}^-(\text{aq})$ ，則將 0.5 mol 的氯化鐵($\text{FeCl}_3(\text{s})$)溶於水形成 1 L 水溶液，所含陰、陽離子總濃度為
(A)2.0 (B)1.5 (C)1.0 (D)0.8 (E)0.5 M。
- () 4. 反應式 $2\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ 為何種類型的反應？
(A)分解 (B)複分解 (C)結合 (D)取代 (E)沉澱 反應。
- () 5. 定溫時，甲、乙燒杯各盛有 100 mL、1 M 及 100 mL、0.1 M 的鹽酸水溶液，下列敘述何者正確？
(A)溶液中的水的離子積常數 K_w ：甲 > 乙 (B)溶液的 pH 值：甲 > 乙
(C)溶液的 $[\text{H}^+]$ ：甲 > 乙 (D)溶液的氫氧根離子濃度：甲 > 乙
(E)溶液中的水的離子積常數 K_w ：乙 > 甲。
- () 6. 下列化合物中何項金屬之「氧化態」或「氧化數」最低？
(A) MnO_2 (B) Cr_2O_3 (C) BaO_2 (D) TiO_2 (E) Mn_2O_3 。
- () 7. 有關反應： $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{3+} + 6\text{O}^{2-}$ 的敘述何者錯誤？
(A)這是屬於氧化還原反應 (B)金屬鐵是還原劑
(C)金屬鐵被還原成 Fe^{3+} (D)氧氣是氧化劑
(E)得失電子數必相同。
- () 8. 某單質子弱酸 0.10 M 以剛果紅試紙試之呈紅色，以溴瑞香草酚藍試紙試之呈黃色，以石蕊試紙試之呈紅色，估計此弱酸溶液 $[\text{H}^+]$ 可能為若干 M？
(A) 1×10^{-3} (B) 1×10^{-5}
(C) 1×10^{-8} (D) 1×10^{-7}
(E) 1×10^{-6} 。
- | | |
|--------|-----------------|
| 剛果紅 | (藍) 3.0~5.0 (紅) |
| 溴瑞香草酚藍 | (黃) 6.3~7.6 (藍) |
| 石蕊 | (紅) 6.0~8.0 (藍) |
- () 9. 下列何者沒有陰陽離子存在？
(A) $\text{HCl}(\text{aq})$ (B) $\text{HNO}_3(\text{aq})$ (C) $\text{HCl}(\text{l})$ (D) $\text{HCOOH}(\text{aq})$ (E) $\text{HBr}(\text{aq})$ 。
- () 10. 下列哪一反應可分類為取代反應？
(A)三氧化硫遇水產生硫酸 (B)氫氣的燃燒
(C)碘化鉀溶液遇硝酸鉛溶液產生黃色沉澱 (D)水電解得到氫氣與氧氣
(E)銅置入硝酸銀溶液中。

- () 11. 已知 $A + B^{2-} \rightarrow A^{2-} + B$, $A + D^{2-} \rightarrow A^{2-} + D$ 可反應, 而 $A + C^{2-} \rightarrow$ 及 $D + B^{2-} \rightarrow$ 均不反應, 則還原力強弱的順序是
 (A) $C^{2-} > A^{2-} > B^{2-} > D^{2-}$ (B) $D^{2-} > B^{2-} > A^{2-} > C^{2-}$ (C) $D > B > A > C$
 (D) $C > A > B > D$ (E) $B^{2-} > A^{2-} > D^{2-} > C^{2-}$ 。
- () 12. 下列物質中: (甲)NaCl (乙)BaCl₂ (丙)CuSO₄ (丁)KNO₃; 哪兩種作用後產生的鹽類難溶於水?
 (A)甲丙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁 (E)乙丁。
- () 13. 下列何項水溶液的反應, 可用 $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$ 表示淨反應?
 (A)NaOH + CH₃COOH (B)NH₃ + HCl (C)NH₃ + CH₃COOH
 (D)H₂CO₃ + NaOH (E)NaOH + HCl。
- () 14. 下列各組中, 以等體積混合可產生沉澱者為
 (A)0.2M MgSO₄ + 0.2M Na₂CO₃ (B)0.2M Na₂CO₃ + 0.2M K₂SO₄
 (C)0.2M MgSO₄ + 0.2M ZnCl₂ (D)0.2M KNO₃ + 0.2M Na₂SO₄
 (E) 0.2M KNO₃ + 0.2M ZnCl₂。
- () 15. 若下列水溶液的濃度均為 0.1 M, 則同溫下, pH 值由小到大之排列順序為何?
 (甲)HCl(aq) (乙)NaOH(aq) (丙)NaCl(aq) (丁)CH₃COOH(aq)
 (A)甲丁丙乙 (B)甲乙丙丁 (C)乙丙丁甲 (D)丁甲丙乙 (E)丁丙甲乙。
- () 16. 有三瓶稀酸, 分別是 H₂SO₄(aq)、HCl(aq)、HNO₃(aq)。因標籤脫落而難以區分。我們可用下列何種藥品檢驗出鹽酸來? 滴加
 (A)Ca(OH)₂(aq) (B)KCl(aq) (C)CuSO₄(aq) (D)AgNO₃(aq) (E)Ba(NO₃)₂(aq)
 時會立即有沉澱者是鹽酸。
- () 17. 欲分離一溶液中的 Mg²⁺ 及 Cu²⁺ 離子, 最好採用下列何種試劑?
 (A)H₂S(aq) (B)Na₂CO₃(aq) (C)NaOH(aq) (D)HCl(aq) (E)HNO₃(aq)。
- () 18. 下列選項中的哪兩杯水溶液 (溶液的量均為 1 毫升), 在室溫下一經混合, 就會有肉眼最容易看得到的變化?
 (A)0.1M 鹽酸與 0.1M 硫酸溶液 (B)0.1M 鹽酸與 0.1M 氫氧化鈉溶液
 (C)0.1M 鹽酸與 0.2M 鹽酸 (D)0.1M 鹽酸與 0.1M 硝酸銀溶液
 (E)0.1M 鹽酸與 0.1M 食鹽溶液。
- () 19. 下列硫酸鹽, 何者對水的溶解度最大?
 (A)BaSO₄ (B)PbSO₄ (C)SrSO₄ (D)FeSO₄ (E)CaSO₄。
- () 20. 強酸與強鹼滴定生成 1 莫耳水時, 約放出 56.0 千焦的熱, 理論上將 0.01M H₂SO₄ 3 升與 0.01M NaOH 溶液 6 升混合, 放熱約為若干千焦?
 (A)1.12 (B)1.68 (C)2.24 (D)3.36 (E)4.48 千焦。

貳、多選題(10 題, 每題 3.5 分, 共 35 分, 請在答案卡作答;每題皆有五個選項, 請選出最適合的選項, 答錯不倒扣)

- () 21. 某混合溶液中, 含有各 0.1 M 的 Mg²⁺, Cu²⁺, Pb²⁺, Zn²⁺, Ag⁺ 等離子, 加入等體積的 0.1 M NaCl 於此混合液中, 可得下列哪些沉澱物?
 (A)MgCl_{2(s)} (B)CuCl_{2(s)} (C)PbCl_{2(s)} (D)ZnCl_{2(s)} (E)AgCl(s)。

- () 22. 下列敘述哪些**錯誤**？
(A) Na_2SO_4 為離子化合物，故 $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$ 可導電
(B) NH_4Cl 水溶液可導電
(C) 導電度 $1.0\text{M HNO}_3(\text{aq}) > 1.0\text{M CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$
(D) 醋酸為電解質，故 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 具有導電性
(E) $\text{HI}(\text{l})$ 中亦有離子存在。
- () 23. 下列關於醋酸(CH_3COOH)水溶液性質的敘述，哪些**正確**？
(A) 溶液可導電 (B) 溶液呈電中性 (C) 陽離子數等於陰離子數
(D) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ (E) $[\text{OH}^-] < [\text{H}^+]$ 。
- () 24. 依阿瑞尼斯酸鹼理論，下列哪些**正確**？
(A) 凡溶於水產生 $\text{H}^+(\text{aq})$ 者為酸 (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 為鹼性物質
(C) CH_4 為酸性物質 (D) 凡溶於水中產生 $\text{OH}^-(\text{aq})$ 者為鹼
(E) 討論酸鹼時，限定在水溶液中。
- () 25. 下列哪些溶液 pH 值大於 7？
(A) 25°C 時 $0.1\text{M HCl}(\text{aq})$ (B) 100°C 純水中
(C) 10°C 純水中 (D) 25°C 時 $10^{-8}\text{M NaOH}(\text{aq})$
(E) 25°C 時 $0.01\text{M H}_2\text{SO}_4$ 與同濃度同體積 NaOH 溶液混合後。
- () 26. 下列有關反應 $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ 的敘述，何者**正確**？(Cu=63.6、Zn=65.4)
(A) Zn 為還原劑 (B) Cu 為氧化劑，被還原
(C) Zn 被氧化，得到兩個電子 (D) Cu^{2+} 為氧化劑，被還原
(E) 反應前後固體總質量不變。
- () 27. 下列哪些可以藉由沉澱法分離 Pb^{2+} 與 Mg^{2+} ？
(A) 硝酸 (B) 硫酸 (C) 醋酸 (D) 硫化鈉 (E) 鹽酸。
- () 28. 下列哪些反應是氧化還原反應？
(A) 光合作用 (B) 電解 (C) 充電
(D) 鞭炮爆炸 (E) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{KI}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{s}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})$ 。
- () 29. 關於反應： $2\text{NaI}(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2(\text{aq}) + 2\text{NaBr}(\text{aq})$ ，在環己烷層中顏色從暗紅變為紫紅色，下列有關的敘述，何者**正確**？
(A) 溴分子為暗紅色 (B) 溴為還原劑
(C) 碘化鈉為氧化劑 (D) $\text{I}^-(\text{aq})$ 的還原力大於 $\text{Br}^-(\text{aq})$
(E) Br_2 的氧化力大於 I_2 。
- () 30. 下列有關酸鹼的敘述，哪些**正確**？
(A) 酸鹼完全中和時，溶液必呈中性反應
(B) 強酸、強鹼反應且無沉澱生成者，可視為 H^+ 與 OH^- 結合成水的作用
(C) 酸鹼滴定達當量點表示消耗量： H^+ 的莫耳數 = OH^- 的莫耳數
(D) 酸鹼中和過程必定發生放熱反應
(E) 酸鹼使用的指示劑是一種有機酸或有機鹼。

參、非選題(2題，共25分)(答案寫在電腦閱卷答案卡)

1. 請填入①~⑮題之金屬元素符號(每題1分，共15分)

①																	
Li												⑩			F	Ne	
	③									Al		⑫					⑮
②	Ca		⑤			Mn	⑥			Cu	⑦		⑪		⑭		
														Te	⑬		
	④									⑨		⑧		Bi			

2. 金屬之還原力(活性大小)之順序:

Li > 16 > K > 17 > Ba > Sr > 18 > Na > 19 > Al > Mn > C > 20
 > 21 > Fe > Co > 22 > 23 > Pb > H₂ > Cu > 24 > Ag > Pt > 25

答案卷

班別：_____座號：_____姓名：_____

參、非選題：(每題1分，共25分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25					