

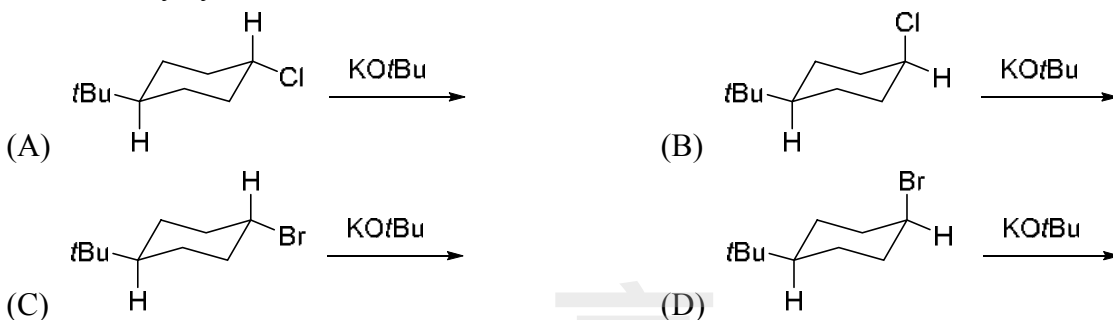
# 義守大學 109 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目：化學 (含普通化學、有機化學)

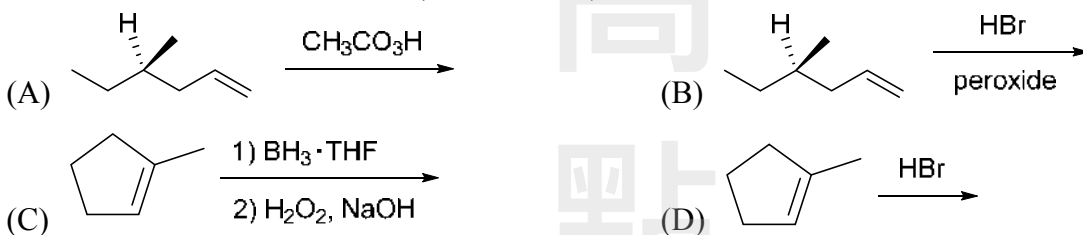
選擇題 (單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答錯 1 題倒扣 0.5 分，倒扣至本大題零分為止，未作答時，不給分亦不扣分)

- (D) 1. 第一游離能大小排序何者正確？  
 I:  $\text{Al} < \text{Si} < \text{P} < \text{Cl}$     II:  $\text{Be} < \text{Mg} < \text{Ca} < \text{Sr}$     III:  $\text{I} < \text{Br} < \text{Cl} < \text{F}$     IV:  $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{Si}^{4+}$   
 (A) III    (B) I, II    (C) I, IV    (D) I, III, IV
- (C) 2. 氧氣分子經氧化還原後的鍵級(bond order)等於 2.5，其價數可能為  
 (A) -2    (B) -1    (C) +1    (D) +2
- (C) 3. 根據布倫斯惕-洛瑞酸鹼理論(Bronsted-Lowry theory)，下列有關  $2\text{NaCl}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{g})$  的敘述何者正確？  
 (A) NaCl 是中性，既不是酸也不是鹼    (B) NaCl 是酸  
 (C) NaCl 是鹼    (D) NaCl 既是酸也是鹼
- (A) 4. 已知  $2\text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 3\text{O}_2(\text{g})$ ，臭氧在某期間的平均消失速率為  $9.00 \times 10^{-3} \text{ atm/s}$ ，同時期氧的生成速率為  
 (A)  $1.35 \times 10^{-2} \text{ atm/s}$     (B)  $9.00 \times 10^{-3} \text{ atm/s}$     (C)  $6.00 \times 10^{-3} \text{ atm/s}$     (D) 以上皆非
- (C) 5. 已知甲酸的熱力學參數如下，則甲酸的正常沸點為
- |          | $\Delta H_f^\circ$ (kJ/mol) | $S^\circ$ (J/mol K) |
|----------|-----------------------------|---------------------|
| HCOOH(l) | -410                        | 130                 |
| HCOOH(g) | -363                        | 251                 |
- (A) 2.57 K    (B) 388 °C    (C) 115 °C    (D) 82 °C
- (C) 6. 有關錯合物  $\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2^+$  ( $\text{en} = \text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ )，下列敘述何者正確？  
 (A) 此錯合物含 Co(I)    (B) 因為 en 是強場配位基，此錯合物為順磁  
 (C) 有順反異構物且有光學異構物    (D) 以上皆非
- (C) 7. 若  $^{16}\text{O}_2$  振動的力常數(force constant)和  $^{18}\text{O}_2$  振動的力常數相同，則  $^{16}\text{O}_2$  和  $^{18}\text{O}_2$  的振動頻率比為  
 (A) 8/9    (B) 9/8    (C)  $3/\sqrt{8}$     (D)  $\sqrt{8}/3$
- (A) 8. 波函數  $\psi^* = c_1\psi_{1s}^{\text{H}} - c_2\psi_{1s}^{\text{He}}$  表示  $\text{HeH}^+$  的一個反鍵(anti-bonding)軌域，其中  
 (A)  $c_1 > c_2$     (B)  $c_1 = c_2 = 1/\sqrt{2}$     (C)  $c_1 < c_2$     (D) 以上皆非
- (B) 9. 錯合物  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  和  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  的吸收波長分別為 926 nm 和 463 nm，前者的  $\Delta_o$  是後者的幾倍？  
 (A) 2    (B) 1/2    (C) 4    (D) 1/4
- (D) 10. 已知  $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{chair}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}(\text{twist-boat})$ 。  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  在室溫有 99.99% 以 chair 構型存在，但在 800 °C 有 30% 以 twist-boat 構型存在。依此平衡方程式， $\text{C}_6\text{H}_{12}$  在 800 °C 的平衡常數為  
 (A) 0.30    (B) 0.23    (C) 2.3    (D) 0.43
- (A) 11.  $^{222}\text{Rn}$  衰變成  $\alpha$  粒子及  
 (A)  $^{218}\text{Po}$     (B)  $^{218}\text{Ra}$     (C)  $^{226}\text{Ra}$     (D)  $^{226}\text{Po}$
- (A) 12. 激發態分子可經由釋放螢光(fluorescence)或磷光(phosphorescence)回到基態，何者較快？  
 (A) 螢光    (B) 磷光    (C) 一樣    (D) 不一定

(D) 13. 以 4-*tert*-butylcyclohexene 為目標產物，下列反應何者最快？



(A) 14. 下列何者會產生非鏡像異構物(diastereomer)？



(C) 15. 的最佳合成方法是

- (A) (1) HBr (2) NaN<sub>3</sub>  
 (B) (1) HBr, peroxide (2) NaN<sub>3</sub>  
 (C) (1) B<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, diglyme (2) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, OH<sup>-</sup> (3) TsCl, pyridine (4) NaN<sub>3</sub>  
 (D) (1) CH<sub>3</sub>CO<sub>3</sub>H (2) NaN<sub>3</sub> (3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, heat (4) H<sub>2</sub>, Pt

(A) 16. 產物的光學特性為

- (A) 只有 S 構型(S configuration) (B) 只有 R 構型(R configuration)  
 (C) 外消旋混合物(racemic mixture) (D) 非手性(achiral)

(B) 17. Hydroxylamine nitrate 含有 29.17 質量%N、4.20 質量%H 和 66.63 質量%O。如果它的分子量介於 94 至 98 g/mol 之間，它的分子式是什麼？

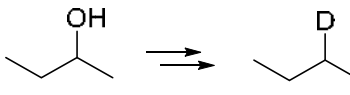
- (A) NH<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (B) N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>4</sub> (C) N<sub>3</sub>H<sub>3</sub>O<sub>3</sub> (D) N<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

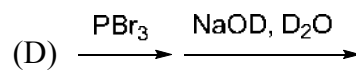
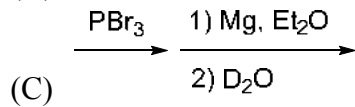
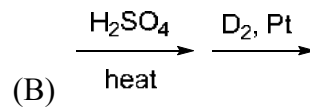
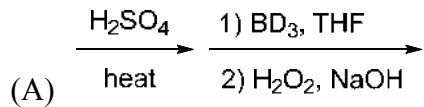
(C) 18. 根據分子軌域理論(molecular orbital theory)，下列離子何者在基態時是雙自由基(diradical)？

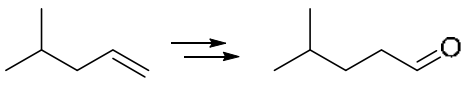


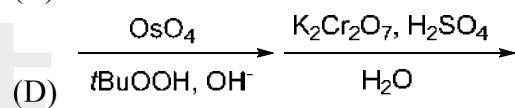
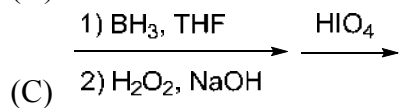
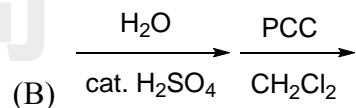
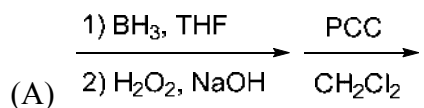
(A) 19.

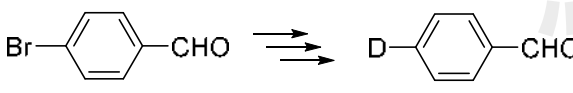
- (A) 溴化在第一環的鄰、對位 (B) 溴化在第一環的間位  
 (C) 溴化在第二環的鄰、對位 (D) 溴化在第二環的間位

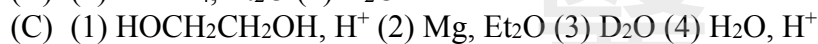
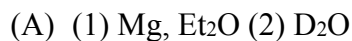
(C) 20.  的最佳合成方法是



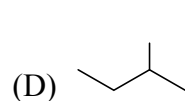
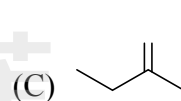
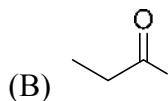
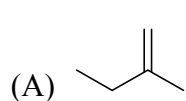
(A) 21.  的最佳合成方法是

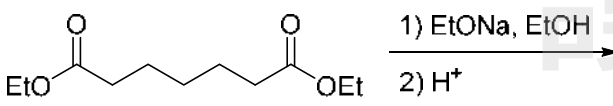


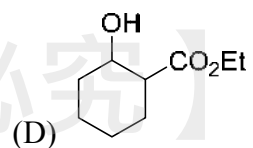
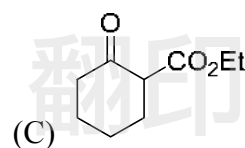
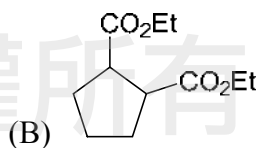
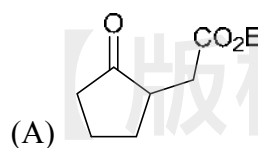
(C) 22.  的最佳合成方法是

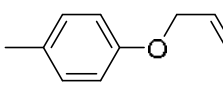


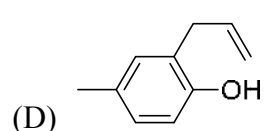
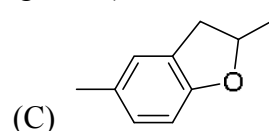
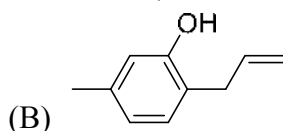
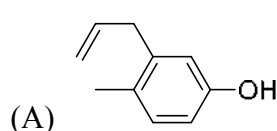
(B) 23. 下列何者正常沸點最高？

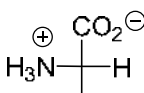


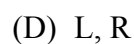
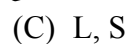
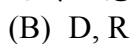
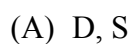
(C) 24. 



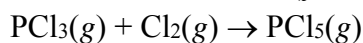
(D) 25.  進行克萊森重排(Claisen rearrangement)反應的產物為



(C) 26.  此胺基酸的絕對組態(configuration)是

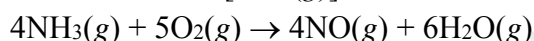


- (C) 27. 如果 61.3 g 的  $\text{Cl}_2$  ( $M_w=70.91 \text{ g/mol}$ ) 與過量的  $\text{PCl}_3$  發生反應時生成 119.3 g 的  $\text{PCl}_5$  ( $M_w=208.2 \text{ g/mol}$ )。下列反應的百分比產率(yield)是多少？



- (A) 195%                      (B) 85.0%                      (C) 66.3%                      (D) 51.4%

- (A) 28. 合成硝酸的一個重要步驟是氨氣轉化為一氧化氮。 $\Delta H^\circ_f[\text{NH}_3(\text{g})] = -45.9 \text{ kJ/mol}$ ， $\Delta H^\circ_f[\text{NO}(\text{g})] = 90.3 \text{ kJ/mol}$ ， $\Delta H^\circ_f[\text{H}_2\text{O}(\text{g})] = -241.8 \text{ kJ/mol}$



計算此反應的  $\Delta H^\circ_{\text{rxn}}$ 。

- (A) -906.0 kJ                      (B) -197.4 kJ                      (C) -105.6 kJ                      (D) 197.4 kJ

- (A) 29. 電子位於 5f 軌域，以下哪一項是軌域中電子的正確量子數組合？

- (A)  $n = 5, l = 3, m_l = +1$                       (B)  $n = 5, l = 2, m_l = +3$   
(C)  $n = 4, l = 3, m_l = 0$                       (D)  $n = 4, l = 2, m_l = +1$

- (D) 30. 一氧化碳在 25°C 水中的亨利定律常數( $k$ )為  $9.71 \times 10^{-4} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{atm})$ 。如果一氧化碳的分壓為 2.75 atm，有多少克的一氧化碳會溶解在 1 公升的水中？

- (A)  $3.53 \times 10^{-4} \text{ g}$                       (B)  $2.67 \times 10^{-3} \text{ g}$                       (C)  $9.89 \times 10^{-3} \text{ g}$                       (D)  $7.48 \times 10^{-2} \text{ g}$

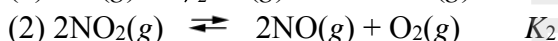
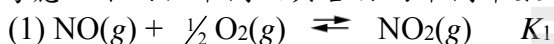
- (C) 31. 苯甲醛(benzaldehyde) (分子量=106.1 g/mol)，也稱為杏仁油，用於染料和香水的製造以及調味品。溶解 75.00 g 的苯甲醛於 850.0 g 乙醇中，此溶液的凝固點是多少？ $K_f = 1.99 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ ，純乙醇的凝固點 =  $-117.3 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

- (A)  $-117.5 \text{ }^\circ\text{C}$                       (B)  $-118.7 \text{ }^\circ\text{C}$                       (C)  $-119.0 \text{ }^\circ\text{C}$                       (D)  $-120.6 \text{ }^\circ\text{C}$

- (B) 32. 反應  $3\text{A} \rightarrow 2\text{B}$  的速率常數為  $6.00 \times 10^{-3} \text{ L mol}^{-1}\text{min}^{-1}$ 。反應物 A 的濃度從 0.75M 下降到 0.25M 需要多久時間？

- (A)  $2.2 \times 10^{-3} \text{ min}$                       (B) 440 min                      (C) 180 min                      (D)  $5.0 \times 10^2 \text{ min}$

- (B) 33. 請考慮以下兩個平衡及其各自的平衡常數：



以下哪一個是平衡常數  $K_1$  與  $K_2$  之間的正確關係？

- (A)  $K_2 = 2/K_1$                       (B)  $K_2 = (1/K_1)^2$                       (C)  $K_2 = -K_1/2$                       (D)  $K_2 = 1/(2K_1)$

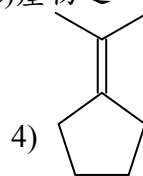
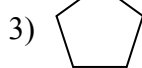
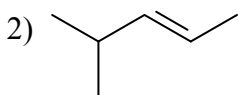
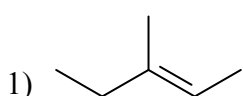
- (D) 34. 以下哪一項具有最高的緩衝容量(buffer capacity)？

- (A)  $0.10 \text{ M H}_2\text{PO}_4^-/0.10 \text{ M HPO}_4^{2-}$                       (B)  $0.50 \text{ M H}_2\text{PO}_4^-/0.10 \text{ M HPO}_4^{2-}$   
(C)  $0.10 \text{ M H}_2\text{PO}_4^-/0.50 \text{ M HPO}_4^{2-}$                       (D)  $0.50 \text{ M H}_2\text{PO}_4^-/0.50 \text{ M HPO}_4^{2-}$

- (A) 35. 50.0 mL, 0.50 M 的 HCl 樣品用 0.50 M 的 NaOH 進行滴定，在酸中加入 28.0 mL 的 NaOH 後，溶液的 pH 是多少？

- (A) 0.85                      (B) 0.75                      (C) 0.66                      (D) 0.49

- (D) 36. 以下哪一項提供丙酮( $\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O}$ ，作為其臭氧解(ozonolysis)產物之一？



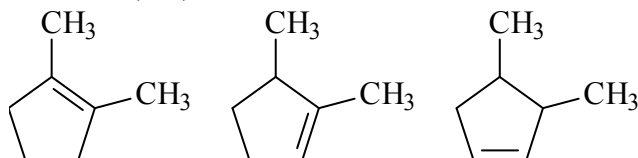
(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

(A) 37. 按降低與溴(Br<sub>2</sub>)反應性的順序對以下排序。



A

B

C

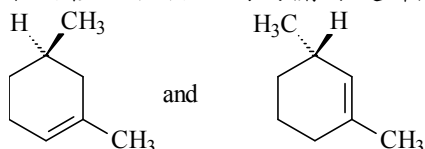
(A) A&gt;B&gt;C

(B) B&gt;C&gt;A

(C) C&gt;A&gt;B

(D) C&gt;B&gt;A

(D) 38. 以下兩種化合物之間的關係是什麼？



(A) identical

(B) enantiomers

(C) diastereomers

(D) constitutional isomers

(B) 39. (+)-Tartaric acid 具有+12.0°的比旋(specific rotation)。75% (+)-Tartaric acid 和 25% (-)-tartaric acid 的混合物的比旋是多少？

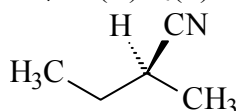
(A) +4.0°

(B) +6.0°

(C) +8.0°

(D) +9.0°

(A) 40. 從光學純(R)或(S)-2-butanol 開始，如何合成下列的化合物？



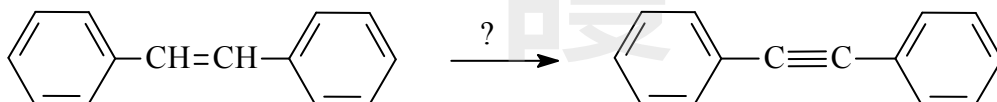
(A) (1) (R)-2-butanol + TsCl (2) NaCN/DMSO

(B) (1) (S)-2-butanol + TsCl (2) NaCN/DMSO

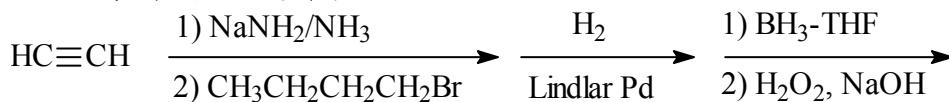
(C) (1) (S)-2-butanol + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (heat) (2) HBr (3) NaCN/DMSO

(D) (R)-2-butanol + NaCN/DMSO

(B) 41. 以下哪種反應序列最適合執行以下轉換？

(A) (1) HBr (2) excess NaNH<sub>2</sub>(B) (1) Br<sub>2</sub> (2) excess NaNH<sub>2</sub>(C) (1) Br<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O (2) excess NaNH<sub>2</sub>(D) (1) H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(cat.) (2) excess NaNH<sub>2</sub>

(A) 42. 以下反應序列的產物是什麼？



(A) 1-hexanol

(B) 2-hexanol

(C) 1,2-hexanediol

(D) 1-hexene

(D) 43. 下面哪個化合物的氫化熱最低？

(A) 1,5-hexadiene

(B) (E)-1,4-hexadiene

(C) 3,4-hexadiene

(D) (E,E)-2,4-hexadiene

(C) 44. 以下哪一項對 Diels-Alder 反應不成立？

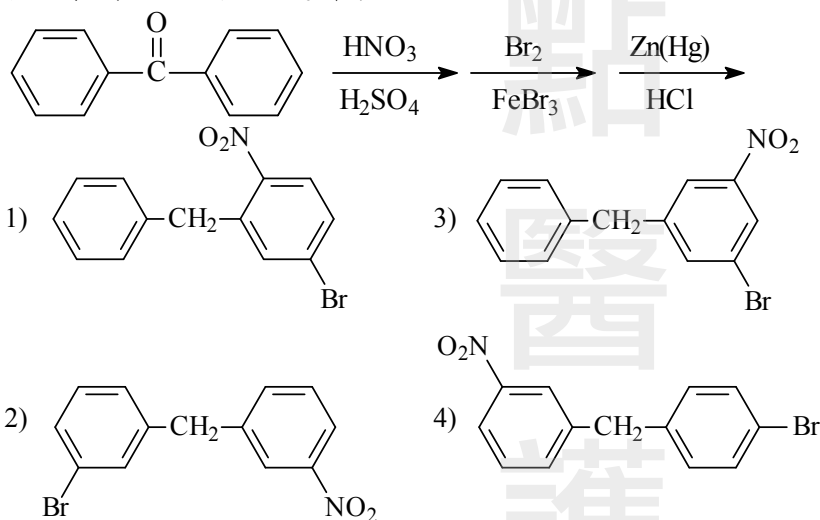
(A) 反應是立體特異性的

(B) 反應機制只有一個步驟

(C) 反應機制涉及共振穩定碳陽離子

(D) 所用的雙烯(diene)一定要用共軛雙烯

- (D) 45. 以下哪種  $C_8H_{18}$  化合物的異構物，其  $^{13}C$  NMR 的光譜中有 5 個峰值？  
 (A) octane (B) 2-methylheptane (C) 3-methylheptane (D) 4-methylheptane
- (A) 46. 按降低對芳香族親電性溴化(aromatic electrophilic bromination)反應性的順序，對以下化合物進行排序。  
 (A) benzene (B) toluene (C) benzoic acid (D) phenol  
 (A)  $D > B > A > C$  (B)  $D > C > B > A$  (C)  $B > A > D > C$  (D)  $B > C > D > A$
- (C) 47. 以下哪一個對苯的描述不正確？  
 (A) CCC 鍵角均等於  $120^\circ$   
 (B) 分子是平面的  
 (C) 分子是一個 6 元環，含有交替的碳碳單碳和雙鍵  
 (D) 分子可以被描繪成兩個 Kekule 結構的共振混層(resonance hybrid)
- (B) 48. 以下一系列反應的產物是什麼？



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

- (B) 49. 苯與  $(CH_3)_2CHCH_2Cl$  和  $AlCl_3$  的 Friedel-Crafts 烷基化的主要產物是什麼？  
 (A) isobutylbenzene (B) *tert*-butylbenzene (C) *sec*-butylbenzene (D) butylbenzene

- (D) 50. 給予下面質子 NMR 光譜的資料，辨識  $C_4H_9Cl$  的異構物：  
 doublet  $\delta 1.04$  (6H); multiplet  $\delta 1.95$  (1H); doublet  $\delta 3.35$  (2H)  
 1)  $(CH_3)_3CCl$  2)  $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$  3)  $CH_3CH_2CH(Cl)CH_3$  4)  $(CH_3)_2CHCH_2Cl$
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

## 義守大學(普化+有機部分) 梁傑(梁家榮)老師提供

義守的化學試題: 全部都很簡單, 沒有鑑別度, 有唸書的同學應該輕鬆拿到 95 分以上

<b>第 1 題</b>	<b>第 2 題</b>	<b>第 3 題</b>	<b>第 4 題</b>	<b>第 5 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 6 題</b>	<b>第 7 題</b>	<b>第 8 題</b>	<b>第 9 題</b>	<b>第 10 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	波函數的係數 普化正課講義 Page 6-85 類似觀念	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 11 題</b>	<b>第 12 題</b>	<b>第 13 題</b>	<b>第 14 題</b>	<b>第 15 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 16 題</b>	<b>第 17 題</b>	<b>第 18 題</b>	<b>第 19 題</b>	<b>第 20 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 21 題</b>	<b>第 22 題</b>	<b>第 23 題</b>	<b>第 24 題</b>	<b>第 25 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 26 題</b>	<b>第 27 題</b>	<b>第 28 題</b>	<b>第 29 題</b>	<b>第 30 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 31 題</b>	<b>第 32 題</b>	<b>第 33 題</b>	<b>第 34 題</b>	<b>第 35 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 36 題</b>	<b>第 37 題</b>	<b>第 38 題</b>	<b>第 39 題</b>	<b>第 40 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 41 題</b>	<b>第 42 題</b>	<b>第 43 題</b>	<b>第 44 題</b>	<b>第 45 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目
<b>第 46 題</b>	<b>第 47 題</b>	<b>第 48 題</b>	<b>第 49 題</b>	<b>第 50 題</b>
不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目	不用分析了 幼幼班題目