

106 學年度四技二專統一入學測驗

化工群專業(一) 試題

1. 常溫下，重量百分率濃度為 4.9 % 的硫酸水溶液 20 公克，要恰好中和此水溶液，需 0.2 M 的氫氧化鈉水溶液多少毫升？(原子量：H=1，O=16，S=32)
(A)10 (B)20 (C)50 (D)100。
2. 下列鹽類水解後之水溶液，何者呈酸性？
(A)氯化鉍 (B)氯化鈉 (C)碳酸鉀 (D)醋酸鈉。
3. 已知： $\text{MnO}_2(\text{s}) + \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MnSO}_4(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，上述反應中，下列何者為還原劑？
(A) MnO_2 (B) Na_2SO_4 (C) H_2SO_4 (D) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 。
4. 下列有關鹼金屬元素的敘述，何者正確？
(A)元素鈉的基態電子組態為 $1s^2 2s^1$
(B)焰色試驗中，鉑絲棒沾氯化鈉溶液，經本生燈外焰灼熱產生的焰色為紅色
(C)元素鈉的密度小於元素鋰的密度
(D)在 1 atm 下，元素鋰的熔點高於元素鉀的熔點。
5. 已知元素 Zn 的基態電子組態為 $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2$ ，則錯離子 $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 的幾何形狀為何？
(A)直線形 (B)四面體形 (C)平面四邊形 (D)八面體形。
6. 下列有關放射性元素蛻變的敘述，何者錯誤？
(A) $^{240}_{94}\text{Pu}$ 放出一個 α 粒子，可得 $^{236}_{92}\text{U}$ (B) ^7_4Be 捕獲一個電子後，可得 ^7_3Li
(C) $^{230}_{91}\text{Pa}$ 放出一個正子後，可得 $^{230}_{90}\text{Th}$ (D) $^{66}_{29}\text{Cu}$ 放出一個 β 粒子後，可得 $^{66}_{28}\text{Ni}$ 。
7. 下列有關乙醇的敘述，何者正確？
(A)乙醚是乙醇的同分異構物
(B)乙醇與丁酸在硫酸催化下可生成乙酸丁酯
(C)在 1 atm 下，乙醇的沸點比乙醛的沸點高
(D)乙醇與鈉金屬反應會產生氫氧化鈉和乙烷。
8. 下列有關醣類的敘述，何者正確？
(A)蔗糖可以與斐林試劑(Fehling's reagent)作用，產生紅色的氧化亞銅沉澱
(B)果糖可以與多倫試劑(Tollen's reagent)進行銀鏡反應析出銀
(C)蔗糖的甜度比果糖的甜度高
(D)一分子乳糖經水解作用後，產生兩分子半乳糖。

9. 下列敘述何者不正確？
- (A)法國化學家拉瓦節，提出化學史上第一個定律，即能量守恆定律
 - (B)俄國的門得列夫，依照原子量大小與元素性質關係，提出元素週期表
 - (C)英國科學家道耳頓提出原子說，推斷物質是由不可再分割的原子所構成
 - (D)英國的拉塞福及查兌克，分別於 1919 年及 1932 年發現質子和中子。
10. 某化合物(分子量：176)，經分析含有 40.9 % 碳，4.60 % 氫及 54.5 % 氧，(以上皆為重量百分率濃度)，則其分子式為下列何者？(原子量：C=12，H=1，O=16)
- (A)C₉H₂₀O₃ (B)C₈H₁₆O₄ (C)C₇H₁₂O₅ (D)C₆H₈O₆。
11. 植物利用光合作用將二氧化碳和水轉換成葡萄糖，反應式如下：
- $$a\text{CO}_{2(g)} + b\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow c\text{O}_{2(g)} + d\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(aq)}$$
- 上式中 a、b、c 及 d 為反應之平衡係數(最簡單整數比)。今有 660 公克的二氧化碳進行光合作用，且完全反應，則下列敘述何者正確？(原子量：C=12，O=16，H=1)
- (A)a+b+c+d=19，且生成 450 公克的葡萄糖
 - (B)a+b+c=18，且生成 250 公克的葡萄糖
 - (C)a+b+d=18，且生成 15 莫耳的氧
 - (D)a+b=12，且生成 12 莫耳的氧。
12. 反應：2A+3B→2C， $\Delta H = -100$ 仟焦耳，如果該反應系統，開始有 5 莫耳的 A 及 6 莫耳的 B，當 A 和 B 反應物中，有一個被完全消耗時，會釋放多少熱量(仟焦耳)？
- (A)100 (B)150 (C)200 (D)250。
13. 下列有關大氣的敘述何者不正確？
- (A)NO₂ 氣體會造成光煙霧
 - (B)酸雨的形成主要是由於大氣中 CO₂ 的含量增加
 - (C)氟氯碳化物為破壞臭氧層的元凶之一
 - (D)大氣本身具有自淨作用。
14. 理想氣體方程式是結合下列哪三個定律？(a)波以耳定律(Boyle's law)；(b)查理定律(Charles's law)；(c)格雷姆定律(Graham's diffusion law)；(d)亞佛加厥定律(Avogadro's law)；(e)道耳頓定律(Dalton's law)。
- (A)a, b, c (B)a, b, d (C)a, b, e (D)a, c, e。
15. 有關凝相的敘述，下列何者不正確？
- (A)在矽晶體中摻雜週期表中 IIIA 族元素，可形成 N 型半導體
 - (B)液晶分子具有液體的流動性，且保有像晶體般有次序排列的特性
 - (C)晶體的晶系有七種不同的晶系
 - (D)臨界溫度較高的金屬氧化物超導體，稱為高溫超導體。

16. 有關化學實驗室安全注意事項，下列敘述何者不正確？
 (A)稀釋濃硫酸時，應將水徐徐加入濃硫酸中
 (B)有機溶劑或油類著火時，可使用乾粉滅火器，將火撲滅
 (C)加熱揮發性或可燃性溶劑時，必須使用水浴或蒸氣浴間接加熱
 (D)含有銀、碘及其他高價元素的廢液，務必蓄盛於所指定的廢液瓶中，避免發生爆炸。
17. 由碳和氫組成的某氣體分子，從一孔洞全部擴散完畢要花 2.42 分鐘。在同溫同壓下，相等體積的溴蒸氣要花 4.72 分鐘，才能從同一孔洞全部擴散完畢。則此氣體分子最可能是下列何者？(原子量：Br=80，C=12，H=1)(假設上述氣體與溴蒸氣皆為理想氣體)
 (A)CH₄ (B)C₂H₄ (C)C₂H₆ (D)C₃H₆。
18. 已知尿素可經由氨和二氧化碳反應製得，其反應式如下：
 $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 若取 170 公克的 NH₃ 和 198 公克的 CO₂，當反應完全時，則下列敘述何者正確？(原子量：C=12，N=14，O=16，H=1)
 (A)NH₃ 為限量試劑 (B)產生 90 公克的 H₂O
 (C)過量的試劑，剩餘重量為 17 公克 (D)產生 300 公克的(NH₂)₂CO。
19. 在 20°C 時，PbI₂ 於水中之溶解度為 0.64 公克/公升，則其溶解度積常數(或稱溶度積常數，K_{sp})為何？(PbI₂ 式量：461)
 (A) 3.9×10^{-6} (B) 1.1×10^{-8} (C) 1.1×10^{-11} (D) 2.7×10^{-12} 。
20. 下列化合物，何者具有分子內氫鍵？
 (A)氨 (B)順丁烯二酸 (C)氫氟酸 (D)甲醇。
21. 定溫下，反應 $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 的正反應活化能為 134 仟焦耳/莫耳，逆反應活化能為 368 仟焦耳/莫耳，則正反應的莫耳反應熱(仟焦耳/莫耳)為多少？
 (A)502 (B)134 (C)-234 (D)-368。
22. 已知反應 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ ，在 227°C 達到平衡時，[N₂]=0.04M，[H₂]=0.02M，[NH₃]=0.02M，則在相同溫度下，此反應的 K_p 值為多少？(R 為理想氣體常數)
 (A) $\frac{1250}{R}$ (B) $\frac{1250}{R^2}$ (C) $\frac{1}{200R^2}$ (D) $\frac{1}{500R^2}$ 。
23. 下列有關週期表及元素的性質之敘述，何者正確？
 (A)N 原子的第一游離能大於 O 原子的第一游離能
 (B)週期表中同列元素的原子半徑，隨原子序的增加而漸增
 (C)₂₄Cr 基態電子組態為 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁴4s²
 (D)主量子數 n=3 的軌域所能容納之電子數最多為 8。

24. 在 1 公升水溶液中含有 180 公克葡萄糖(分子量：180)，若此溶液的密度為 1.062 公克/毫升，關於此水溶液的濃度，下列何者正確？(水的分子量：18)
- (A)重量莫耳濃度為 1.13 m (B)葡萄糖的莫耳分率為 0.200
(C)重量百分率濃度為 0.169 % (D)百萬分率濃度為 1.69×10^8 ppm。
25. 下列重量莫耳濃度均為 1.0 m 之水溶液，其沸點何者最高？
- (A)NaNO₃ (B)C₆H₁₂O₆(葡萄糖) (C)Ba(NO₃)₂ (D)CH₃COOH。
26. 在 25°C 下，稱取 0.250 公克的硫酸銅晶體(CuSO₄ · 5H₂O，式量：250)(硫酸銅晶體含五個結晶水且純度為 100 %)完全溶解於 pH=2 的硫酸水溶液中，並攪拌均勻，此水溶液最終體積為 100 毫升，則該硫酸銅水溶液的濃度(M)為何？
- (A) 6.40×10^{-2} (B) 1.00×10^{-2} (C) 6.40×10^{-3} (D) 1.00×10^{-3} 。
27. 在 25°C 下，甲、乙及丙三個水溶液樣品皆含有銀離子(銀原子量：108)，這三種水溶液樣品的銀離子濃度分別為甲樣品 1.00×10^{-3} % (重量百分率濃度)、乙樣品 5.00 ppm((重量)百萬分率或百萬分點)、丙樣品 2.00×10^{-4} M，則這些樣品中銀離子的濃度大小順序為何？
- (A)丙>甲>乙 (B)乙>甲>丙 (C)丙>乙>甲 (D)甲>乙>丙。
28. 在 25°C 下，四個 0.0010 M 且體積為 1 公升的硝酸銀水溶液樣品中，分別加入 1.0 M 的下列各種水溶液 1 毫升，攪拌均勻、靜置、若有沉澱產生，則等待沉澱完全後，濾除沉澱物後所得到的濾液，何者有最低的銀離子濃度？(在 25°C 下，AgCl 的 K_{sp} (溶解度積常數) $=1.8 \times 10^{-10}$ 、AgBr 的 $K_{sp}=5.2 \times 10^{-13}$ 、AgI 的 $K_{sp}=8.3 \times 10^{-17}$)
- (A)NaNO₃ (B)NaCl (C)NaBr (D)NaI。
29. 在 25°C 下，100 毫升 0.40M CH₃COOH_(aq)與 100 毫升 0.20M NaOH_(aq)完全反應並混合均勻而成的緩衝溶液，加入 50 毫升 0.10M HCl_(aq)並混合均勻後，反應達平衡時，其 H⁺的體積莫耳濃度(M)為何？(CH₃COOH 的酸解離常數 $K_a=1.8 \times 10^{-5}$)
- (A) 1.1×10^{-5} (B) 1.8×10^{-5} (C) 2.3×10^{-5} (D) 3.0×10^{-5} 。
30. 當一分子之電子組態處於最低能階，在此狀態下，若分子中的一個電子被提升到較高能階時，下列敘述何者正確？
- (A)電子組態處於最低能階，該分子最不穩定
(B)電子組態處於最低能階，該分子最穩定，稱之處於基態
(C)當分子中的一個電子被提升到較高能階時，稱之處於基態
(D)當分子中的一個電子被提升到較高能階時，該分子最穩定。
31. 下列有關測定值的標準偏差與測定結果之精確度及準確度的敘述，何者正確？
- (A)標準偏差值越大，測定結果之精確度越高
(B)標準偏差值越大，測定結果之精確度越低
(C)標準偏差值越大，測定結果之準確度越高
(D)標準偏差值越小，測定結果之準確度越高。

32. 草酸鈣晶體($\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)由室溫加熱到 900°C ，將生成穩定的 CaO 固體。一試樣中僅含有草酸鈣晶體與另一雜質(此雜質在此加熱過程中非常穩定，不參與任何反應、不會分解、也不增減重量)，將此樣品 2.80 公克，經熱重分析由室溫加熱到 900°C 至重量不再改變，稱得其重量剩下 1.90 公克，則該試樣中草酸鈣晶體($\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)的重量百分率濃度(%)約為多少？(原子量： $\text{Ca}=40$ ， $\text{C}=12$ ， $\text{H}=1$ ， $\text{O}=16$)
- (A)10 (B)30 (C)52 (D)75。
33. 欲配製容量分析所需標準液 1 公升，使用下列哪一種容器所量測標準液的體積最準確？
- (A)燒杯 (B)錐形瓶 (C)量筒 (D)量瓶。
34. 在 25°C 時，以 0.2 M NaOH 水溶液滴定 0.1 M HCl 50 毫升水溶液，下列敘述何者正確？
- (A)在當量點時，所加入 NaOH 的莫耳數恰好等於 HCl 的莫耳數
(B)在當量點時，此水溶液的 $\text{pH} > 12$
(C)以酚酞當指示劑，當加入 NaOH 滴定至水溶液由無色變為紅色，此時水溶液的 $\text{pH}=7$
(D)達到滴定當量點時，所加入 NaOH 的體積恰好等於 HCl 的體積。
35. 已知 $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ 、 $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ 、 $\text{NH}_3_{(\text{aq})}$ ，四種水溶液濃度均為 0.1 M 。下列哪一種酸鹼滴定組合，在當量點附近 pH 值變化最小，酸鹼滴定曲線反曲(陡線)最不明顯？
- (A)以 $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ 滴定 $\text{NH}_3_{(\text{aq})}$ (B)以 $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ 滴定 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$
(C)以 $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ 滴定 $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ (D)以 $\text{NH}_3_{(\text{aq})}$ 滴定 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ 。
36. 某混合試料僅含有 Na_2CO_3 (式量：106)和 NaHCO_3 (式量：84)，取其 0.19 公克溶於 100 毫升純水中，以 0.10 M HCl 水溶液滴定之，當滴定恰好達到第一滴定終點(以酚酞當指示劑)時需 10 毫升，另需滴入多少毫升的 0.10 M HCl 水溶液，才能恰好達到第二個滴定終點(以甲基橙當指示劑)？
- (A)10 (B)15 (C)20 (D)30。
37. 莫爾法(Mohr method)是一種沉澱滴定法，以硝酸銀標準水溶液當沉澱劑，最適合測定水溶液中下列哪一種物質的含量？
- (A)醋酸根離子 (B)氯離子 (C)二氧化碳 (D)鈉離子。
38. 下列有關伏哈德法(Volhard method)及法揚士法(Fajans method)的敘述，何者正確？
- (A)Fajans method 加入鐵明礬(Fe^{3+})為指示劑，滴定至溶液呈紅色，即為終點
(B)直接 Volhard method 加入鐵明礬(Fe^{3+})為指示劑，滴定至溶液呈紅色，即為終點
(C)Fajans method 加入鐵明礬(Fe^{3+})為指示劑，滴定至溶液呈藍色，即為終點
(D)間接 Volhard method 加入二氯螢光黃(2, 7-Dichlorofluorescein)為指示劑，滴定至溶液呈粉紅色，即為終點。

39. 以 EDTA 螯合滴定法檢測水的硬度，在 50.0 毫升待測水中，加入 2.0 毫升 pH=10 的緩衝溶液，以 EBT(或稱 BT)當指示劑，達到滴定終點需 30.0 毫升之 0.01 M EDTA 標準液。另取 50.0 毫升相同的待測水，逐滴加入 8 M 的 $\text{KOH}_{(aq)}$ 使水溶液達 pH=12，以 NN(鈣指示劑)當指示劑，達到滴定終點需滴入 10.0 毫升之 0.01 M EDTA 標準液，則可知此待測水中含有鎂離子濃度(ppm)為多少？(實驗中 EDTA 僅與鈣離子與鎂離子螯合(原子量：Ca=40.0，Mg=24.3))
- (A)24.3 (B)48.6 (C)72.9 (D)97.2。
40. 在定性分析實驗中，所得到的金屬硫化物沉澱，下列何者是白色？
- (A)SnS₂ (B)ZnS (C)Sb₂S₃ (D)CdS。
41. 在定性分析的熔球試驗(硼砂珠試驗)中，下列何種金屬的氧化物，在氧化焰及還原焰中所顯現的顏色均為藍色？
- (A)鐵 (B)銅 (C)鈷 (D)錳。
42. 某沉澱物中僅含有硫酸鋇及鉻酸鋇各 0.2 公克，加入 5 滴 3M 鹽酸水溶液且均勻攪拌，則下列敘述何者正確？
- (A)黃色沉澱物的溶解度較大
(B)白色沉澱物的溶解度較大
(C)黃色沉澱物及白色沉澱物均不溶解
(D)黃色沉澱物及白色沉澱物的溶解度相同。
43. 在定性分析實驗中，下列何種沉澱物的顏色是黑色？
- (A)PbSO₄ (B)PbCrO₄ (C)HgS (D)Ag₃AsO₄。
44. 有關水溶液中第三屬陰離子定性分析實驗，在含有 CdS 及 Cd₂Fe(CN)₆ 沉澱物的試管中，逐滴加入 3M 鹽酸水溶液，攪拌使所有沉澱物溶解後，加入 FeCl₃，則下列何者會與 Fe³⁺生成藍色沉澱？
- (A)S²⁻ (B)Cd²⁺ (C)Fe(CN)₆⁴⁻ (D)Cl⁻。
45. 下列有關層析管柱理論板數的敘述，何者正確？
- (A)對於相同長度的層析管柱，理論板高越小，其理論板數越少
(B)層析管柱有相同的理論板高，當層析管柱的長度越長，其理論板數越少
(C)對於相同長度的層析管柱，理論板高越大，其分離效果越好
(D)對於相同長度的層析管柱，其理論板數越多，分離效果越好。
46. 有關層析法的敘述，下列何者正確？
- (A)氣相層析法的固定相是氣體
(B)液相層析法的固定相是液體，其移動相是氣體
(C)液相層析法的固定相，是吸附在固體上的氣體
(D)薄層層析法的移動相是液體。

47. 下列有關液相層析之最主要適用範圍的敘述，何者正確？
- (A)離子交換層析，主要應用於水中不可溶物質的分離
 - (B)濾紙層析，只應用於水中不可溶且有顏色物質的分離
 - (C)分子篩層析，主要應用於金屬陽離子的分離
 - (D)分子篩層析，可將大分子量聚合物分離。
48. 下列有關紅外光吸收光譜法的敘述，何者正確？
- (A)水分子會吸收紅外光特定波長的光線
 - (B)二氧化碳分子不會吸收紅外光波長範圍內的光線
 - (C)紅外光光譜儀只能測定氣體樣品
 - (D)紅外光吸收光譜對應的能階變化形式是電子躍遷。
49. 有關火焰游離偵檢器(Flame ionization detector, FID)的敘述，下列何者正確？
- (A)火焰游離偵檢器利用氫氣與樣品混合，燃燒使樣品裂解產生離子與電子
 - (B)火焰游離偵檢器常使用二氧化碳與樣品混合，燃燒使樣品裂解產生離子
 - (C)可使用為氣相層析儀的偵檢器
 - (D)火焰游離偵檢器不會破壞樣品。
50. 下列有關 pH 計的操作與校正，何者正確？
- (A)使用 pH 計，每次更換測試液時，都需先用去離子水沖洗電極，再以面紙吸乾水份
 - (B)pH 計使用前，通常以 1 M 氫氧化鈉水溶液及 1 M 鹽酸水溶液進行校正
 - (C)pH 計使用前，以 pH=4.0 單一緩衝溶液進行校正後，就可使用測得水溶液精確 pH 值
 - (D)pH 計使用前，不須進行校正，就可測得水溶液精確 pH 值。

ALeader

106 學年度四技二專統一入學測驗

化工群專業(一) 試題詳解

- 1.(D) 2.(A) 3.(D) 4.(D) 5.(B) 6.(D) 7.(C) 8.(B) 9.(A) 10.(D)
 11.(A) 12.(C) 13.(B) 14.(B) 15.(A) 16.(A) 17.(D) 18.(C) 19.(B) 20.(B)
 21.(C) 22.(C) 23.(A) 24.(A) 25.(C) 26.(B) 27.(A) 28.(D) 29.(D) 30.(B)
 31.(B) 32.(C) 33.(D) 34.(A) 35.(D) 36.(C) 37.(B) 38.(B) 39.(D) 40.(B)
 41.(C) 42.(A) 43.(C) 44.(C) 45.(D) 46.(D) 47.(D) 48.(A) 49.(C) 50.(A)

1. (D) $\frac{20 \times 4.9\%}{98} \times 2 = 0.2 \times V \times 10^{-3}$, $V = 100(\text{ml})$
2. (A) 氯化銨為強酸弱鹼鹽酸性。
3. (D) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{CO}_2$ 氧化數增加, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 為還原劑。
5. (B) $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 混合成軌域 SP^3 , 為正四面體。
6. (D) ${}_{20}^{66}\text{Cu} + {}_{-1}^0\beta \rightarrow {}_{28}^{66}\text{Ni}$ 得到 β 粒子。
7. (C) 乙醇有 H 鍵, 沸點高。
8. (A) 蔗糖無還原性; (C) 果糖甜度高; (D) 乳糖水解得葡萄糖及半乳糖。
9. (A) 質量守恆定律。
10. $\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{40.9}{12} : \frac{4.6}{1} : \frac{54.5}{16} = 3 : 4 : 3$
 簡式: $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 \Rightarrow 176 = n(88) \therefore n = 2$
 分子式: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$
11. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 CO_2 莫耳數 = $\frac{660}{44} = 15$
 $a + b + c + d = 19$
 生成葡萄糖: $\frac{15 \times 180}{6} = 450$ 克
12. (C) B 為限量試劑, 放出熱量: $\frac{6}{3} \times 100 = 200$
13. (B) SO_2 造成酸雨元兇。
15. (A) P 型半導體。
16. (A) 要濃 H_2SO_4 加入水中。
17. (D) $\frac{4.72}{2.42} = \sqrt{\frac{160}{M}} \therefore M = 42 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_6$

$$18. n_{\text{NH}_3} = \frac{170}{17} = 10\text{mol}$$

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{198}{44} = 4.5\text{mol}$$

$\Rightarrow \text{CO}_2$ 限量；消耗 NH_3

$$2 \times 4.5 \times 17 = 153(\text{克})$$

剩下 $\text{NH}_3 = 170 - 153 = 17(\text{克})$

$$19. [\text{PbI}_2] = 1.39 \times 10^{-3}\text{M}$$

$$K_{\text{sp}} = (2 \times 1.39 \times 10^{-3})^2 (1.39 \times 10^{-3}) = 1.1 \times 10^{-8}$$

$$21. (\text{C}) \Delta H = 134 - 368 = -234$$

$$22. K_{\text{C}} = \frac{(0.02)^2}{(0.04)(0.02)^3} = \frac{1}{8 \times 10^{-4}}$$

$$K_{\text{P}} = \left(\frac{1}{8 \times 10^{-4}} \right) (\text{R} \cdot 500)^{-2} = \frac{1}{200\text{R}^2}$$

23. (B) 隨原子序增加而減少；(C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ ；(D) 最多電子數 $2n^2 = 2 \times 3^2 = 18$ 。

$$24. (\text{A}) [m] = \frac{\frac{180}{180}}{(1000 \times 1.062 - 180) \times 10^{-3}} = 1.13\text{m}$$

25. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$
解離粒子數最多，沸點最高。

$$26. (\text{B}) [M] = \frac{0.25}{0.1} = 0.01\text{M}$$

$$27. \text{乙} : \frac{0.005}{1000} \times 100\% = 5 \times 10^{-4}\%$$

$$\text{丙} : \frac{2 \times 10^{-4} \times 108}{1000} \times 100\% = 2.16 \times 10^{-3}\%$$

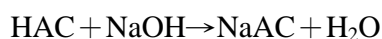
28. Ag_2 K_{sp} 最小，沈澱最多
所以 Na_2 水溶液 Ag^+ 濃度最少。

29. 混合後：

$$[\text{HAC}] = \frac{0.4 \times 100}{250} = 0.16\text{M}$$

$$[\text{Na}_2\text{H}] = \frac{0.2 \times 100}{250} = 0.08\text{M}$$

$$[\text{HCl}] = \frac{0.1 \times 50}{250} = 0.02\text{M}$$



$$0.16 \quad 0.08 \quad 0$$

$$0.08 \quad \quad \quad 0.08$$

加入 $[\text{HCl}] = 0.02\text{M}$

$$[\text{AC}] = 0.08 - 0.02 = 0.06\text{M}$$

$$[\text{HAC}] = 0.16 + 0.02 = 0.1\text{M}$$



$$0.1 - x \doteq 0.1 \quad x \quad 0.06 + x \doteq 0.06$$

$$\therefore \frac{(0.06)x}{0.1} = 1.8 \times 10^{-5} \quad \therefore x = 3 \times 10^{-5}\text{M}$$

$$32. (\text{C})\% = \frac{(2.8-1.9) \times \frac{146}{90}}{2.8} \times 100\% = 52\%$$

34. (A)當量點時 NaOH 莫耳數 = HCl 莫耳數

35. (D)弱酸弱鹼滴定時滴定曲線反曲最不明顯。

36. 設 Na_2CO_3 重 x

$$\frac{x}{106} \times 1 = 0.1 \times \frac{10}{1000} \quad \therefore x = 0.106 \text{ 克}$$

$$\text{NaHCO}_3 \text{ 重} = 0.19 - 0.106 = 0.084 \text{ 克}$$

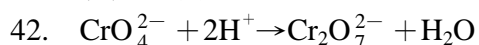
$$\frac{0.084}{84} \times 1 = 0.1 \times V_{(\ell)} \quad \Rightarrow V_{(\ell)} = 0.01 \ell = 10\text{ml}$$

第二滴定終點： $10 + 10 = 20\text{ml}$

38. (B)生成 FeSCN^{2+} (紅色)。

$$39. (\text{D}) \frac{0.01 \times (30-10) \times 24.3}{0.05} = 97.2\text{mg/l} = 97.2\text{ppm}$$

40. (D) ZnS 白色。



BaCrO_4 酸性易溶

43. (A)白色；(B)黃色；(D)紅色。

44. (C) $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-} \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ 藍色

47. (A)可溶物質；(B)可溶物質；(C)分子量大的聚合物。

48. (B)CO₂ 可吸收紅外線；(C)紅外線光譜儀可測固、液、氣樣品；(D)分子能階。
49. (A)(B)氫氣與樣品混合；(D)為破壞性偵檢器。
50. (B)(C)(D)以 pH=4.0 及 pH=7.0 緩衝液進行校正。

