

中國醫藥大學110學年度

學士後中醫學系入學招生考試

化學 試題

考試開始鈴響前，不得翻閱本試題！

★考試開始鈴響前，考生請注意：

- 一、不得將智慧型手錶及運動手環等穿戴式電子裝置攜入試場，違者扣減其該科成績五分。
- 二、除准考證、應考文具及一般手錶外；行動電話、穿戴式裝置及其他物品均須放在臨時置物區。請務必確認行動電話已取出電池或關機，行動電話及手錶的鬧鈴功能必須關閉。
- 三、就座後，不可擅自離開座位。考試開始鈴響前，不得書寫、劃記、翻閱試題本或作答。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，檢查並確認座位標籤、電腦答案卡之准考證號碼是否相同。
- 五、請確認抽屜中、桌椅下、座位旁均無其他非必要用品。如有任何問題請立即舉手反映。

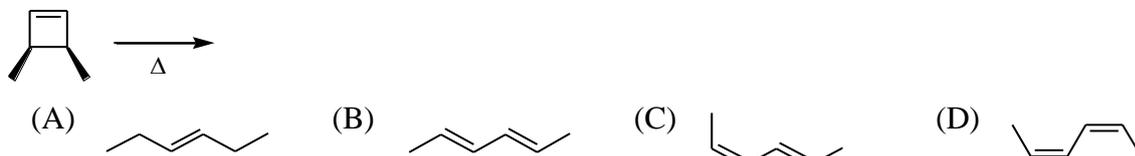
★作答說明：

- 一、本試題（含封面）共 8 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。
- 二、選擇題答案請依題號順序劃記於電腦答案卡，在本試題紙上作答者不予計分；電腦答案卡限用 2B 鉛筆劃記，若未按規定劃記，致電腦無法讀取者，考生自行負責。
- 三、選擇題為單選題，共 50 題、答案 4 選 1、每題題分 2 分，每題答錯倒扣 0.7 分，不作答不計分，請選擇最合適的答案。
- 四、本試題必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。

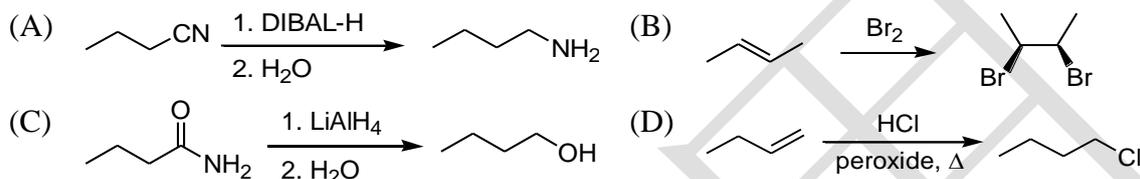
中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試 化學 試題

1. 與環戊烷互為同分異構物的烯類共有幾種？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

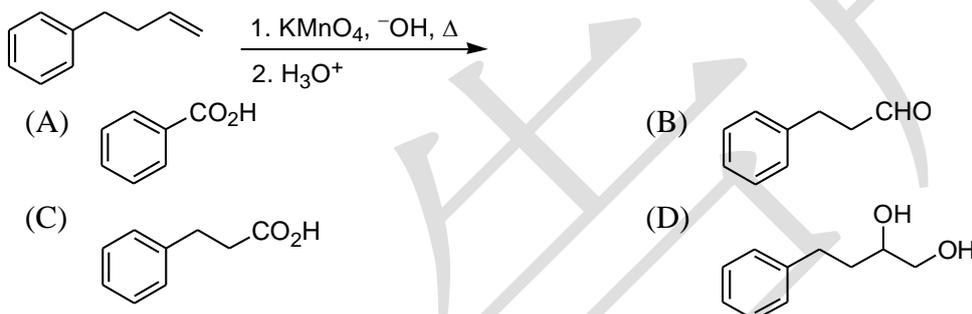
2. 順式-3,4-二甲基環丁烯加熱會進行開環反應而產生下列何者產物？



3. 下列反應何者正確？



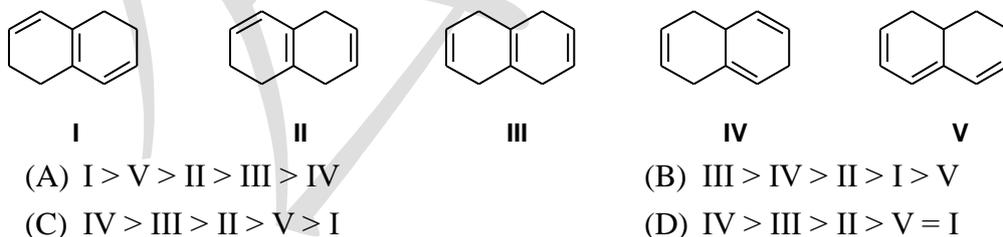
4. 下列化合物與過量的鹼性過錳酸鉀水溶液反應，最終產物為何？



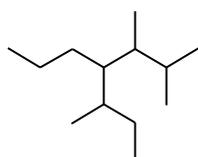
5. 在環戊二烯陽離子的 π 分子軌域中，有多少個是鍵結軌域？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

6. 下列烯類進行氫化反應得到十氫萘(C₁₀H₁₈)所釋放出的熱量由高到低依序為何？



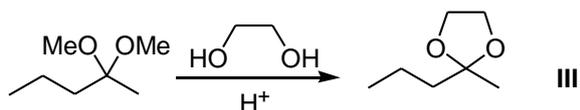
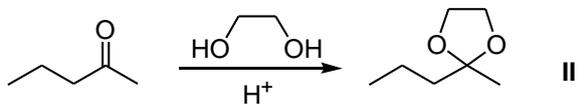
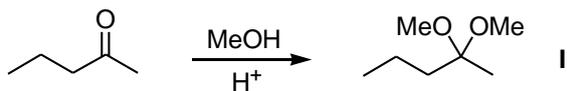
7. 下列烷類分子的 IUPAC 系統命名為何？



- (A) 2,3-dimethyl-4-*sec*-butylheptane (B) 4-*sec*-butyl-2,3-dimethylheptane
 (C) 2,3,5-trimethyl-4-propylheptane (D) 4-propyl-2,3,5-trimethylheptane

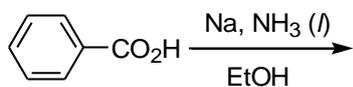
中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

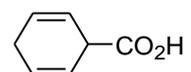
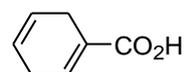
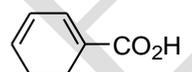
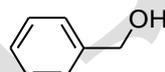
8. 下列三個反應進行的難易程度由易到難順序為何？



- (A) I > II > III (B) II = III > I (C) II > III > I (D) III > II > I

9. 苯甲酸藉由 Birch 還原後所得之產物為何？

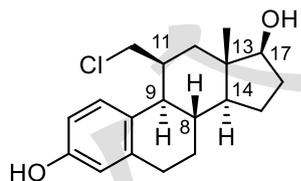


- (A)  (B)  (C)  (D) 

10. 下列分子何者具有最大的偶極距(dipole moment)？

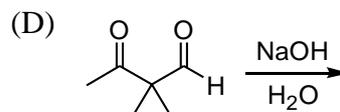
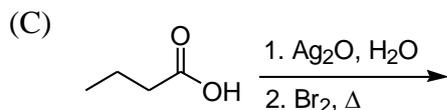
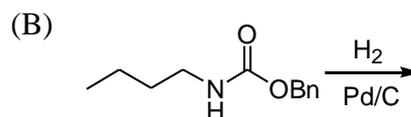
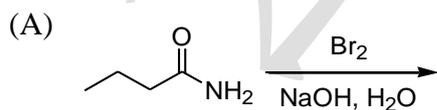


11. 下列分子其碳 8、碳 9、碳 11、碳 13、碳 14 及碳 17 的絕對組態為何？



- (A) 8*S*, 9*R*, 11*R*, 13*S*, 14*S*, 17*S* (B) 8*R*, 9*S*, 11*S*, 13*S*, 14*S*, 17*S*
(C) 8*R*, 9*S*, 11*R*, 13*S*, 14*S*, 17*S* (D) 8*S*, 9*R*, 11*S*, 13*S*, 14*S*, 17*S*

12. 下列反應何者不會產生二氧化碳？

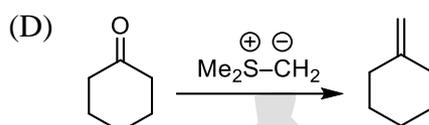
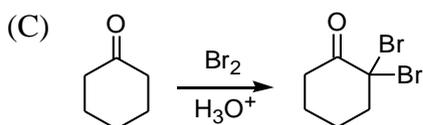
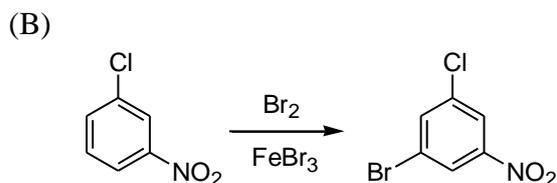
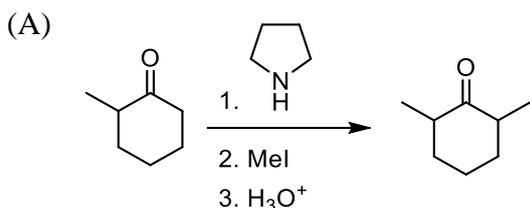


13. 下列分子或離子何者為順磁性(paramagnetic)？

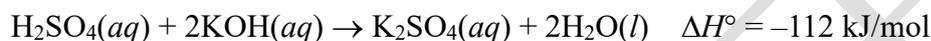
- (A) O₂²⁻ (B) B₂ (C) N₂ (D) NO⁺

中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

14. 下列反應何者可以得到預期產物？



15. 依據下列反應，將 40.0 毫升 0.5 M 硫酸溶液與 25.0 毫升 0.2 M 氫氧化鉀溶液混合後所產生的熱量為多少？



- (A) -0.28 kJ (B) -0.56 kJ (C) -2.24 kJ (D) -112 kJ

16. 反應物 A 進行零級(zero-order)反應，其積分速率定律式(integrated rate law)為何？

- (A) $[\text{A}] = kt$ (B) $[\text{A}]_0 - [\text{A}] = kt$ (C) $\frac{[\text{A}]}{[\text{A}]_0} = kt$ (D) $\ln \frac{[\text{A}]}{[\text{A}]_0} = kt$

17. 反應 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ 其 ΔH° 及 ΔS° 分別為 +40 kJ/mol 及 +50 J/mol·K，則此反應在標準狀態下，下列敘述何者正確？

- (A) 10 K 以下為自發性反應 (B) 反應在 10K 至 800 K 為自發性反應
(C) 800 K 以上為自發性反應 (D) 任何溫度下都為自發性反應

18. 下列四種分子，鍵角大小由大到小的順序何者正確？

- (I) NH_3 (II) H_2S (III) O_3 (IV) H_2O

- (A) I > III > II > IV (B) II > I > III > IV (C) II > III > I > IV (D) III > I > IV > II

19. 將氖氣置於具有可移動活塞的容器中(假設活塞重量及摩擦力皆可忽略)，定壓下當氣體溫度從 20.0 °C 上升至 40.0 °C 時，此時氖氣的密度變化為何？

- (A) 降低少於 10% (B) 降低大於 10% (C) 增加少於 10% (D) 增加大於 10%

20. 假如金屬 X 是比金屬 Y 強的還原劑，則下列敘述何者正確？

- (A) X^+ 是比 Y^+ 強的氧化劑 (B) X^+ 是比 Y^+ 強的還原劑
(C) Y^+ 是比 X^+ 強的還原劑 (D) Y^+ 是比 X^+ 強的氧化劑

21. 當氫原子中的激發電子從 $n = 5$ 能階下降到 $n = 2$ 能階時，所放出光的波長是多少？

- (A) $4.34 \times 10^{-7} \text{ m}$ (B) $5.12 \times 10^{-7} \text{ m}$ (C) $5.82 \times 10^{-7} \text{ m}$ (D) $6.50 \times 10^{-7} \text{ m}$

22. 氫氧化鎂($K_{\text{sp}} = 8.9 \times 10^{-12}$)在 1.0 公升 pH = 10.0 的緩衝溶液中之溶解度為何？(假設緩衝溶液的緩衝能力極大)

- (A) $8.9 \times 10^{-8} \text{ mol}$ (B) $8.9 \times 10^{-4} \text{ mol}$ (C) $8.9 \times 10^{-2} \text{ mol}$ (D) $8.9 \times 10^8 \text{ mol}$

中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

23. 塩類 AgX 與 AgY 對水具有相似的溶解度，但 AgX 比 AgY 容易溶於酸，請問 HX 與 HY 酸性大小的關係為何？
(A) HX 較 HY 的酸性小 (B) HX 較 HY 的酸性大
(C) HX 與 HY 的酸性相同 (D) HX 與 HY 的酸性大小無法判斷
24. 當 XCl_5^- 離子形狀為正四方角錐形(square pyramidal)時，則 X 可能為下列何種原子？
(A) O (B) P (C) S (D) Xe
25. 假如氫原子的游離能為 $1.31 \times 10^6 \text{ J/mol}$ ，則 He^+ 的游離能為多少？
(A) $6.55 \times 10^5 \text{ J/mol}$ (B) $1.31 \times 10^6 \text{ J/mol}$ (C) $2.62 \times 10^6 \text{ J/mol}$ (D) $5.24 \times 10^6 \text{ J/mol}$
26. 鎂金屬具有面心(face-centered)立方晶格，晶格的邊長為 4.80 \AA ，其密度為 1.738 g/cm^3 ，則其原子半徑為何？
(A) 3.42 \AA (B) 2.15 \AA (C) 1.70 \AA (D) 1.26 \AA
27. 一杯含有 Ag^+ 、 Pb^{2+} 、 Ni^{2+} 三種金屬離子的水溶液中，若要以三種 NaCl 、 Na_2SO_4 、 Na_2S 稀釋水溶液將三種金屬離子有效地分離，則三種稀釋水溶液加入的順序為何？
(A) Na_2SO_4 、 NaCl 、 Na_2S (B) Na_2S 、 NaCl 、 Na_2SO_4
(C) NaCl 、 Na_2S 、 Na_2SO_4 (D) NaCl 、 Na_2SO_4 、 Na_2S
28. 將方糖($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)與食鹽(NaCl)莫耳數比為 1 : 2 的混合物 18.36 g 溶於 100 g 的水中，計算此水溶液的凝固點為多少？
(水的 $K_b = 0.512 \text{ }^\circ\text{C}/m$ ， $K_f = 1.86 \text{ }^\circ\text{C}/m$)
(A) $3.72 \text{ }^\circ\text{C}$ (B) $1.02 \text{ }^\circ\text{C}$ (C) $-2.23 \text{ }^\circ\text{C}$ (D) $-3.72 \text{ }^\circ\text{C}$
29. 錯合物 $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 有幾個不成對電子？
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
30. 利用下列化學鍵的鍵能，計算化學反應 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O}$ 的反應焓(ΔH)。

C-C	347 kJ/mol	C-H	413 kJ/mol
C=C	614 kJ/mol	O-H	463 kJ/mol
C-O	358 kJ/mol	O-O	146 kJ/mol
C=O	745 kJ/mol		

- (A) -291 kJ (B) -145 kJ (C) $+145 \text{ kJ}$ (D) $+291 \text{ kJ}$
31. 某化合物 A 進行如右所示的反應： $\text{A}(s) \rightarrow \text{A}(l)$ 。此反應的 $\Delta H^\circ = 8.8 \text{ kJ/mol}$ ， $\Delta S^\circ = 36.4 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ ，計算 A 的熔點。
(A) $-242 \text{ }^\circ\text{C}$ (B) $-31 \text{ }^\circ\text{C}$ (C) $31 \text{ }^\circ\text{C}$ (D) $242 \text{ }^\circ\text{C}$
32. 將 $\text{NH}_4\text{NO}_3(s)$ 置於一真空容器內，加熱使其進行分解反應如下：
$$\text{NH}_4\text{NO}_3(s) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$$

此反應在 $500 \text{ }^\circ\text{C}$ 達平衡時，發現容器內氣體總壓力為 2.25 大氣壓，計算其 K_p 。
(A) 45.6 (B) 5.06 (C) 2.25 (D) 1.69

中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

33. 某元素 X 可形成 A、B、C 三種氣態化合物。在 1 大氣壓下，三種氣態化合物的數據如下：

化合物	密度	溫度	X 的含量
A	1.869 g/L	27 °C	69.6%
B	2.316 g/L	127 °C	63.2%
C	2.925 g/L	177 °C	74.1%

元素 X 為何？

- (A) C (B) N (C) O (D) F

34. 下面哪一個物質的鍵能最小？

- (A) O_2^- (B) O_2^{2-} (C) O_2^+ (D) O_2^{2+}

35. 下面哪一個元素的熔點最小？

- (A) B (B) Ga (C) Al (D) K

36. 下面哪一個是逆磁物質(diamagnetic)？

- (A) $[Mn(CN)_6]^{4-}$ (B) $[Co(CN)_6]^{3-}$ (C) $[V(CN)_6]^{3-}$ (D) $[Cr(CN)_6]^{3-}$

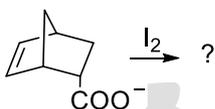
37. 鉻(Cr)元素的電子組態為何？

- (A) $[Ar] 4s^1 3d^5$ (B) $[Ar] 4s^2 3d^4$ (C) $[Ar] 4s^2 3d^5$ (D) $[Ar] 4s^1 3d^6$

38. NaCl 和 $NaNO_3$ 的混合物中鈉的含量為 34.5%，計算 NaCl 在此混合物中的重量百分比(%)。

- (A) 30.4% (B) 40.5% (C) 50.6% (D) 60.7%

39. 下列反應的主要產物為何？

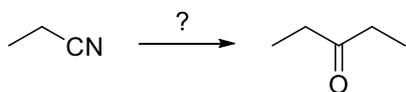


- (A) (B) (C) (D)

40. 下列哪一個是掌性化合物？

- (A) (B) (C) (D)

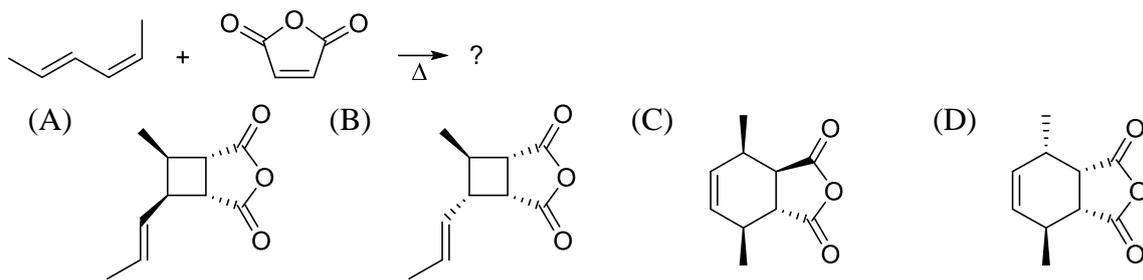
41. 下列反應的試劑為何？



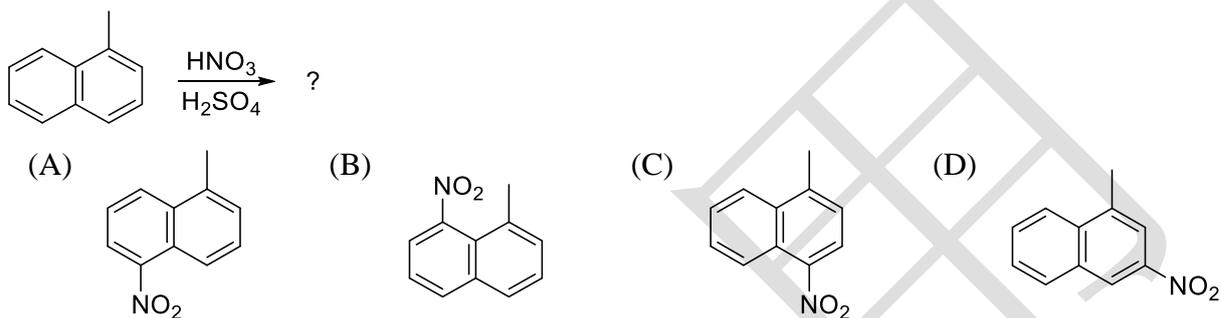
- (A) i. $EtMgBr$; ii. $NaOH, H_2O$ (B) i. $EtMgBr$; ii. $LiAlH_4$; iii. H_3O^+
(C) i. $EtMgBr$; ii. H_2O (D) i. $EtMgBr$; ii. CO_2 ; iii. H_3O^+

中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

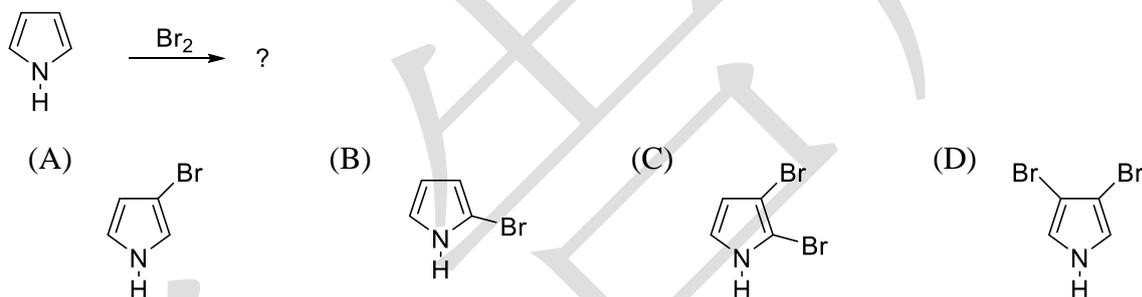
42. 下列反應的主要產物為何？



43. 此硝基化反應的主要產物為何？



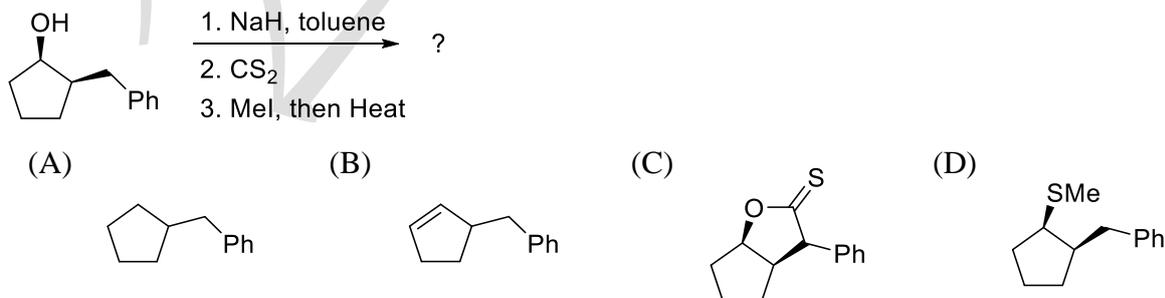
44. 此溴化反應的主要產物為何？



45. 核糖體(ribosome)的組合為何？

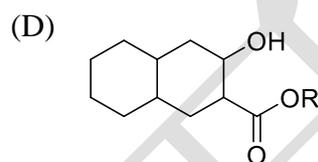
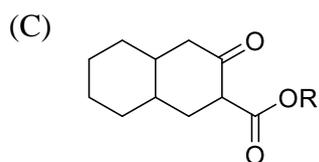
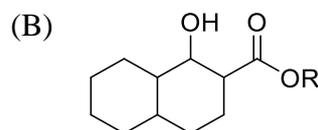
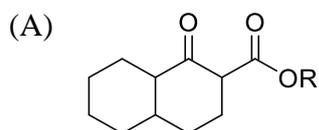
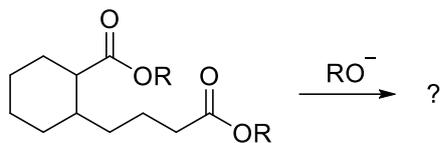
- (A) 40%蛋白質和 60% rRNA
 (B) 40%蛋白質和 60% tRNA
 (C) 40%蛋白質和 60% mRNA
 (D) 60%蛋白質和 40% tRNA

46. 下列反應的主要產物為何？

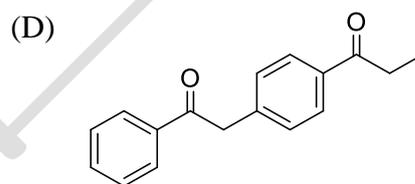
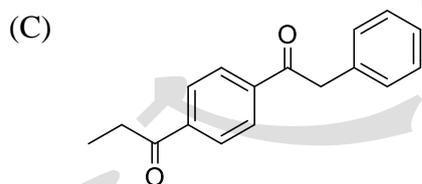
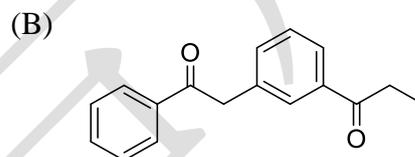
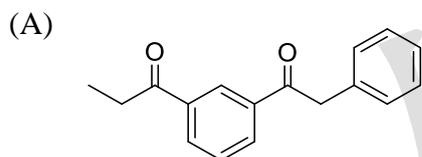
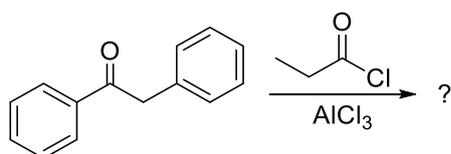


中國醫藥大學 110 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

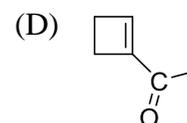
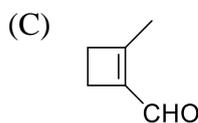
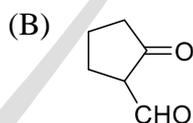
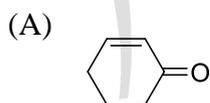
47. 下列反應的主要產物為何？



48. 下列反應的主要產物為何？



49. 化合物 在 aldol 環化反應後，進行脫水反應會得下列哪一個產物？



50. Epoxy resin 是由哪兩個單體聚合而成的共聚物(copolymer)？

(A) bisphenol A 和 ethylene glycol

(B) bisphenol A 和 dimethyl terephthalate

(C) bisphenol A 和 epichlorohydrin

(D) bisphenol A 和 1,4-diaminobenzene