

# 嘉南藥理大學 103 學年度科技校院日間部四年制申請入學招生

## 化學試題 ( 藥學系 )

本試題共 2 張 3 面

申請編號：

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

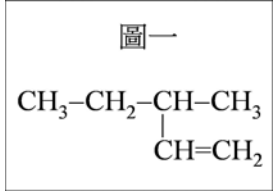
### 注意事項

- 一、本試題計 60 題，甲部分 40 題，每題 3 分；乙部分 20 題，每題 4 分，兩者合計共 200 分。每題都有(A)(B)(C)(D)四個答案，其中只有一個是正確，請將正確的答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯與不答者該題以零分計。
- 二、作答時不得使用電子計算器，考生可利用試卷空白處進行演算。
- 三、請先將本試題申請編號方格內，填上自己申請編號，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

### 【甲】每題 3 分

1. 蔗糖、牛奶、海水、血液、鐵、氧氣、氯化鈉等物質中，下列選項何者正確？ (A)元素 1 種 (B)化合物 3 種 (C)純物質 4 種 (D)混合物 2 種
2. 以現在的觀點來看道耳頓的原子說，下列何者錯誤？ (A)所有物質都是由原子組成 (B)相同元素的原子之質量和性質都相同 (C)不同元素的原子之質量和性質都不同 (D)化學反應只是原子重新排列
3. 台灣早期的製鹽過程是在鹽田中先引海水曬乾得到粗鹽，然後將粗鹽溶解、除去不溶性雜質、再析出精鹽，上述從粗鹽到精鹽需使用哪些分離方法？ (A)過濾及蒸餾 (B)過濾及再結晶 (C)蒸餾及萃取 (D)萃取及再結晶
4. IA 族元素 X 與 VII 族元素 Y 產生化學反應，下列何者錯誤？ (A)生成化合物 X<sub>2</sub>Y (B)生成離子化合物 (C)生成物易溶於水 (D)化合物水溶液為中性
5. 下列敘述何者錯誤？ (A)石墨和金剛石是同素異形體 (B) <sup>12</sup>C 和 <sup>13</sup>C 是同位素 (C) CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub> 和 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 是同分異構物 (D) Li<sup>+</sup>和 F<sup>-</sup>是等電子
6. 關於陰離子 <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl<sup>-</sup> 下列何者正確？ (A)電子數和中子數相同 (B)電子數和質子數相同 (C)中子數和質子數相同 (D)質量數等於電子數和中子數相加
7. 化學反應的種類包括：I.化合反應、II.分解反應、III.燃燒反應、IV.氧化還原反應等，鎂和氧的反應：2Mg(s) + O<sub>2</sub>(g) → 2MgO(s)屬於何種型式？ (A) I 及 III (B) II 及 IV (C) III 及 IV (D) I、III 及 IV
8. 實驗觀察在澄清石灰水中吹入二氧化碳，會生成碳酸鈣沉澱，繼續吹入更多二氧化碳，則沉澱消失，因此可得到下列何種結論？ (A)碳酸氫鈣可溶於水 (B)大量的碳酸鈣可溶 (C)大量的碳酸鈣結合成大粒子沉於杯底，所以溶液反而變成澄清 (D)吹氣時，口水會造成碳酸鈣溶解
9. 丹尼爾電池的化學反應為 Zn(s) + Cu<sup>2+</sup>(aq) → Zn<sup>2+</sup>(aq) + Cu(s)，下列何者正確？ (A)鋅為陰極 (B) Zn 為氧化劑 (C) Cu<sup>2+</sup>氧化 (D)反應產生正電壓
10. 過氧化氫水溶液與二氧化錳混合可分解成氧氣和水 2H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(aq)  $\xrightarrow{MnO_2}$  2H<sub>2</sub>O(l) + O<sub>2</sub>(g)，此反應中二氧化錳的角色為何？ (A)催化劑 (B)氧化劑 (C)還原劑 (D)抑制劑
11. 關於酸雨的敘述，下列何者錯誤？ (A)雨水的 pH < 5 時稱為酸雨 (B)酸雨具有腐蝕性 (C)煉油時經脫硫處理可降低酸雨的形成 (D)主要是工廠大量排放二氧化碳形成
12. 下列離子化合物中，何者陰陽離子電子數目相同？ (A) LiF (B) NaCl (C) CaCl<sub>2</sub> (D) MgCl<sub>2</sub>
13. 離子化合物: LiF、NaCl、KI 其離子鍵強度由大而小依序為何？ (A) LiF > NaCl > KI (B) NaCl > KI > LiF (C) KI > LiF > NaCl (D) NaCl > LiF > KI
14. 下列有關離子化合物的敘述，何者錯誤？ (A)其水溶液具有導電性 (B)以實驗式表示其化學式 (C)具有高延展性 (D)具有高熔點
15. 下列有關共價網狀固體的敘述何者錯誤？ (A)自然界硬度最大的元素具有共價立體網狀結構 (B)具有無限延伸的共價鍵 (C)全部都不導電 (D)熔點非常高
16. 下列何者不是有機物？ (A) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (B) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (C) CHCl<sub>3</sub> (D) CH<sub>3</sub>COOH
17. 下列有關甲烷 (CH<sub>4</sub>) 的敘述，何者正確？ (A)是家用液化石油氣的主要成分 (B) 100 克的甲烷中 H 的重量佔 35 克 (C)是無色無味的氣體 (D)完全燃燒 1 莫耳的甲烷至少需 5 莫耳 O<sub>2</sub>
18. 某烯類 1 莫耳完全燃燒燃燒時，產生 3 莫耳的二氧化碳和 3 莫耳的水，則下列敘述何者正確？ (A)實驗式為 CH<sub>3</sub> (B)完全燃燒 1 莫耳該分子需 6 莫耳的 O<sub>2</sub> (C)含 H 的重量組成為 20% (D)分子量為 42

< 下面尚有題目 >

19. 下列有關常見化石燃料來源的敘述，何者正確？ (A)煤乾餾時需加氧氣以幫助分解 (B)煤乾餾後所殘餘液體可提煉具揮發性芳香烴及其衍生物 (C)原油分餾物中，汽油沸點比柴油高 (D)天然氣主要成份為甲烷，其次為辛烷
20. 茶的各種成分中，何者為構成其澀味與色素的主要成份？ (A)多酚類 (B)咖啡因 (C)胺基酸 (D)揮發性物質
21. 若化合物  $AB_2$  的重量百分組成為 30% A 和 70% B，則化合物 AB 的重量百分組成和下列何者最接近？ (A) 50% A、50% B (B) 45% A、55% B (C) 40% A、60% B (D) 55% A、45% B
22. 將鈉及鉀分別與水反應後，下列何者是它們的共同產物？ (A)  $H_2$  (B)  $Cl_2$  (C)  $O_2$  (D)  $CO_2$
23. 設 X、Y、Z 代表三種元素，XO、YO、ZO 分別代表其氧化物，若  $XO + Y \rightarrow YO + X$ ； $XO + Z \rightarrow$ 無反應，則關於此三種元素對氧的活性大小，下列何者正確？ (A)  $X > Z > Y$  (B)  $Z > X > Y$  (C)  $Z > Y > X$  (D)  $Y > X > Z$
24. 下列那組粒子的電子個數不相同？ (A)  $_{11}Na^+$ 、 $_{19}K^+$  (B)  $_{25}Mn^{2+}$ 、 $_{26}Fe^{3+}$  (C)  $_{8}O^{2-}$ 、 $_{10}Ne$  (D)  $_{20}Ca^{2+}$ 、 $_{17}Cl^-$
25. 下列在日常生活常見的有機化合物，何者錯誤？ (A)氯化四乙基銨可當漱口水中的消毒殺菌成分 (B)苯甲酸鉀是食品常用防腐劑 (C)各種水果香味來源具有相同官能基，稱為芳香族化合物 (D)俗稱福馬林即為約 37%的甲醛水溶液
26. 下列化合物，何者不吻合八隅體規則？ (A)  $NH_4^+$  (B)  $NO_3^-$  (C)  $NO_2$  (D)  $SCN^-$
27. 對水的溶解度比較，何者正確？ (A)乙醇 > 酚 (B)氯乙烷 > 丙酮 (C) 1-己醇 > 甘油 (D)乙酸乙酯 > 乙酸
28. 已知葡萄糖分子式為  $C_6H_{12}O_6$ ，則麥芽糖分子式為何？ (A)  $C_{12}H_{24}O_{12}$  (B)  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (C)  $C_{12}H_{22}O_{10}$  (D)  $C_{12}H_{20}O_{10}$
29. 在  $NCl_3$  分子中共有幾對孤對電子？ (A) 1 (B) 4 (C) 9 (D) 10
30. 化合物如右圖一所示，根據中文系統命名法，其正確命名為何？  

  
(A) 2-乙基丁烷 (B) 3-甲基-1-戊烯 (C) 3-甲基-4-戊烯 (D) 3-甲基-3-乙基丙烷
31. 下列關於晶體的敘述，何者錯誤？ (A)離子晶體的結合方式為離子鍵 (B)碳化矽棒為網狀結構，導電度差 (C)金屬因原子核周圍電子海的移動性，易導電 (D)金屬晶體熔點和沸點都很高，硬度也最大
32. 若 IIIA 族元素 X 和 VI 族元素 Y 化合，最可能的化學式為何？ (A)  $X_3Y_3$  (B)  $X_2Y$  (C)  $X_2Y_3$  (D)  $X_3Y_6$
33. 哈柏法 (Haber Process) 是以氮氣及氫氣產生氨氣的製程，其反應方程式為： $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)反應前後分子總數不變 (B)反應前後原子總數不變 (C)定溫定壓下，1 公升的氮氣會和 3 公升的氫氣反應產生 2 公升氨氣 (D)屬於氧化還原反應
34. 某化合物  $2.0 \times 10^{-12}$  克中含有  $4.0 \times 10^9$  個分子，則此化合物的莫耳質量約為多少 g/mol？ (A) 30 (B) 60 (C) 300 (D) 600
35. 有關汽油的敘述，下列何者錯誤？ (A)汽油在汽缸中燃燒可能發生震爆 (B)油品的抗震程度與異辛烷和正辛烷的重量百分率有關 (C)辛烷值愈高抗震爆能力愈高 (D)正庚烷的辛烷值定義為 0
36. 次氯酸鈣  $Ca(ClO)_2$  中 Ca、Cl 及 O 之氧化數依序為何？ (A) +2、+1 及 -2 (B) +2、-2 及 +1 (C) +2、-3 及 +2 (D) -2、+2 及 -1
37. 酸鹼值 (pH) 為 2.0 的 1 公升水溶液中有多少個氫離子？ (A) 100 (B) 2 (C)  $6 \times 10^{21}$  (D)  $6 \times 10^{23}$
38. 下列敘述，何者正確？ (A)水中含有鈣或鎂的硫酸鹽稱為暫時硬水 (B)可加入石灰來軟化暫時硬水 (C)使用過的陽離子交換樹脂無法再生 (D)可以用煮沸法軟化永久硬水
39. 取硝酸鉛  $Pb(NO_3)_2$  (331.0 g/mol) 33.1 克和碘化鈉  $NaI$  (150 g/mol) 60.0 克分別溶於 1 升水後，觀察兩溶液混合後所發生的變化，下列敘述何者錯誤？ (A)會產生黃色碘化鉛沉澱 (B)沉澱物為 0.1 莫耳 (C)旁觀離子為鈉離子和硝酸根離子 (D)反應完成後剩下碘化鈉濃度為 0.2 M
40. 將熾熱的氧化銅放入氫氣中會產生銅和水，下列敘述何者錯誤？ (A)銅的氧化數變化為 2 (B)銅的活性高於氫氣 (C)氫氣為還原劑 (D)此反應中氧的氧化數不變

<下面尚有題目>

## 【乙】每題 4 分

41. 欲標定剛配製好的  $\text{NaOH}(aq)$  濃度時，可精秤 0.2042 克 KHP (204.22 g/mol，和  $\text{NaOH}$  的反應為 1:1) 配製成 50mL 溶液，然後精取 10mL  $\text{NaOH}(aq)$  定量稀釋至 200mL 以滴定 KHP 溶液，結果消耗 20.0mL，則原配製的  $\text{NaOH}(aq)$  濃度為多少 M？(A) 0.10 (B) 0.50 (C) 1.0 (D) 2.0
42. 暫時硬水主要是水中含  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ，經加熱煮沸會產生碳酸鈣沉澱， $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(aq) \rightarrow \text{CaCO}_3(s) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$ ，將 500 mL 的硬水煮沸產生 1.0 克的碳酸鈣，假設碳酸鈣的溶解度可忽略，則原硬水的  $[\text{Ca}^{2+}]$  為多少 M？( $\text{CaCO}_3=100$  g/mol) (A) 0.010 (B) 0.020 (C) 0.050 (D) 0.10
43. 在酸性溶液中，過錳酸鉀可以和草酸鹽進行氧化還原反應，反應方程式為：  
 $a \text{MnO}_4^- + b \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + c \text{H}^+ \rightarrow d \text{Mn}^{2+} + e \text{CO}_2 + f \text{H}_2\text{O}$ ，若平衡係數為最小整數比，則下列何者正確？  
(A)  $5a=2b$  (B)  $c=a+d$  (C)  $f=5a$  (D)  $b=a+f$
44. 氫氧化鈉 (40.00g/mol) 水溶液的濃度為 2.50 mM，則此濃度最接近下列哪個重量分率？(A) 0.100% (B) 2.50 ppm (C) 40 ppm (D) 100 ppm
45. 關於 21 克三聚氰胺 ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ ) 的成分，下列何者正確？(A) 約含 8 克氮 (B) 氮的重量百分率約 67% (C) 計有  $2 \times 6.02 \times 10^{23}$  個氮原子 (D) 計有  $2.5 \times 6.02 \times 10^{23}$  個分子
46. 反應  $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_3(g)$ ，將 100 公斤的氮氣與 50 公斤的氫氣混在一起反應，假設接近完全反應，則約可產生多少公斤的氨氣？(A) 80 (B) 95 (C) 110 (D) 120
47. 已知  $\text{C}_2\text{H}_4(g)$ 、 $\text{H}_2(g)$ 、 $\text{C}_2\text{H}_6(g)$  的標準燃燒熱依序為 -1411、-286、-1560 kJ/mol，則  $\text{C}_2\text{H}_4(g) + \text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(g)$  之標準反應熱為何？(A) 137 (B) -137 (C) 149 (D) -149 kJ/mol
48. 硝酸鉀在 60°C 及 20°C 的溶解度分別為 110 及 32 (g/100g 水)，在 60°C 時將 50 克的硝酸鉀與 50 克的水充分混合均勻，取出 10 克溶液冷卻至 20°C，則將有多少克結晶析出？(A) 0 (B) 1.6 (C) 3.2 (D) 3.4
49. 2-氯-1,3-丁二烯為氯丁橡膠的單體，此單體中的  $\sigma$  鍵和  $\pi$  鍵各有幾個？(A) 7, 1 (B) 8, 1 (C) 8, 2 (D) 9, 2
50. 市面上所售鹼性電池與勒克朗舍電池的比較，下列何者錯誤？(A) 二者所產生電壓相同 (B) 鹼性電池主要以  $\text{NaOH}$  或  $\text{KOH}$  代替  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (C) 二者的陰、陽極材料相同 (D) 勒克朗舍電池放電反應產物包括  $\text{ZnMnO}_4$
51. 關於元素的週期表規律性，何者正確？(A) 越往右上角元素金屬性越強 (B) 同週期元素由左至右失去電子趨勢越弱 (C) 同族元素由上而下接受電子趨勢性越強 (D) 同族元素由上往下非金屬性越強
52. I. 戊烷 II. 2-甲基丁烷 III. 2,3-二甲基丁烷 IV. 2,2-二甲基丙烷 V. 1-丁烯 VI. 環戊烷；前述各化合物，何者互為同分異構物？(A) I、II、IV (B) I、VI (C) II、IV (D) V、VI
53. 重量百分濃度為 15.0% 的乳糖 ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 、342 g/mol) 水溶液在 20°C 時的密度為 1.06 g/mL，則其體積莫耳濃度為何？(A) 0.031 M (B) 0.413 M (C) 0.465 M (D) 1.59 M
54. 某放射性 +2 價的離子在 K 層有 2 個電子、L 層有 8 個電子、M 層有 2 個電子，且中子數比質子數多 2，則此離子為何？(A)  $^{30}\text{Si}^{2+}$  (B)  $^{26}\text{Mg}^{2+}$  (C)  $^{32}\text{S}^{2+}$  (D)  $^{28}\text{Al}^{2+}$
55. 在 1 atm、25°C 時，體積莫耳濃度為 17 M 的  $\text{NH}_3(aq)$  密度為 0.85 g/cm<sup>3</sup>，相當於 1 公升水可溶解多少莫耳  $\text{NH}_3$ ？(A) 17 (B) 25 (C) 30 (D) 34
56. 苯酚 ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 、94 g/mol) 是一種常見的化學品，是生產某些樹脂、殺菌劑、防腐劑以及藥物的重要原料。重量百分濃度為 23.5% 的苯酚水溶液中，苯酚之莫耳分率為何？(A) 0.021 (B) 0.043 (C) 0.056 (D) 0.062
57. 某化合物之重量百分組成為 76.0% C、12.8% H、及 11.2% O，且莫耳質量為 284.5 g/mol，則此化合物之分子式為何？(A)  $\text{C}_{10}\text{H}_6\text{O}$  (B)  $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}$  (C)  $\text{C}_{16}\text{H}_{28}\text{O}_4$  (D)  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$
58. 已知  $\text{CH}_4(g)$ 、 $\text{CO}_2(g)$  和  $\text{H}_2\text{O}(l)$  之標準莫耳生成熱分別為 -74.8 kJ/mol、-393.5 kJ/mol、及 -285.8 kJ/mol。甲烷燃燒尚未平衡的化學方程式為  $\text{CH}_4(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$ ，則其莫耳燃燒熱為多少 kJ/mol？(A) -890.3 (B) -753.8 (C) -604.5 (D) 529.7
59. 自來水水質淨化處理池包括：(I)儲水池、(II)曝氣池、(III)過濾池、(IV)沉降池、和(V)配水池，則下列何者是正確的處理程序？(A) I→II→III→IV→V (B) I→III→II→IV→V (C) I→IV→III→II→V (D) I→IV→II→III→V
60. 下列有關各種電池的敘述，何者錯誤？(A) 乾電池的外殼是鋅，作為負極 (B) 鹼性乾電池以鋼製外殼和二氧化錳為負極 (C) 鉛蓄電池組中，鉛為負極 (D) 鋰離子電池的負極為嵌有鋰的石墨棒