

大仁科技大學 105 學年度日間部四技甄選入學藥學系藥學組
第二階段複試考試試題

系組：藥學系藥學組

科目：化學

注意事項	一、本試題共 50 題，單選題，每題 2 分，共計 100 分。 二、請依序將答案填於答案卡。 三、未答或答錯不計分。
------	---

單選題

- 0.1 M NaSCN 溶液的 $[\text{OH}^-]$ 為多少？(HSCN 之 K_a 為 1×10^{-4})
(A) 0.100 (B) 1.00×10^{-6} (C) 3.16×10^{-6} (D) 6.32×10^{-8} M
- (甲)溶液使酚紅呈黃色，使甲基橙呈紅色；(乙)溶液使甲基紅與甲基紅均呈黃色；(丙)溶液使溴瑞香草酚藍呈黃色；(丁)溶液可使酚酞呈無色。有關甲~丁溶液的敘述，何者正確？
(A)甲與乙為酸性溶液 (B)丙與丁為酸性溶液 (C)甲與丙為酸性溶液 (D)乙與丁為酸性溶液
- 未知濃度的硫酸溶液 25.00 mL，以 0.0101 M 的氫氧化鈉溶液滴定，需 24.50 mL 達滴定終點，則硫酸溶液的體積莫耳濃度為何？
(A) 0.010 (B) 0.0098 (C) 0.0080 (D) 0.0049 M
- 下列何者不是酸鹼中和反應？
(A) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CH}_3\text{COOH}$ (B) $2\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ (D) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- 下列水溶液，何者為鹼性的？
(A) pH = 6 (B) pOH = 12 (C) $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-10}$ M (D) $[\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-13}$ M
- 0.1 M 的 HCl 50 mL 和 0.2 M 的 NaOH 25 mL 混合後，溶液溫度保持在 25 °C，求最後溶液之 $[\text{H}^+]$ 為若干 M？
(A) 0.01 (B) 10^{-7} (C) 10^{-10} (D) 10^{-12}
- 下列均為酸，何者解離度最小？
(A) HCl (B) H_2SO_4 (C) HNO_3 (D) $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
- 0.05 M 的 CH_3COOH 溶液，若其解離度為 1.9%，則溶液中 $[\text{H}^+]$ 值為何？
(A) 1.9×10^{-3} (B) 9.5×10^{-4} (C) 1.9×10^{-5} (D) 9.5×10^{-6}
- 下列化合物的酸性強度，何者正確？
(A) $\text{RbH} > \text{CsH}$ (B) $\text{HI} > \text{HBr}$ (C) $\text{BeH}_2 > \text{LiH}$ (D) $\text{HClO} > \text{HClO}_4$
- 在常溫時，下列何種操作可使 pH=4 的溶液變成 pH=8？
(A)將酸加入此溶液中 (B)將鹼加入此溶液中 (C)加水將此溶液稀釋 (D)將此溶液濃縮
- 在 25°C 時於 1 L 0.10 M NH_3 水中加入 0.20 mol NH_4Cl 後，假設加入體積不變，則溶液中 $[\text{H}^+]$ 為何？(NH_3 之 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)
(A) 1.1×10^{-9} (B) 2.2×10^{-9} (C) 1.1×10^{-8} (D) 2.2×10^{-8} M

12. 下列有關鹽的水溶液的敘述何者正確？
(A) NH_4Cl 的水溶液在室溫下呈鹼性 (B) CH_3COONa 的水溶液是酸性的
(C) KClO_4 的水溶液是中性的 (D) Na_2CO_3 的水溶液加入酚酞指示劑呈紅色
13. 碳在自然界中有 ^{12}C 與 ^{13}C 兩種同位素， ^{12}C 質量為 12.0000，體積含量佔 98.892%， ^{13}C 質量為 13.0034，體積含量佔 1.108%，則碳的平均原子量為何？
(A) 12.0000 (B) 12.0111 (C) 12.9923 (D) 13.0034
14. 硫原子 4.0 克為多少莫耳？(S = 32.0) (A) 0.13 (B) 0.25 (C) 0.50 (D) 1.0 莫耳
15. 蔗糖($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)中氧的百分組成為何？(A) 6.43 (B) 42.11 (C) 51.46 (D) 84.22 %
16. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ ，欲生成食鹽 21.06 克，需準備 0.5 M 碳酸鈉水溶液多少毫升？(Na = 23, Cl = 35.5) (A) 3.6 (B) 36 (C) 360 (D) 3600 mL
17. 在氧氣充分供應下燃燒 1.204×10^{24} 個丁烷分子(C_4H_{10})，可得到 CO_2 多少克？
(A) 44 (B) 176 (C) 220 (D) 352 克
18. 230 克之甲烷和乙烷混合氣體，與氧完全燃燒，產生 660 克二氧化碳，則混合氣體中甲烷佔若干克？(A) 40 (B) 60 (C) 80 (D) 100
19. 同溫同體積下的甲氣體及乙氣體各為 0.60 克及 0.64 克，已知甲由氧及氮二元素化合而成，而乙之分子量為 32，甲氣體 0.6 克中所含原子的總數約為？
(A) 1.2×10^{21} (B) 2.4×10^{21} (C) 1.2×10^{24} (D) 2.4×10^{22} 個
20. 血液血紅素中含 0.34% Fe，若每分子之血紅素中含有 4 個 Fe^{2+} 離子，則血紅素之分子量為何？(Fe = 55.8) (A) 6.56×10^2 (B) 6.56×10^3 (C) 6.56×10^4 (D) 6.56×10^5
21. 在 STP 條件下，50 克的 $\text{CaCO}_3(\text{s})$ 與足量的鹽酸完全反應後，下列敘述何者正確？(Ca = 40)
(A) 可生成 1 莫耳的 H_2O (B) 可生成 11.1 克的 CaCl_2 (C) 可生成 11.2 升的 $\text{CO}_2(\text{g})$ (D) 可生成 0.5 莫耳的 $\text{CaO}(\text{s})$
22. 一個質子的質量約為 1.0 amu，則 1 莫耳質子的質量約為多少克？
(A) 6.02×10^{23} (B) 1.0 (C) 1.67×10^{-23} (D) 1.67×10^{-24}
23. 下列哪一個半反應為正確的還原反應？
(A) $\text{Sn} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^-$ (B) $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$ (C) $\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{e}^-$ (D) $\text{Sn} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$
24. $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{CuO}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{Cu}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 反應中，下列何物質被還原？
(A) NH_3 (B) CuO (C) N_2 (D) Cu
25. 硫酸鎳溶液可安定的儲存於下列何種容器中？(A) Al (B) Fe (C) Zn (D) Sn
26. 有關氧化還原反應的敘述，何者不正確？
(A) 氧化反應與還原反應必定同時發生 (B) 氧化還原反應是化學能與電能轉換的過程
(C) 氧化反應放出電子而還原反應則獲得電子 (D) 氧化反應與還原反應所轉移的總電子數不一定相等
27. 下列何者不是氧化還原反應？
(A) 鈉與氯化合成氯化鈉 (B) 氯離子與銀離子結合成氯化銀 (C) 光合作用 (D) 木炭燃燒
28. 下列哪一化合物中金屬的氧化數最大？(A) HMnO_4 (B) $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (C) PbO_2 (D) Fe_2O_3

29. 在 25°C，1 大氣壓，下列何組不進行化學反應？
(A) $\text{CuCl}_{2(\text{aq})} + \text{Ag}_{(\text{s})}$ (B) $\text{CuCl}_{2(\text{aq})} + \text{Fe}_{(\text{s})}$ (C) $\text{Cu}_{(\text{s})} + \text{AgNO}_{3(\text{aq})}$ (D) $\text{CuCl}_{2(\text{aq})} + \text{Zn}_{(\text{s})}$
30. 下列各項化學變化，何者需要氧化劑參與？
(A) $\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{N}_2$ (B) $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2$ (C) $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2$ (D) $\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
31. 化合物 $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ 中，兩個 Cl 的氧化數總和為多少？ (A) -1 (B) 0 (C) +1 (D) +2
32. 下列反應中，何者被還原？ $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 5\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 5\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
(A) MnO_4^- (B) Mn^{2+} (C) Fe^{2+} (D) H^+
33. 下列化合物形狀何者為直線形？ (A) H_2O (B) CO_2 (C) CH_4 (D) NH_3
34. 下列何者為極性分子？ (A) CCl_4 (B) BF_3 (C) SO_2 (D) C_2H_6
35. 下列分子中，何者不具有分子間氫鍵？ (A) NH_3 (B) HF (C) BH_3 (D) H_2O
36. 下列敘述，何者正確？
(A) 參鍵中含有一個 σ 鍵 (B) 參鍵中含有三個 π 鍵 (C) 雙鍵中含有二個 π 鍵 (D) 雙鍵中含有二個 σ 鍵
37. 下列化合物中，何者具有雙鍵？ (A) 乙醇 (B) 乙烷 (C) 丙酮 (D) 丙烷
38. 下列分子中，何者鍵角最接近 180° ？ (A) NH_3 (B) H_2O (C) CO_2 (D) BF_3
39. 乙烯的鍵角應與下列何者分子最接近？ (A) NF_3 (B) LiF (C) BeF_2 (D) BF_3
40. 預測下列何項之溶解度最小？
(A) 乙醇溶於水 (B) 碘溶於 CCl_4 中 (C) 水溶於 CCl_4 中 (D) 氯化鉀溶於水
41. 下列何者不帶電荷離子？ (A) 離子 (B) 中子 (C) 電子 (D) 質子
42. Mg 的原子序為？ (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 23
43. s 軌域、p 軌域、d 軌域、f 軌域，最多可容納的電子數分別依序為？
(A) 1、3、5、7 (B) 2、4、6、8 (C) 2、6、10、14 (D) 4、8、10、14
44. 原子軌域第二主層(L 層)，所能容納的最大電子數為？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
45. 下列何者能階最低？ (A) 4d (B) 5s (C) 5p (D) 6s
46. 下列原子的電子組態中，何者有 5 個價電子？ (A) B (B) C (C) N (D) O
47. 銦氣的化學性質最安定，其最外層軌域的電子組態，除氬氣外，其餘均為？
(A) s^2 (B) s^2p^2 (C) s^2p^4 (D) s^2p^6
48. 下列元素中，哪一組電負度(陰電性)順序是正確的？
(A) $\text{F} > \text{O} > \text{N} > \text{H}$ (B) $\text{O} > \text{F} > \text{N} > \text{H}$ (C) $\text{O} > \text{F} > \text{N} > \text{C}$ (D) $\text{F} > \text{C} > \text{N} > \text{O}$
49. 對同一種元素的原子而言，何者敘述何者不正確？
(A) 具有相同原子序 (B) 具有相同中子數 (C) 具有相同電子數 (D) 具有相同質子數
50. 下列有關週期表元素敘述，何者正確？
(A) 氫遇水會發生激烈反應生成氫氣 (B) IIA 族原子的價電子數為 2 (C) IA 族原子，易得到一個電子，形成帶負一價的陰離子 (D) 同族元素之游離能，隨原子序增加而漸增