

# 中國醫藥大學109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、請確認手機、電子計算機、手提袋、背包及飲料等，一律置於試場外之臨時置物區。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。

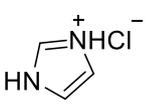
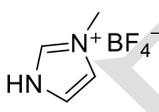
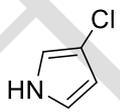
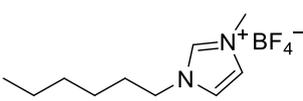
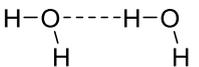
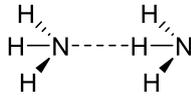
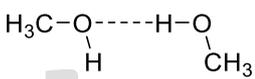
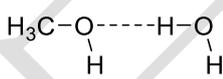
★作答說明：

- 一、本試題（含封面）共 10 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，每題 2 分，共計 100 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 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

- 下列化合物中有幾個是共平面的分子？  
 $F_2O$ 、 $Cl_2CO$ 、 $H_2C=CH_2$ 、 $H_2C=C=CH_2$ 、 $XeF_4$ 、 $CH_4$ 、 $H_2O_2$   
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- 試問  $K_3[Fe(CN)_6]$  有幾個不成對電子？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- 將壓力為 1.17 atm 的 0.8 L 氯化氫氣體加入體積為 750 mL 的 32 °C 水中，假設所形成水溶液的體積和溫度不變，其 pH 值為多少？(氣體常數為 0.082 atm·L， $\log 2 = 0.301$ 、 $\log 3 = 0.477$ 、 $\log 7 = 0.845$ )  
(A) 0.699 (B) 1.301 (C) 1.477 (D) 1.699 (E) 1.845
- $NH_3$  可以從  $N_2$  和  $H_2$  生成，其平衡反應式為： $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ，平衡常數  $K = 2.3 \times 10^{-6}$ 。若將各別為 1.0 mol 的反應物和產物加入 1.0 L 的容器內進行反應，達平衡時  $H_2$  的濃度為多少(M)？  
(A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0 (E) 2.5
- 下列哪一個化合物是順磁物質？  
(A)  $O_2$  (B) CO (C)  $N_2O_4$  (D)  $Ni(CO)_4$  (E)  $[Co(NH_3)_6]Cl_3$
- 下列哪一個物質的沸點最低？  
(A)  $Et_3NBF_3$  (B)  $C_3H_7OH$  (C)  $CH_2Cl_2$  (D)  $P_2O_5$  (E) KCl
- 從下列哪一個離子移走其最外層價電子時需要最大的能量？  
(A)  $Na^+$  (B)  $F^-$  (C)  $K^+$  (D)  $Cl^-$  (E)  $Mg^{2+}$
- 下列哪一個化合物是非極性分子？  
(A)  $H_2O$  (B)  $ICl_3$  (C)  $SF_2$  (D)  $NCl_3$  (E)  $CCl_4$
- 化合物  $H_2Cr_2O_7$  和 HCl 反應可得  $CrCl_3$ 、 $Cl_2$  和  $H_2O$ ，該反應式經平衡後，所有係數的總和為多少？  
(A) 12 (B) 13 (C) 23 (D) 24 (E) 25
- 空氣中氧氣的含量約為 21%，試問在 1 atm 下，2 L 空氣在 27 °C 時含有幾克的氧氣？(氣體常數為 0.082 atm·L)  
(A) 0.55 (B) 1.81 (C) 2.60 (D) 5.46 (E) 6.07
- 下列哪一組數字是不存在的量子數組合(n, l, m, s)？  
(A) (5, 3, 2, -1/2) (B) (4, 0, 0, -1/2) (C) (3, 1, 1, 1/2)  
(D) (2, 2, 1, 1/2) (E) (1, 0, 0, 1/2)
- 鉻金屬的原子量為 52.0 g/mol，晶格為體心立方，其原子半徑為 1.25 Å，試計算其密度( $g/cm^3$ )。(  $\sqrt{2} = 1.414$ 、 $\sqrt{3} = 1.732$ )  
(A) 2.76 (B) 3.59 (C) 5.52 (D) 7.20 (E) 7.81

中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

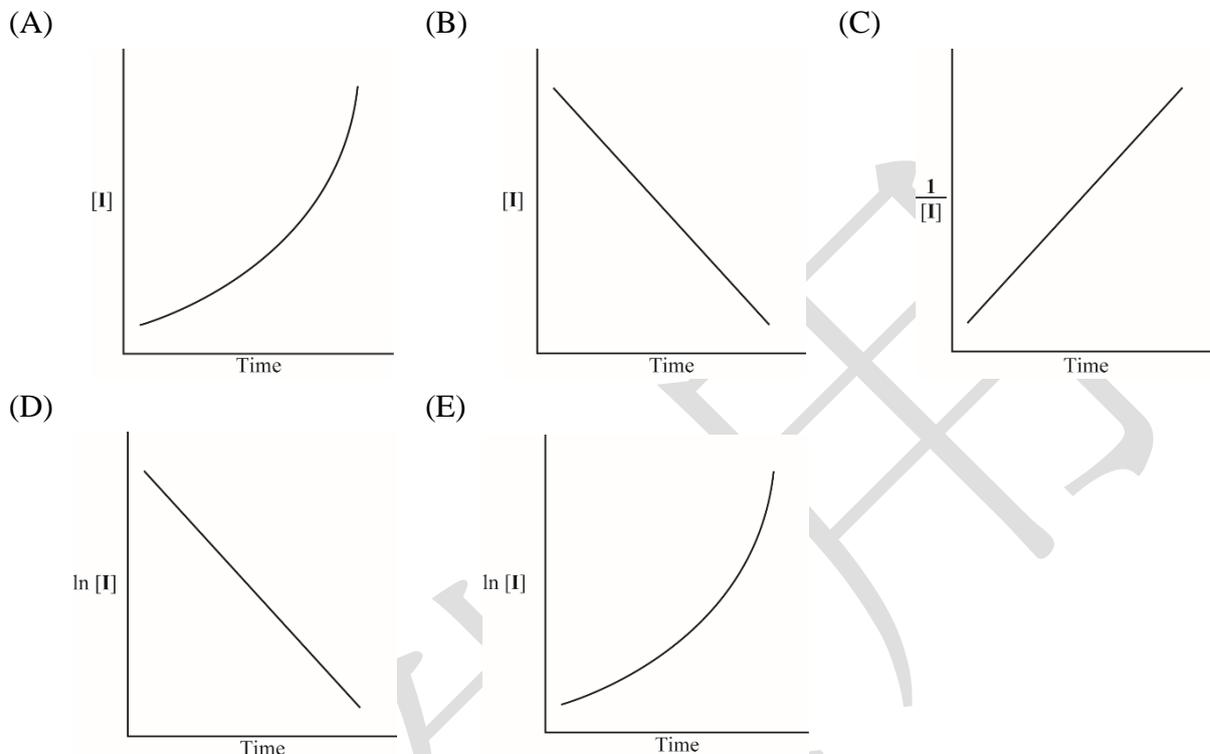
13. 當氧氣分子失去一個電子形成  $O_2^+$  時，其化學鍵的鍵級(bond order)為多少？  
(A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5 (E) 3
14. 燃燒氯化銅會看到明顯的藍光，這是氯化銅燃燒時發生下列哪一個作用所造成的現象？  
(A) 放出藍光 (B) 吸收藍光 (C) 反射藍光 (D) 吸收橘光 (E) 吸收黃光
15. 下列哪一個物質中具有最高氧化數的原子？  
(A)  $SO_3$  (B)  $MnO_2$  (C)  $HClO_4$  (D)  $K_2CO_3$  (E)  $K_2Cr_2O_7$
16. 錯合物  $M(NH_3)_2Br_2Cl_2$  有幾種異構物？  
(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 12 (E) 15
17. 下列哪一個物質是離子溶液？  
(A)  (B)  (C)   
(D)  (E) 
18. 下列哪一組分子間的單一氫鍵作用力最大？  
(A)  (B)  (C)   
(D)  (E) 
19. 核融合反應： $^2H + ^3H \rightarrow ^4He + ^1n + \text{energy}$   
 $^2H = 2.0140 \text{ amu}$ 、 $^3H = 3.0161 \text{ amu}$ 、 $^4He = 4.0026 \text{ amu}$ 、 $^1n = 1.0087 \text{ amu}$   
試問  $1 \text{ mol } ^2H$  和  $1 \text{ mol } ^3H$  進行核融合反應會放出多少能量(J)？(光速為  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )  
(A)  $5.55 \times 10^{37}$  (B)  $1.01 \times 10^{36}$  (C)  $9.25 \times 10^{13}$  (D)  $1.69 \times 10^{12}$  (E)  $5.63 \times 10^8$
20. 下列哪一個雙原子物質具有最大的鍵級(bond order)？  
(A)  $H_2$  (B)  $O_2^-$  (C)  $C_2^{2-}$  (D)  $N_2^-$  (E)  $Be_2$
21. 一個 4d 軌域共有幾個節面(nodal plane)？  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
22. 下列哪一個反應可生成碳烯(carbene)化合物？  
(A)  $H_2C=C=O / NaOH$  (B)  $CH_2N_2 / H_3O^+$  (C)  $CHCl_3 / KOH$   
(D)  $CH_2I_2 / Fe$  (E)  $CH_2Cl_2 / h\nu$
23. 在 540 克的  $C_6H_{12}O_6$  中含有幾莫耳的氫原子？  
(A) 3 (B) 5 (C) 18 (D) 20 (E) 36

中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

24. 下列哪一個化合物在 25 °C 下以液體的形態存在？

- (A) CH<sub>4</sub>      (B) CH<sub>3</sub>F      (C) CH<sub>3</sub>Cl      (D) CH<sub>3</sub>Br      (E) CH<sub>3</sub>I

25. 某學生進行一化學反應並隨著時間變化記錄反應物 I 的濃度，他發現此反應為反應物 I 的二級反應。下列哪一張是學生觀察到的反應物濃度變化圖？



26. 某化學反應： $P + 2Q \rightarrow R + S$ ，其實驗數據如下表所示。

[Q]<sub>0</sub> = 5.0 M

[Q]<sub>0</sub> = 10.0 M

實驗(I)

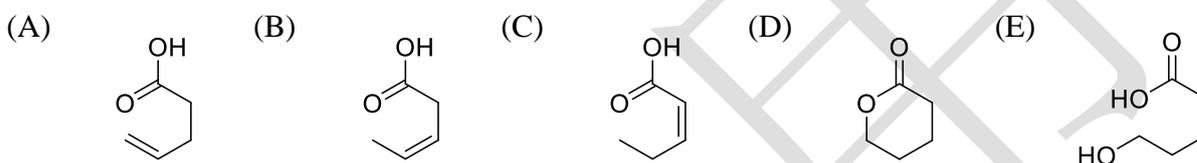
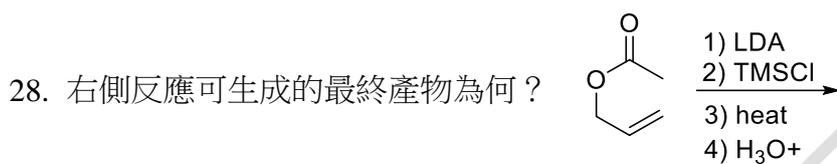
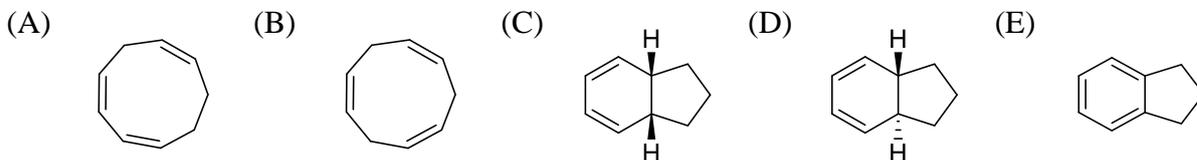
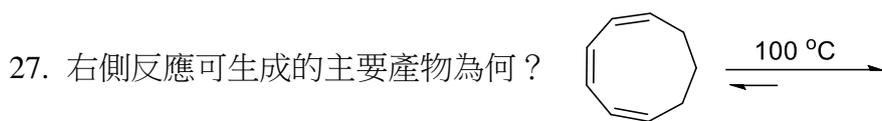
實驗(II)

時間 (s)	[P] (M)	[P] (M)
0	$10.0 \times 10^{-2}$	$10.0 \times 10^{-2}$
20	$6.67 \times 10^{-2}$	$5.00 \times 10^{-2}$
40	$5.00 \times 10^{-2}$	$3.33 \times 10^{-2}$
60	$4.00 \times 10^{-2}$	$2.50 \times 10^{-2}$
80	$3.33 \times 10^{-2}$	$2.00 \times 10^{-2}$
100	$2.86 \times 10^{-2}$	$1.67 \times 10^{-2}$
120	$2.50 \times 10^{-2}$	$1.43 \times 10^{-2}$

下列哪一項為正確的反應速率式(rate law)？

- (A) Rate =  $k[P]^2[Q]^2$       (B) Rate =  $k[P]^2[Q]$       (C) Rate =  $k[P][Q]^2$   
(D) Rate =  $k[P][Q]$       (E) Rate =  $k[P]$

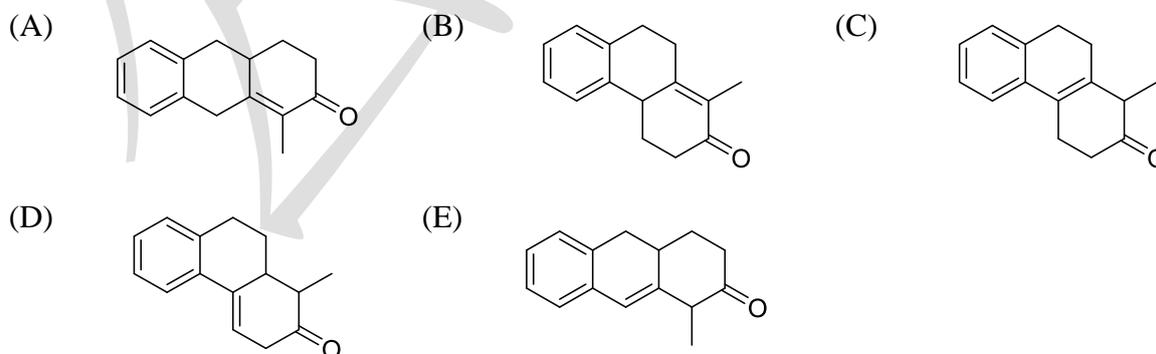
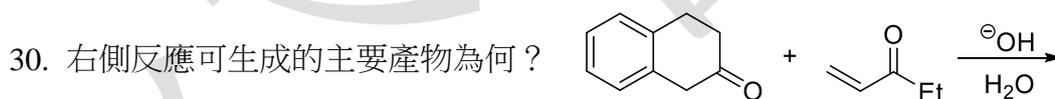
中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題



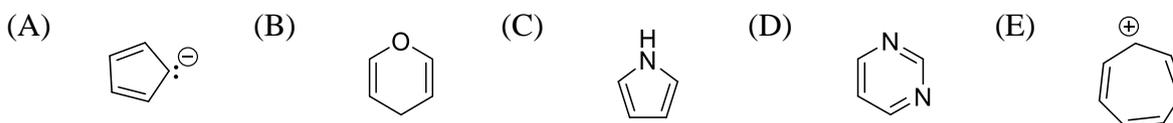
29. 下列化合物的鹼度由高至低排列何者正確？



- (A)  $\text{II} > \text{IV} > \text{III} > \text{I}$  (B)  $\text{IV} > \text{I} > \text{III} > \text{II}$  (C)  $\text{III} > \text{IV} > \text{I} > \text{II}$   
(D)  $\text{IV} > \text{III} > \text{II} > \text{I}$  (E)  $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$

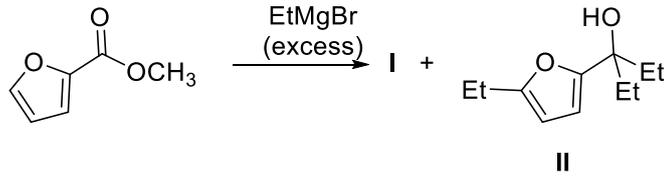


31. 下列何者是**非**芳香性(non-aromatic)分子？

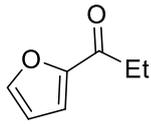


中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

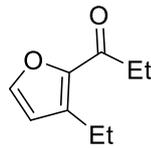
32. 下列反應可生成加成產物 I 與 II，請問產物 I 的結構為何？



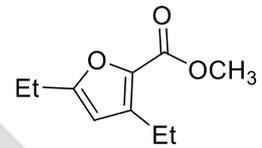
(A)



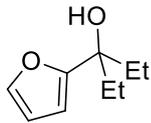
(B)



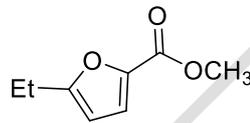
(C)



(D)

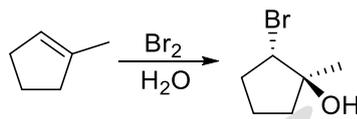


(E)

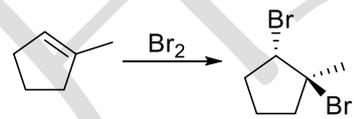


33. 下列各反應中所預期的主要產物何者錯誤？

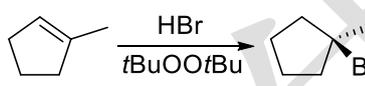
(A)



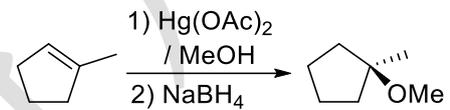
(B)



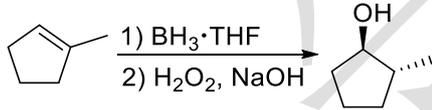
(C)



(D)

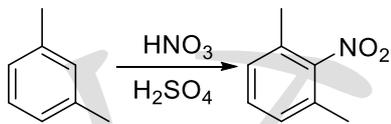


(E)

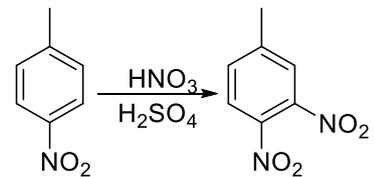


34. 下列各反應中所預期的主要產物何者正確？

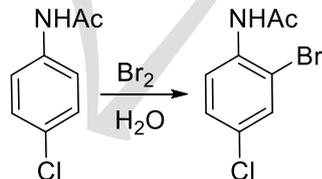
(A)



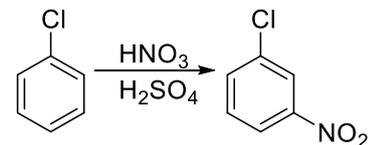
(B)



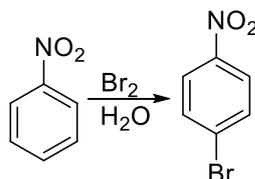
(C)



(D)

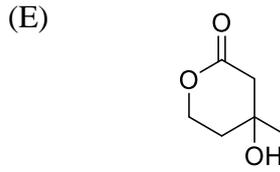
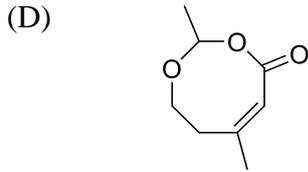
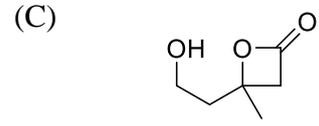
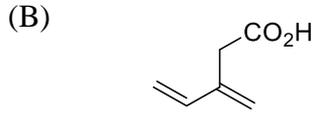
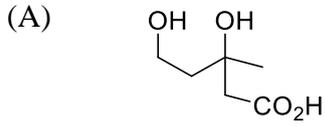
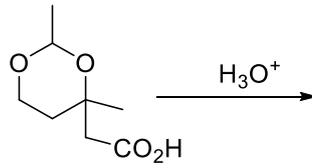


(E)

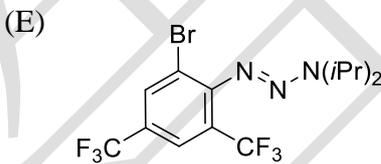
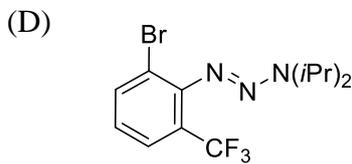
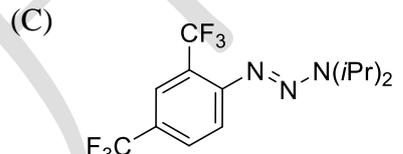
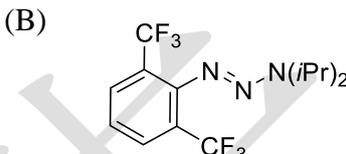
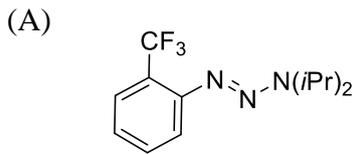
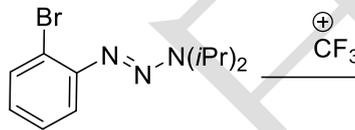


中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

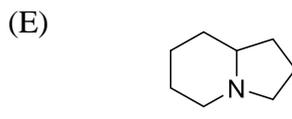
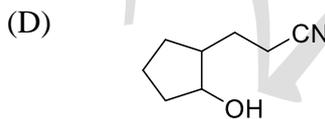
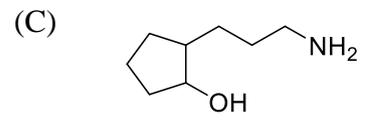
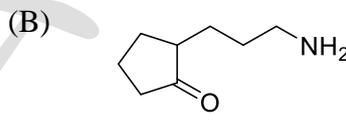
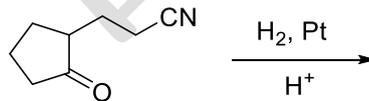
35. 右側反應可生成的主要產物為何？



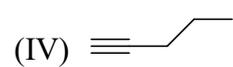
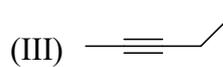
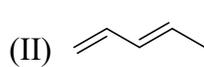
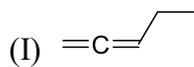
36. 右側反應可生成的主要產物為何？



37. 右側反應可生成的主要產物為何？



38. 下列由高至低排列分子氫化熱(heat of hydrogenation)的順序何者正確？



(A) I > II > III > IV

(B) III > IV > I > II

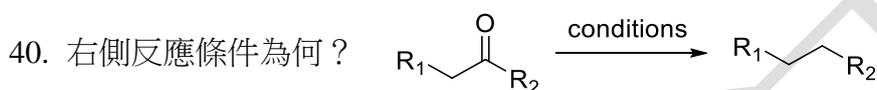
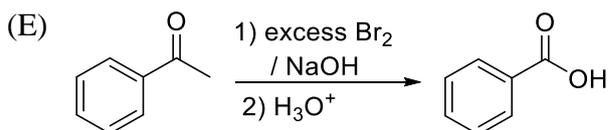
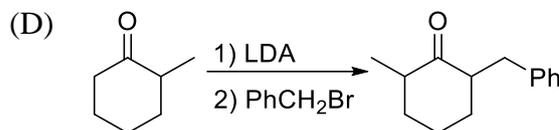
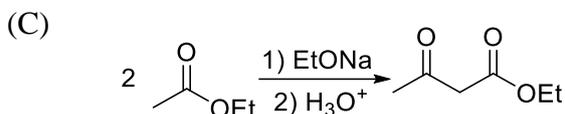
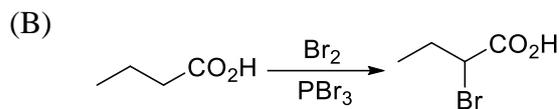
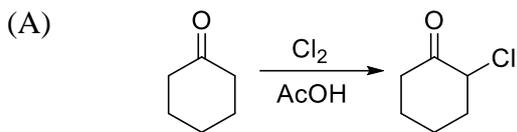
(C) II > IV > I > III

(D) I > IV > III > II

(E) IV > III > II > I

中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

39. 下列各反應中所預期的主要產物何者**錯誤**？



(A) i)  $\text{NH}_2\text{NH}_2 / \text{H}^+$ ; ii)  $\text{KOH} / \text{heat}$

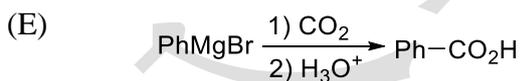
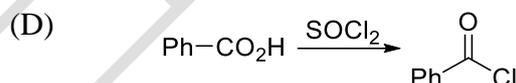
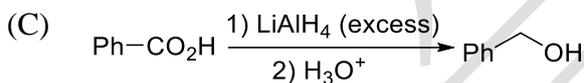
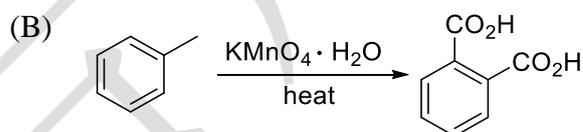
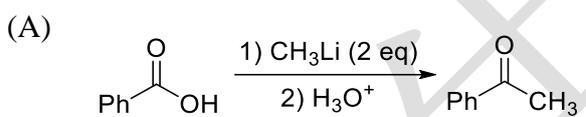
(B) i)  $\text{NaH}$ ; ii)  $\text{SOCl}_2$

(C)  $\text{Zn}, \text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}$

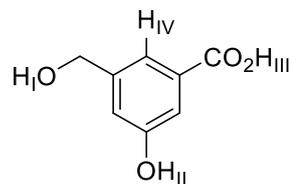
(D)  $\text{TMSCl} / \text{Et}_3\text{N}$

(E)  $\text{Pd} / \text{C}, \text{H}_2$

41. 下列各反應中所預期的主要產物何者**錯誤**？



42. 右側化合物中標示的質子酸性由高至低排列的順序何者正確？



(A)  $\text{III} > \text{II} > \text{I} > \text{IV}$

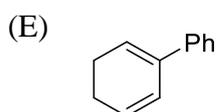
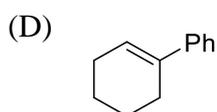
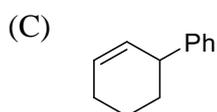
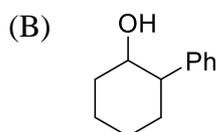
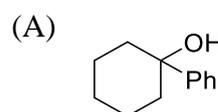
(B)  $\text{IV} > \text{I} > \text{II} > \text{III}$

(C)  $\text{III} > \text{IV} > \text{II} > \text{I}$

(D)  $\text{II} > \text{I} > \text{IV} > \text{III}$

(E)  $\text{I} > \text{IV} > \text{III} > \text{II}$

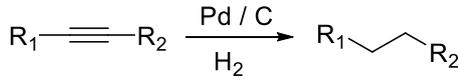
43. 下列反應生成的最終產物(IV)為何？



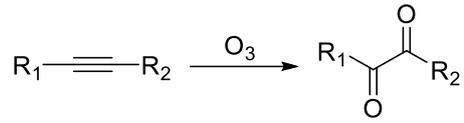
中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

44. 下列關於炔類(alkyne)化合物的反應何者錯誤？

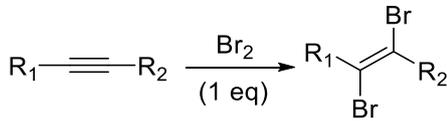
(A)



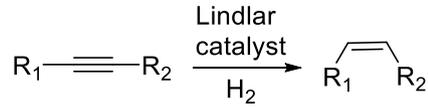
(B)



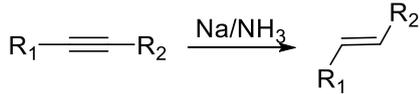
(C)



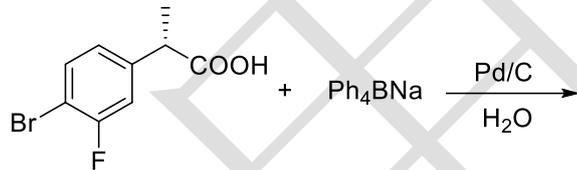
(D)



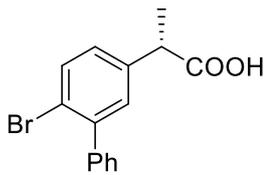
(E)



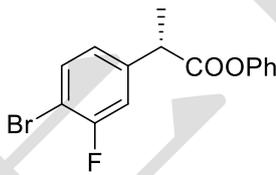
45. 右側反應可生成的主要產物為何？



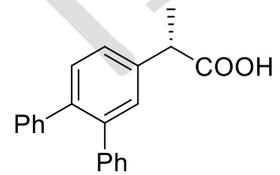
(A)



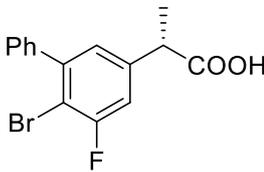
(B)



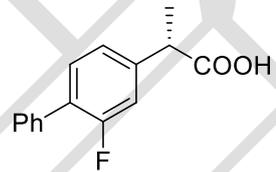
(C)



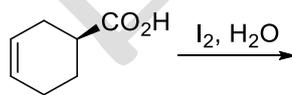
(D)



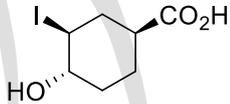
(E)



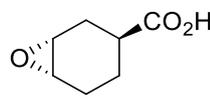
46. 右側反應可生成的主要產物為何？



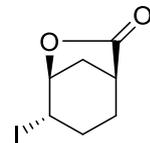
(A)



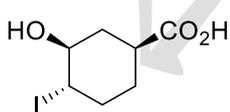
(B)



(C)



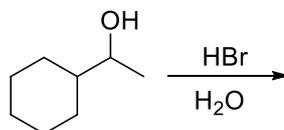
(D)



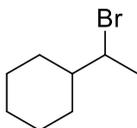
(E)



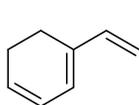
47. 右側反應可生成的主要產物為何？



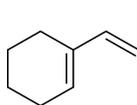
(A)



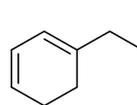
(B)



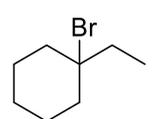
(C)



(D)



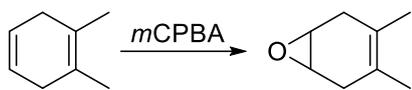
(E)



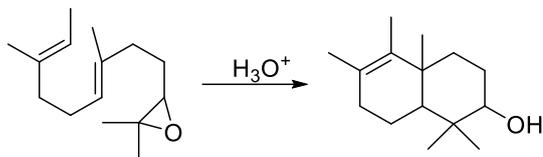
中國醫藥大學 109 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

48. 下列各反應中所預期的主要產物何者**錯誤**？

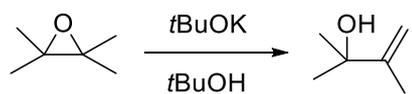
(A)



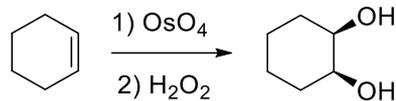
(B)



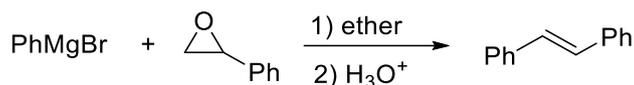
(C)



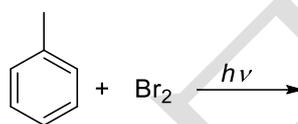
(D)



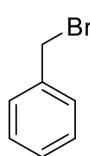
(E)



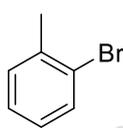
49. 右側反應可生成的主要產物為何？



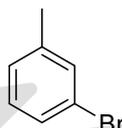
(A)



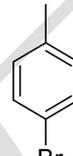
(B)



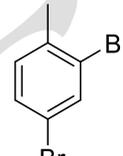
(C)



(D)

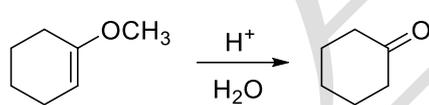


(E)

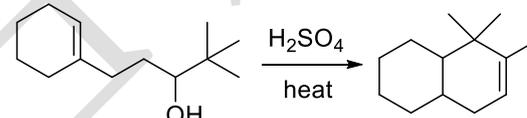


50. 下列各反應中所預期的主要產物何者**錯誤**？

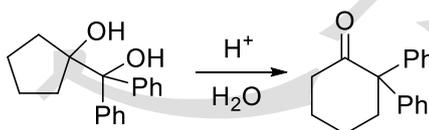
(A)



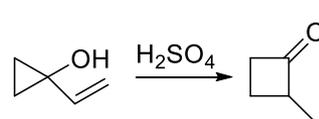
(B)



(C)



(D)



(E)

