

大仁科技大學 112 學年度第 1 學期四技日間部轉學考

藥學系藥學組/臨床藥學組

考試試題

系組： 2 年級

科目： 普通化學

注 意 事 項	一、本試題共 25 題，每題 2 分，共計 50 分。 二、請依序將答案寫於答案卷，作答時請標明題號。 三、未答或答錯不計分。
--------------------	---

- 下列哪一種變化，其伴隨的能量變化量最大？ (A) $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ (B) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ (C) $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}_{(aq)}^{2+} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{Zn}_{(aq)}^{2+}$ (D) ${}_{92}^{238}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{92}^{239}\text{U}$
- 水試樣經分析知含 0.003 mol/L 鈣離子，0.0040 mol/L 酸式碳酸根離子，和 0.0010 mol/L 的硫酸根離子，如欲軟化 1 L 此硬水，應加入碳酸鈉若干莫耳？(A)0.01 莫耳 (B)0.02 莫耳 (C)0.04 莫耳 (D)0.03 莫耳。
- 下列氧化物，何者溶在水中呈酸性？ (A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (B) Na_2O (C) NO_2 (D) ZnO 。
- 某人配製食鹽溶液，將 200 克食鹽置入 500 克、 20°C 的水中。完全攪拌後，發現溶液底部沉有過量之食鹽晶體。此溶液是： (A)過飽和溶液 (B)飽和溶液 (C)未飽和溶液 (D)理想溶液。
- 人體內每一莫耳葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ；分子量 180) 經代謝後，可以產生熱量 670 千卡。某人手術後僅能依靠注射 5% (重量百分濃度) 葡萄糖水溶液補充能量。假使維持身體的能量每小時是 100 千卡，則至少需要每小時注射葡萄糖水溶液多少公克？ (A) 67.5 (B) 135 (C) 270 (D) 540。
- 取一 50 毫升的 0.10 M 醋酸水溶液，以 0.10 M 的氫氧化鈉水溶液進行酸鹼滴定反應。

試問下列敘述，何者錯誤？（醋酸的解離常數 $K_a=1.8\times 10^{-5}$ ， $\log 2=0.30$ ， $\log 3=0.48$ ）(A) 當加入 50 毫升的氫氧化鈉水溶液後，溶液的 pH 值介於 8.5 - 9.5 之間 (B)此滴定反應，可使用酚酞當指示劑(C)當加入 25 毫升的氫氧化鈉水溶液後，該溶液為一緩衝溶液(D) 當加入 30 毫升的氫氧化鈉水溶液後，溶液的 pH 值介於 3.5 - 4.5 之間

7. 下列三種化合物的水溶性大小順序，哪一項正確？（甲）己酸 （乙）正己烷 （丙）1-己醇(A)甲 > 乙 > 丙 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)乙 > 甲 > 丙(D)乙 > 丙 > 甲 (E)丙 > 甲 > 乙
8. 於 25°C，分別有 1 克的氫氣、甲烷及二氧化硫三種氣體。下列關於此三種氣體的敘述，哪一項正確？(A)氫氣所含的分子數目最少(B)若三種氣體同置於一容器中，則三者的分壓相同(C)若三種氣體同置於一容器中，則氫氣的莫耳分率最大(D)若三種氣體均為 1 大氣壓，則二氧化硫的氣體體積最大。
9. 分子的鍵結及構造有極大的差異，也有一些原則可以推測。下列相關的推論及敘述，哪一項正確？(A)臭氧的分子式為 O_3 ，為直線形分子，具共振結構(B) H_2O_2 與 C_2H_2 ，具有相同數目的孤電子對(lone pair)(C)下列分子均符合八隅體： SO_2 、 PH_3 、 NO_2 (D)下列分子的鍵角大小依序為： $CH_4 > NH_3 > H_2O$ 。
10. 反應 $4NaOH + Ca(OH)_2 + C + 4ClO_2 \rightarrow 4NaClO_2 + CaCO_3 + 3H_2O$ 中，何者為還原劑？(A)NaOH (B) $Ca(OH)_2$ (C)C (D) ClO_2 。
11. 已知： CO_2 之標準莫耳生成熱為 -400KJ/mol ，且 $3C_{(aq)} + 2Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4Fe_{(s)}$ $\Delta H = -480\text{KJ}$ 則 $2Fe_2O_{3(s)}$ 的標準莫耳生成熱為若干 KJ/mol ?(A) 1680 (B)-1680 (C)840 (D)-840 KJ/mol
12. 20°C時，甲、乙兩同學各取同一瓶中的 KNO_3 溶液 200 mL，甲蒸發掉 20 g 水後，冷卻到 20°C析出晶體 4 g；乙蒸發掉 25 g 水，冷卻到相同溫度析出晶體 5.6 g；如兩同學實驗結果正確，則 KNO_3 在 20°C時的溶解度為多少 g/100 g 水？ (A) 32 (B) 22.4 (C) 20 (D) 16。
13. 15°C時，氧氣對水溶解度為 $1.5\times 10^{-2}\text{M}$ ，則氧氣在該水溶液中百萬分點濃度應為若干？(A) 480 ppm (B) 15 ppm (C) 48 ppm (D) 150 ppm。
14. 原子序分別為 12 和 8 的元素 A 與 B 所形成的化合物，化學式為(A) AB_2 (B) AB (C) AB_3 (D) A_2B 。

15. 下列有關氣體 C_2H_2 及 C_6H_6 之敘述，何者正確？
(A) C_2H_2 與 C_6H_6 互為同素異形體 (B) 同溫、同壓下，同體積的兩種氣體完全燃燒，所產生的 CO_2 重相同 (C) 同溫、同壓下，同體積的兩種氣體所含的分子數相同 (D) C_2H_2 與 C_6H_6 為同分異構物。
16. 化學方程式「 $_CuFeS_2 + _O_2 \rightarrow _Cu_2S + _Fe_2O_3 + _SO_2$ 」，以最簡整數係數平衡後，各項係數之和為多少？(A)22 (B)23 (C)24 (D)25。
17. 已知鈣原子有 20 個電子，且電子分成多層排列，則最外層電子位於：
(A) K 層 (B) L 層 (C) M 層 (D) N 層。
18. 有關化學反應的反應熱之相關敘述，何者錯誤？ (A) 反應熱是生成物與反應物熱含量的差 (B) 反應熱以 ΔH 表示，正號代表此反應為放熱，負號代表此反應為吸熱 (C) 若一反應熱為正值，則表示生成物熱含量高於反應物熱含量 (D) 若某化學反應放出 285 千焦的熱量，則反應熱可表示成 $\Delta H = -285$ 千焦。
19. 將某種鹼性溶液倒入一盛有酸性溶液的燒杯中，則燒杯內溶液 pH 值的變化，最有可能為何種狀況？ (A) pH 值由 7 減為 4 (B) pH 值由 3 增為 9 (C) pH 值由 9 減為 7 (D) pH 值由 8 增為 10。
20. 下列反應何者不是氧化還原反應？ (A) 電解反應 (B) 燃燒反應 (C) 酸鹼中和 (D) 電池放電 (E) 冶煉金屬。
21. 鎳鎘電池之化學反應為 $2Ni(OH)_3 + Cd + 2H_2O \rightarrow 2Ni(OH)_2 + Cd(OH)_2$ 在電池放電時，何物種被氧化？ (A) Ni^{3+} (B) Ni^{2+} (C) Cd (D) Cd^{2+} 。
22. 化學反應式「 $_CuFeS_2 + _O_2 \rightarrow _Cu_2S + _Fe_2O_3 + _SO_2$ 」，以最簡整數係數平衡後，其各項係數之和為多少？ (A) 24 (B) 25 (C) 26 (D) 27。
23. $H_2SO_4(L)$ ， $Ag(s)$ ， $BaCl_2(L)$ ， $C_2H_5OH(aq)$ ， $C_6H_{12}O_6(aq)$ ， $NH_3(aq)$ ， $NaCl(s)$ 。上述各狀態下的物質，可導電的共有(A)3 (B)4 (C)5 (D)6 種。
24. 將 0.1 莫耳的氯化鈉、甲醇、碳酸鈣、醋酸分別放入 1 升的水中，所配成的水溶液之導電度，下列順序何者正確？(A)氯化鈉 > 甲醇 > 醋酸 (B)碳酸鈣 > 氯化鈉 > 醋酸 (C)醋酸 > 氯化鈉 > 甲醇 (D)氯化鈉 > 醋酸 > 碳酸鈣。

25. 下列哪一個反應涉及電子轉移？(A) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ (B) $2 \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (C) $4\text{KIO}_3 + 5 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 \rightarrow 2 \text{I}_2 + 5 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{K}_2\text{SO}_4 + 3 \text{SO}_3$ (D) $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2 \text{HF}$ 。