

中國醫藥大學113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。

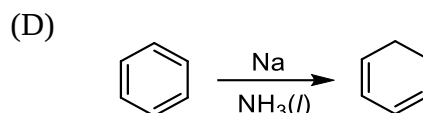
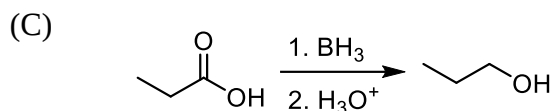
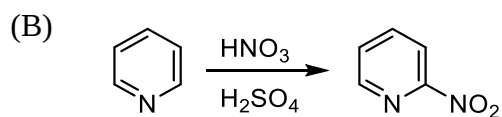
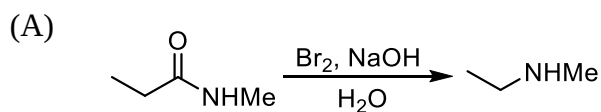
★作答說明：

- 一、本試題（含封面）共 9 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、選擇題為單選共 50 題，答案 4 選 1，每題 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。

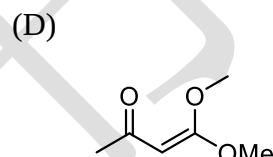
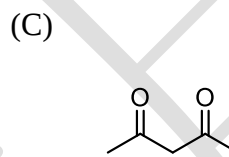
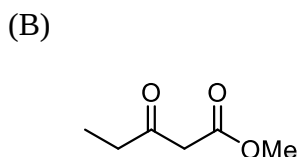
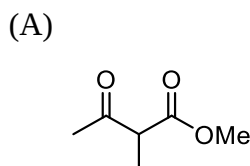
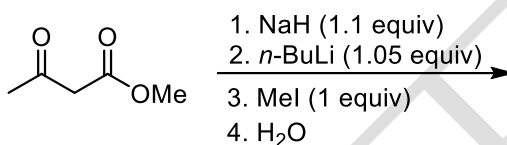
中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試

化學 試題

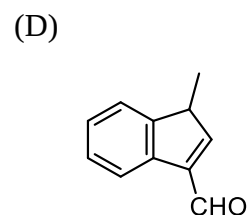
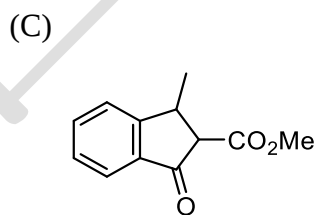
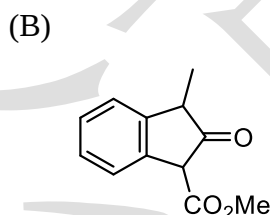
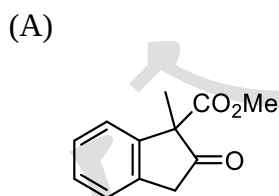
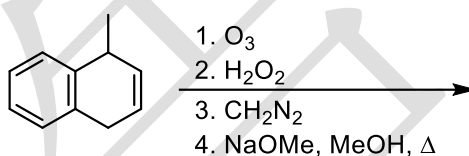
1. 下列反應何者可以得到預期產物？



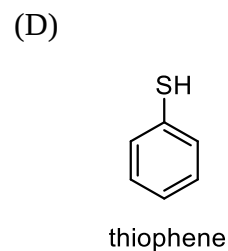
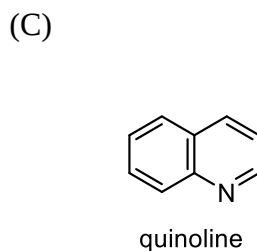
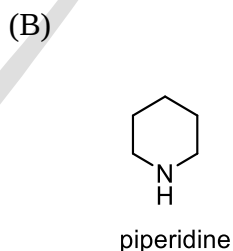
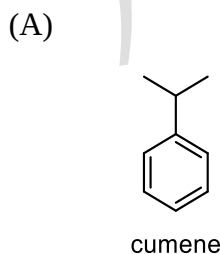
2. 下列化合物進行單一烷基化之產物為何？



3. 下列反應之產物為何？



4. 下列化合物的名稱何者有誤？



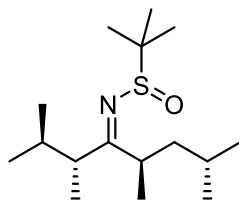
5. 下列人名反應何者產物不是醛？

(A) Gattermann-Koch 反應
(C) Reimer-Tiemann 反應

(B) Kolbe-Schmitt 反應
(D) Rosenmund 還原反應

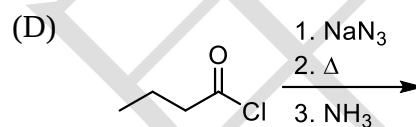
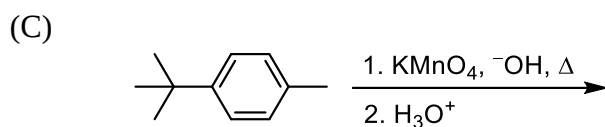
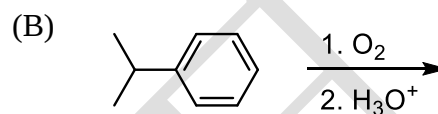
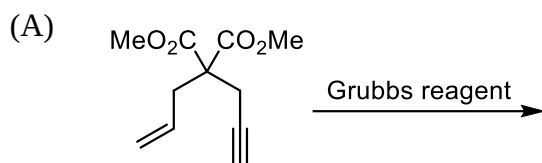
中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

6. 下列化合物含有多少個掌性中心(chiral center) ?



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

7. 下列哪個反應的產物所含碳原子數目與起始物不同 ?

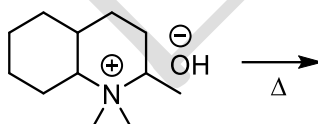


8. 下列反應所使用的最佳試劑為何 ?



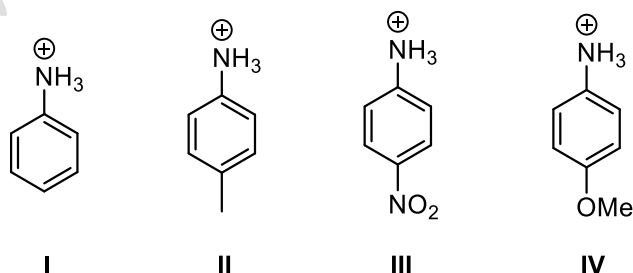
- (A) HBr, ROOR, Δ (B) 1) HBr, 2) H_2 , Pd/C
(C) 1) Br_2 , 2) H_2 , Pd/C (D) 1) H_2 , Pd/C, 2) Br_2 , $h\nu$

9. 下列化合物進行消去反應的主要產物為何 ?



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

10. 下列化合物(I-IV)的 pK_a 由大到小依序為 :



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

中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

11. 下列為有機鹵化物在質譜中分子離子(molecular ion, M^+)區域的各個訊號之相對強度，請問此化合物所含的鹵素數目及種類為何？

$$M^+ (51); M^+ + 2 (100); M^+ + 4 (49)$$

- (A) 1 個 Br (B) 2 個 Br (C) 2 個 Cl (D) 1 個 Br, 1 個 Cl
12. 某一烴類化合物含有偶數個碳原子，將 1 莫耳此烴類化合物完全燃燒，需消耗 6 莫耳的氧氣，則該烴類化合物的同分異構物共有多少種？
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
13. 已知笑氣分解成氮氣與氧氣為一級反應，其半生期為 t 。若將 16 大氣壓的笑氣置於一固定體積與溫度的容器中，經過多少時間後，此系統的總壓會變為 23 大氣壓？
- (A) $2.0t$ (B) $2.5t$ (C) $3.0t$ (D) $4.0t$
14. 某一難溶鹽 A_mB_n 在水中達 $A_mB_n(s) \rightleftharpoons mA^{n+}(aq) + nB^{m-}(aq)$ 平衡時，溶解度積常數可表示為 $K_{sp} = 0.5 \times [A^{n+}]^3$ ，則此難溶鹽類的化學式可能為下列何者？
- (A) AB (B) AB_2 (C) AB_3 (D) A_2B
15. 等重量的丙烯與環丁烷，下列敘述何者正確？
- (A) 兩者含有相同數目的分子
(B) 兩者完全燃燒時，所釋放的熱量相同
(C) 兩者完全燃燒後，所生成的水分子數相同
(D) 兩者完全燃燒時，所消耗的氧氣分子數不同
16. 已知反應： $Ag(s) + H_2S(g) + O_2(g) \rightarrow Ag_2S(s) + H_2O(l)$ ，則將 10.8 克的銀與硫化氫 3.4 克和氧氣 6.4 克反應後，下列敘述何者正確？(Ag 的原子量為 108.0 g/mol)
- (A) Ag 是限量試劑 (B) H_2S 是限量試劑
(C) Ag 與 H_2S 皆是限量試劑 (D) Ag_2S 最多生成 6.2 克
17. HCN 及 HF 於 25 °C 時，在水中的 K_a 分別為 6.2×10^{-10} 及 7.2×10^{-4} ，則以下鹼的強度順序為何？
- (A) $CN^- > F^- > H_2O$ (B) $F^- > CN^- > H_2O$ (C) $F^- > H_2O > CN^-$ (D) $H_2O > F^- > CN^-$
18. 已知 0.1 莫耳 $CoCl_3 \cdot xNH_3$ 溶於 500 克水中，所生成之溶液在 $-1.488^\circ C$ 凝固，則 x 為多少？(水的凝固點下降常數 $K_f = 1.86^\circ C/m$)
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
19. 某未知濃度的亞硫酸氫鈉水溶液 80 毫升可與 0.2 M 氫氧化鈉水溶液 40 毫升作用達到當量點，則該溶液可使多少毫升的 0.1 M 過錳酸鉀酸性水溶液退色？
- (A) 16 毫升 (B) 32 毫升 (C) 64 毫升 (D) 80 毫升
20. 下列鹵素離子在二甲基甲醯胺中，何者是最佳的親核劑？
- (A) Br^- (B) Cl^- (C) F^- (D) I^-

中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

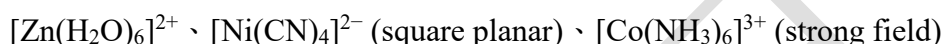
21. 請問 10 毫升 12 M 的 HCl 需加水稀釋至多少體積，其溶液的 pH 值才會與 0.90 M 的醋酸水溶液相近？(醋酸的 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

- (A) 30 毫升 (B) 300 毫升 (C) 3 升 (D) 30 升

22. 已知 $Mn + Zn^{2+} \rightarrow Zn + Mn^{2+}$ ， $Fe + Co^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Co$ ，又 $Fe + Zn^{2+}$ 不發生反應，則下列何者正確？

- (A) 還原力： $Fe > Co > Zn$ (B) 還原力： $Zn > Co > Fe$
(C) 氧化力： $Co^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$ (D) 氧化力： $Zn^{2+} > Fe^{2+} > Co^{2+}$

23. 下列三種金屬錯離子，中心金屬離子所含的未成對電子總數為何？



- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

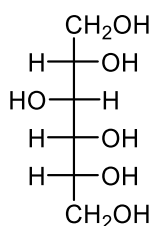
24. 下列分子偶極距不為零的有幾個？



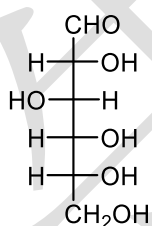
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

25. 下列哪個化合物在一般條件下不會形成環狀結構？

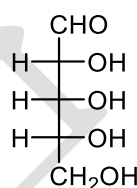
- (A) (B) (C) (D)



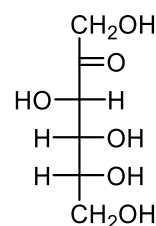
sorbitol



glucose

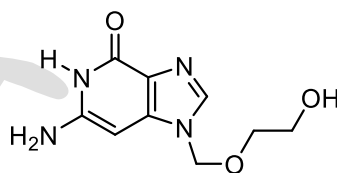


ribose



fructose

26. 關於下列化合物(Acyclovir)的敘述何者不正確？

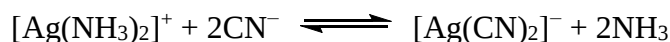


Acyclovir

- (A) 此化合物具有芳香環 (B) 此化合物含有一個羥基
(C) 此化合物可以產生氫鍵 (D) 此化合物含有四個胺基

27. 於 25 °C 時反應 $Ag^+ + 2NH_3 \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+$ 之形成常數(formation constant)為 1.5×10^7 ；反應 $Ag^+ + 2CN^- \rightleftharpoons [Ag(CN)_2]^-$ 之形成常數為 1.0×10^{21} 。

下列反應於 25 °C 時之平衡常數(equilibrium constant)為？



- (A) 1.5×10^{-14} (B) 1.5×10^{14} (C) 6.7×10^{-13} (D) 6.7×10^{13}

中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

28. $[\text{Cr}(\text{en})_3]^{2+}$ 有多少個未成對電子(unpaired electron) ? (en: ethylene diamine)
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
29. 一個由鎂電極(Mg electrode)置於 $1.0\text{ M Mg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中與銀電極(Ag electrode)置於 1.0 M AgNO_3 溶液中組成的化學電池，計算此電池在 25°C 下的電壓。
標準還原電位為：
- $$\text{Ag}^+(1.0\text{ M}) + e^- \longrightarrow \text{Ag(s)} \quad E^\circ = 0.80\text{ V}$$
- $$\text{Mg}^{2+}(1.0\text{ M}) + 2e^- \longrightarrow \text{Mg(s)} \quad E^\circ = -2.37\text{ V}$$
- (A) -1.57 V (B) 1.57 V (C) -3.17 V (D) 3.17 V
30. 苯的莫耳熔化熱(heat of fusion)與汽化熱(heat of vaporization)分別為 10.9 kJ/mol 與 31.0 kJ/mol 。計算苯由固態 $\longrightarrow$ 液態與液態 $\longrightarrow$ 氣態過程中，亂度(entropy)的變化。(於一大氣壓下，苯於 5.5°C 熔化， 80.1°C 沸騰。)
(A) $\Delta S_{\text{fus}} = 39.1\text{ J/K}\cdot\text{mol}$; $\Delta S_{\text{vap}} = 87.8\text{ J/K}\cdot\text{mol}$
(B) $\Delta S_{\text{fus}} = 391\text{ J/K}\cdot\text{mol}$; $\Delta S_{\text{vap}} = 878\text{ J/K}\cdot\text{mol}$
(C) $\Delta S_{\text{fus}} = 3.91\text{ J/K}\cdot\text{mol}$; $\Delta S_{\text{vap}} = 8.78\text{ J/K}\cdot\text{mol}$
(D) $\Delta S_{\text{fus}} = 3.91\text{ J/K}\cdot\text{mol}$; $\Delta S_{\text{vap}} = 878\text{ J/K}\cdot\text{mol}$
31. 下列哪個酸性化合物可用來準備 $\text{pH} = 8.60$ 的緩衝溶液？
(A) HA ($K_a = 2.7 \times 10^{-3}$) (B) HB ($K_a = 4.4 \times 10^{-6}$)
(C) HC ($K_a = 2.6 \times 10^{-9}$) (D) HD ($K_a = 4.6 \times 10^{-12}$)
32. 三種不同鉀鹽 KX, KY 與 KZ 之 0.10 M 溶液的 pH 分別為 7.0, 9.0 與 11.0。HX, HY 與 HZ 酸度大小排列為何？
(A) $\text{HX} > \text{HY} > \text{HZ}$ (B) $\text{HX} > \text{HZ} > \text{HY}$ (C) $\text{HY} > \text{HZ} > \text{HX}$ (D) $\text{HZ} > \text{HY} > \text{HX}$
33. 將一含 0.750 莫耳(mol)的 H_2 與 0.750 莫耳(mol)的 I_2 置於一個一公升(1.00-L)的不鏽鋼容器中並加熱至 430°C 。此反應 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 之 $K_c = 54.3$ 。
在反應平衡時 H_2 , I_2 與 HI 的濃度分別為何？
(A) $[\text{H}_2] = 1.18\text{ M}$; $[\text{I}_2] = 1.18\text{ M}$; $[\text{HI}] = 0.160\text{ M}$
(B) $[\text{H}_2] = 0.160\text{ M}$; $[\text{I}_2] = 0.160\text{ M}$; $[\text{HI}] = 0.160\text{ M}$
(C) $[\text{H}_2] = 0.160\text{ M}$; $[\text{I}_2] = 0.160\text{ M}$; $[\text{HI}] = 1.18\text{ M}$
(D) $[\text{H}_2] = 0.160\text{ M}$; $[\text{I}_2] = 1.18\text{ M}$; $[\text{HI}] = 0.160\text{ M}$
34. 乙烷形成甲基自由基是一級反應，在 700°C 時速率常數為 $5.36 \times 10^{-4}\text{ s}^{-1}$

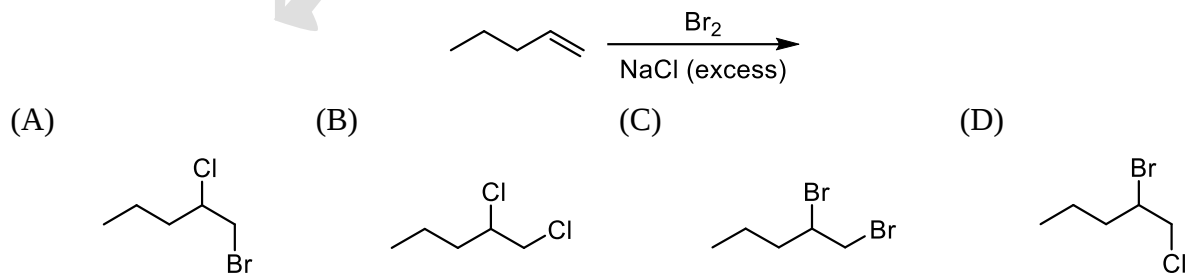


此反應半生期為(min)？

- (A) 0.215 (B) 2.15 (C) 21.5 (D) 215.0

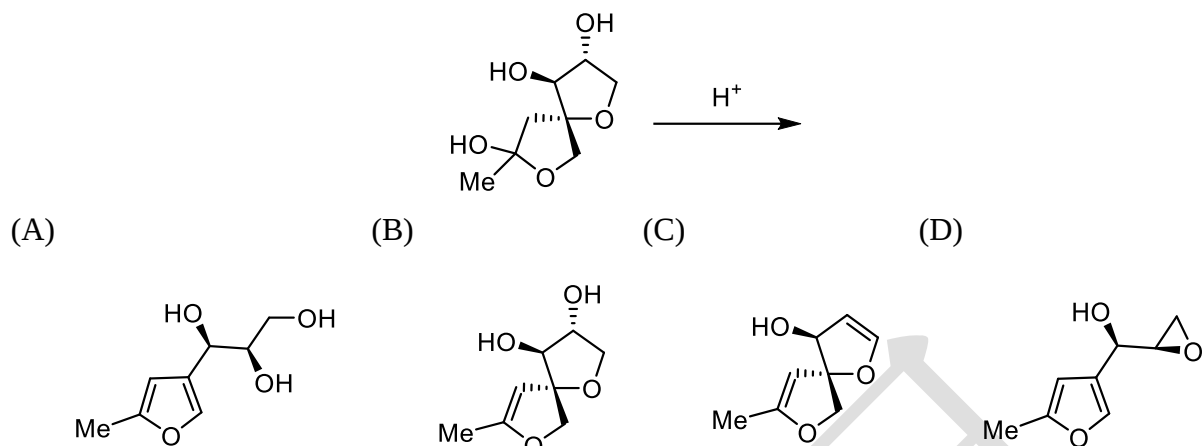
中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

35. 0.010 M 碘化鉀溶液在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 時滲透壓為 0.465 大氣壓(atm)。請算出在此濃度下碘化鉀之凡荷夫常數(van't Hoff factor)。(氣體常數 $R: 0.082\text{ L}\cdot\text{atm}/\text{K}\cdot\text{mol}$)
- (A) 0.95 (B) 1.9 (C) 3.8 (D) 38.0
36. 氮氣在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及一大氣壓(1 atm)時的溶解度為 $6.8 \times 10^{-4}\text{ mol/L}$ 。在此條件下氮氣溶於水中的濃度為？(一大氣壓下氮氣的分壓為 0.78 大氣壓。)
- (A) $3.4 \times 10^{-4}\text{ M}$ (B) $3.5 \times 10^{-4}\text{ M}$ (C) $5.3 \times 10^{-4}\text{ M}$ (D) $8.7 \times 10^{-4}\text{ M}$
37. 下列哪些化合物或離子可以與水形成氫鍵？
- $\text{CH}_3\text{OCH}_3, \text{CH}_4, \text{F}^-, \text{HCOOH}, \text{Na}^+$
- (A) F^-, HCOOH (B) $\text{F}^-, \text{HCOOH}, \text{Na}^+$
(C) $\text{CH}_3\text{OCH}_3, \text{HCOOH}, \text{F}^-$ (D) $\text{CH}_3\text{OCH}_3, \text{CH}_4, \text{F}^-, \text{HCOOH}, \text{Na}^+$
38. 下列化合物沸點的排列順序何者正確？
- (A) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ (B) $\text{SbH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$
(C) $\text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$ (D) $\text{SnH}_4 > \text{GeH}_4 > \text{SiH}_4 > \text{CH}_4$
39. PF_5 分子中心磷原子(phosphorus atom)的混成軌域為？
- (A) sp^3 (B) spd^3 (C) sp^2d^2 (D) sp^3d
40. 下列分子或離子哪些是正四面體結構？
- $\text{SiCl}_4, \text{SeF}_4, \text{XeF}_4, \text{Cl}_4, \text{CdCl}_4^{2-}$
- (A) $\text{SiCl}_4, \text{CdCl}_4^{2-}$ (B) $\text{SeF}_4, \text{XeF}_4, \text{Cl}_4$
(C) $\text{SiCl}_4, \text{Cl}_4, \text{CdCl}_4^{2-}$ (D) $\text{SiCl}_4, \text{SeF}_4, \text{XeF}_4, \text{Cl}_4, \text{CdCl}_4^{2-}$
41. 下列哪個分子氮原子與氮原子的鍵長最短？
- (A) N_2 (B) N_2O (C) N_2H_4 (D) N_2O_4
42. 2-甲基-1,3-環己二烯與 1 當量的 HBr 反應，總共可生成幾個產物(包含立體異構物)？
- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8
43. 下列反應的主要產物為何？

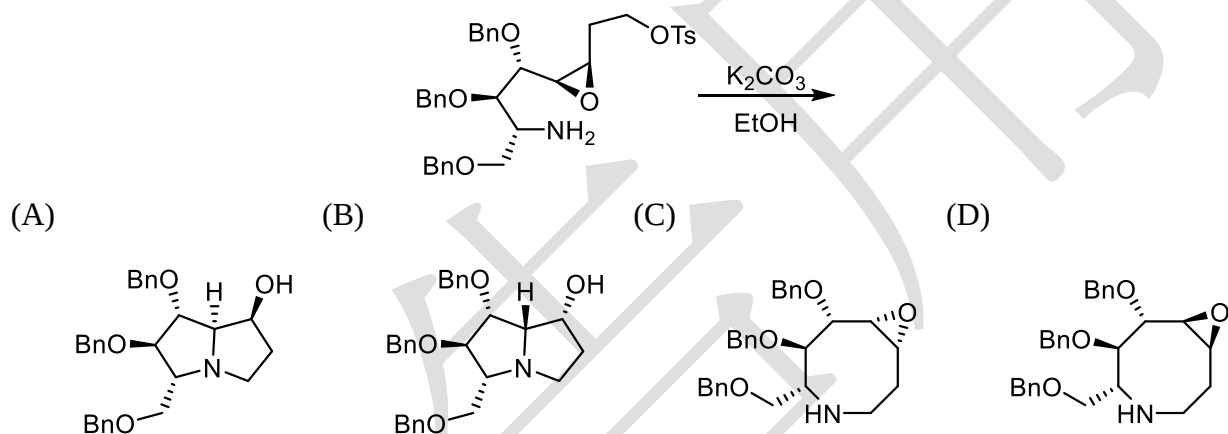


中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

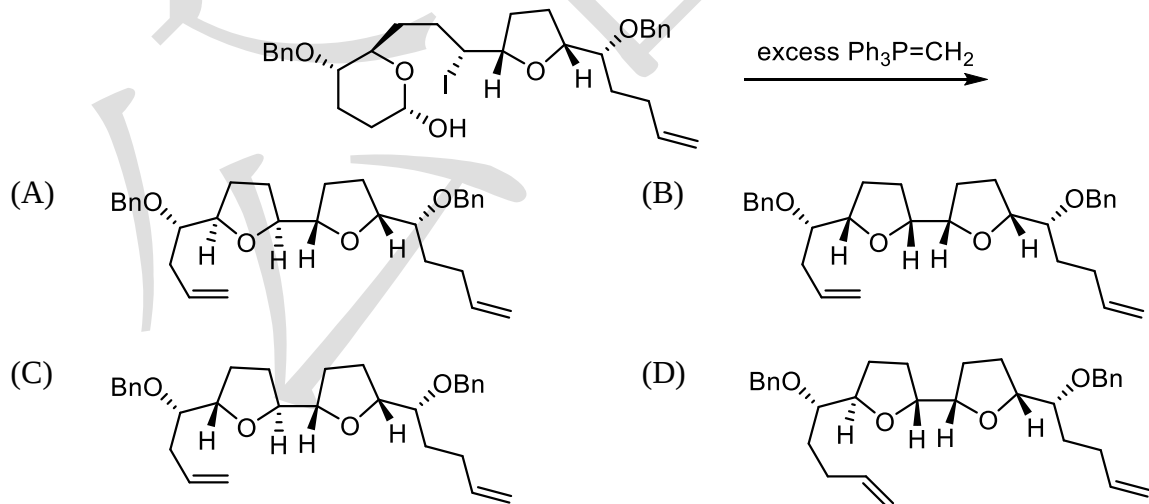
44. 下列反應的主要產物為何？



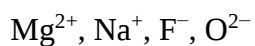
45. 下列反應的主要產物為何？(Ts = $-\text{SO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$)



46. 下列反應的主要產物為何？



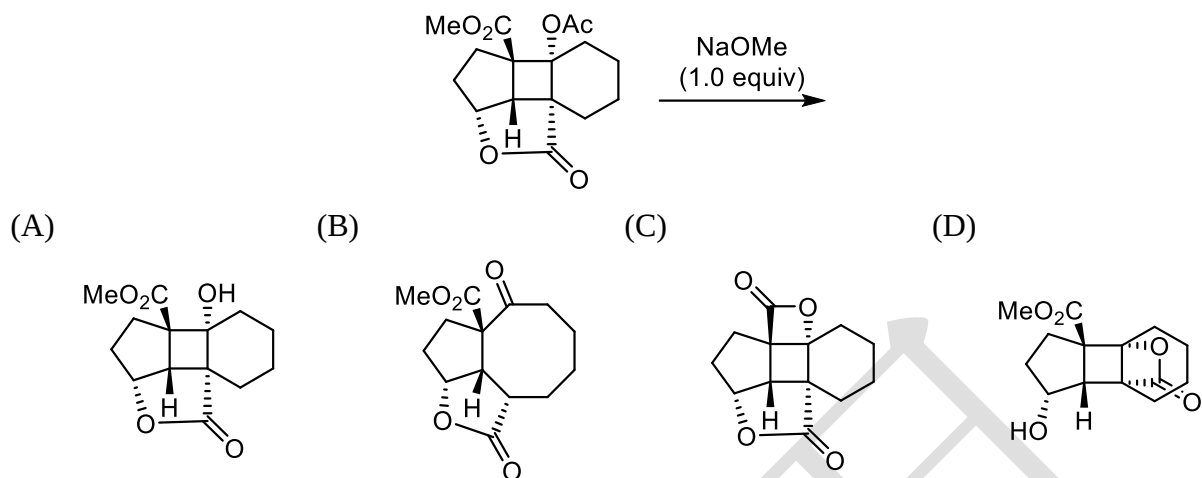
47. 依據離子半徑大小(由大到小)排列下列等電子物質。



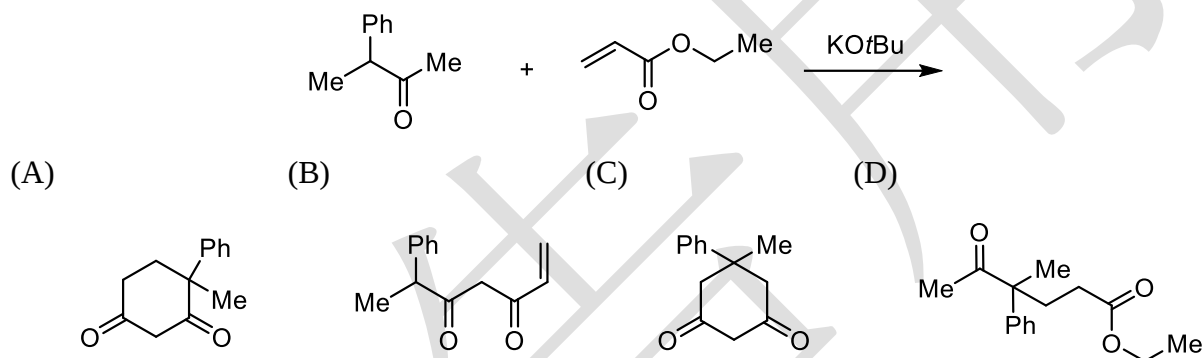
- (A) $\text{F}^- > \text{O}^{2-} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$ (B) $\text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{O}^{2-} > \text{F}^-$
 (C) $\text{Mg}^{2+} > \text{O}^{2-} > \text{Na}^+ > \text{F}^-$ (D) $\text{O}^{2-} > \text{F}^- > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$

中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試
化學 試題

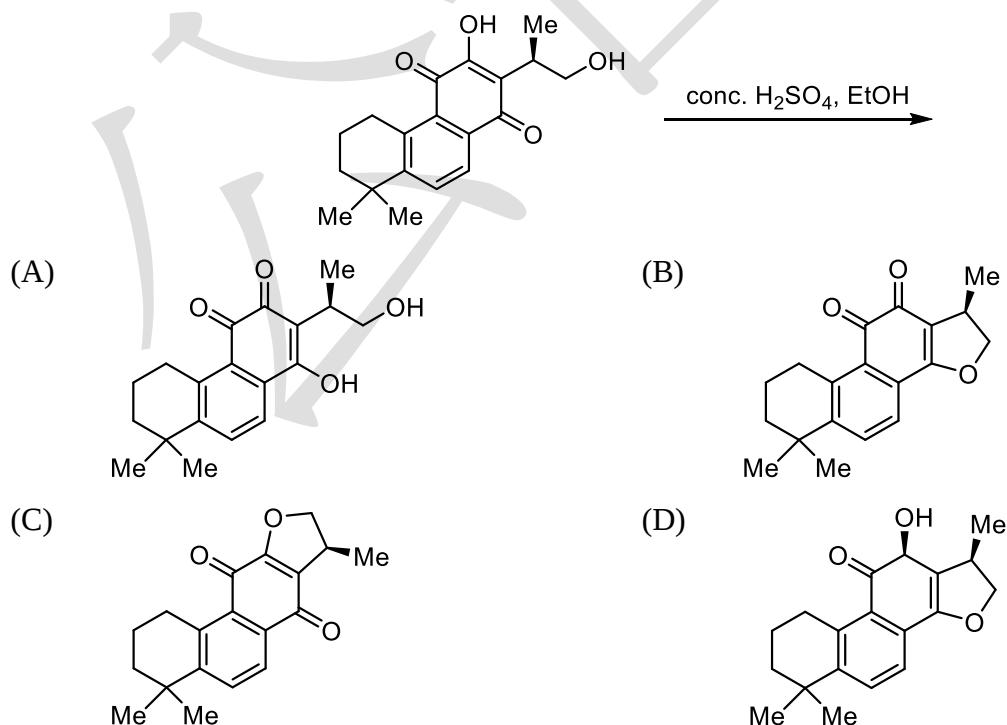
48. 下列反應的主要產物為何？



49. 下列反應的主要產物為何？



50. 下列反應的主要產物為何？



中國醫藥大學 113 學年度學士後中醫學系入學招生考試化學試題參考答案

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1	C	11	B	21	D	31	C	41	A
2	B	12	D	22	C	32	A	42	C
3	B	13	C	23	A	33	C	43	A
4	D	14	D	24	C	34	C	44	A
5	B	15	C	25	A	35	B	45	B
6	B	16	A	26	D	36	C	46	A
7	B	17	A	27	D	37	C	47	D
8	A	18	D	28	B	38	D	48	B
9	B	19	B	29	D	39	D	49	A
10	D	20	C	30	A	40	C	50	B