

# 中國醫藥大學111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：

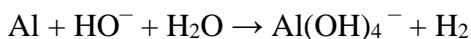
- 一、不得將智慧型手錶及運動手環等穿戴式電子裝置攜入試場，違者扣減其該科成績五分。
- 二、除准考證、應考文具及一般手錶外；行動電話、穿戴式裝置及其他物品均須放在臨時置物區。請務必確認行動電話已取出電池或關機，行動電話及手錶的鬧鈴功能必須關閉。
- 三、就座後，不可擅自離開座位。考試開始鈴響前，不得書寫、劃記、翻閱試題本或作答。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，檢查並確認座位標籤、電腦答案卡之准考證號碼是否相同。
- 五、請確認抽屜中、桌椅下、座位旁均無其他非必要用品。如有任何問題請立即舉手反映。

★作答說明：

- 一、本試題（含封面）共 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、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 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

1. 下列反應式平衡後(最簡整數)，其係數總和為多少？



- (A) 7 (B) 10 (C) 15 (D) 21

2. 0.0035 M 的某化合物水溶液其 pH 值為 2.46，則該化合物是？

- (A) 弱酸 (B) 強酸 (C) 弱鹼 (D) 強鹼

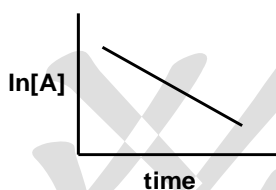
3. 關於錯離子  $\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2^+$  的敘述下列何者正確？(en = ethylenediamine,  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ )

- (A) 中心原子 Co 為 Co(I)  
(B) 因 en 是強場配位基，所以此錯離子為順磁性  
(C) 此錯離子具幾何異構物，但不具光學異構物  
(D) 此錯離子具兩個幾何異構物及兩個光學異構物

4. 弱場(weak field)錳錯離子  $[\text{MnCl}_6]^{3-}$  中有多少未成對電子？

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 5

5. 化學反應  $2\text{A} \rightarrow \text{C}$  其  $\ln[\text{A}]$  對時間(time)作圖的結果如下所示，請問圖中直線的斜率為何？



- (A)  $-k$  (B)  $-1/k$  (C)  $1/k$  (D)  $k$

6. 可以用量子數  $n = 3$ ， $\ell = 2$  來描述的電子有幾個？

- (A) 2 (B) 6 (C) 10 (D) 18

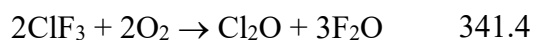
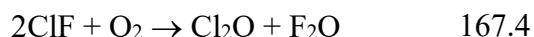
7. 世界各國為了減少二氧化碳的排放量，以減緩溫室效應持續惡化，擬開徵碳排放稅。若在  $25^\circ\text{C}$ 、 $1\text{ atm}$  下，每排放  $1\text{ m}^3\text{ CO}_2$  課稅 1 元，則在購買內裝有 13.2 kg 液化丙烷的瓦斯鋼瓶時，需附帶繳交多少元碳稅？

- (A) 7 (B) 12 (C) 22 (D) 25

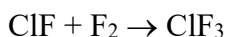
8. 化合物  $\text{IF}_3$  與  $\text{IF}_5$  中心碘原子的混成軌域分別為

- (A)  $\text{sp}^3\text{d}$ ， $\text{sp}^3\text{d}$  (B)  $\text{sp}^3\text{d}$ ， $\text{sp}^3\text{d}^2$  (C)  $\text{sp}^3\text{d}^2$ ， $\text{sp}^3\text{d}$  (D)  $\text{sp}^3\text{d}^2$ ， $\text{sp}^3\text{d}^2$

9.  $\Delta H$  (kJ/mol)



由上列三個反應式，計算以下反應的  $\Delta H$



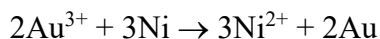
- (A)  $-217.4\text{ kJ/mol}$  (B)  $-108.7\text{ kJ/mol}$  (C)  $+108.7\text{ kJ/mol}$  (D)  $+217.4\text{ kJ/mol}$

中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

10.  $\text{Au}^{3+}$  與  $\text{Ni}^{2+}$  的還原電位如下所示：



請問下列反應於  $25^\circ\text{C}$  時的  $\Delta G^\circ$  為何？



- (A)  $-1.00 \times 10^3 \text{ kJ}$     (B)  $-1.67 \times 10^2 \text{ kJ}$     (C)  $+1.67 \times 10^2 \text{ kJ}$     (D)  $+1.00 \times 10^3 \text{ kJ}$

11. 對於 1 莫耳氣體從狀態 A 膨脹到狀態 B 的過程，下列何者為正確？

- (A) 氣體的最終體積與路徑有關  
 (B) 無論路徑為何，該過程中所作的功是相同的  
 (C) 當氣體從狀態 A 膨脹到狀態 B 時，周圍環境對系統作功  
 (D) 過程中釋放的熱量與路徑有關

12. 假設戊烷( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )和己烷( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )混合後的溶液為理想溶液，當己烷在混合溶液中的莫耳分率為 0.50 時，試計算該溶液在  $25^\circ\text{C}$  下，液面上蒸氣中戊烷的莫耳分率。(戊烷和己烷在  $25^\circ\text{C}$  下的蒸汽壓分別為 511 torr 和 150 torr)

- (A) 0.23                      (B) 0.50                      (C) 0.77                      (D) 0.89

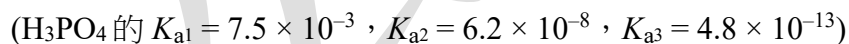
13. 將 20.0 克硝酸銨( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )溶於水形成 250.0 毫升的溶液(此溶液稱為 A)。取 20.0 毫升溶液 A 並加水至總體積為 80.0 毫升(此溶液稱為 B)。取 15.0 毫升溶液 B 並加入 25.0 毫升水(此溶液稱為 C)。混合 10.0 毫升溶液 B 和 10.0 毫升溶液 C(稱為溶液 D)。請問溶液 D 硝酸銨的濃度是多少？

- (A) 0.15 M                      (B) 0.20 M                      (C) 0.25 M                      (D) 1.00 M

14. 某 1.50 克的化合物溶於 100.0 克的水中，此溶液的凝固點為  $-0.190^\circ\text{C}$ 。請問此化合物的分子量為何？(水的  $K_f = 1.86^\circ\text{C}/\text{m}$ )

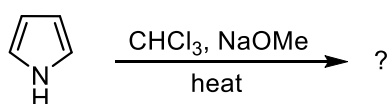
- (A) 1.50 g/mol                      (B) 4.7 g/mol                      (C) 147 g/mol                      (D) 189 g/mol

15. 將 25.0 毫升的 0.200 M 鹽酸水溶液、75.0 毫升的 0.100 M 氫氧化鈉水溶液及 50.0 毫升的 0.200 M 磷酸二氫鈉水溶液混合後，所得之溶液其 pH 值為何？

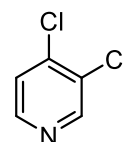
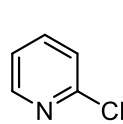
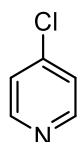
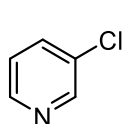


- (A) 1.65                      (B) 4.32                      (C) 5.18                      (D) 6.73

16. 下列反應生成主要產物結構為何？



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



中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

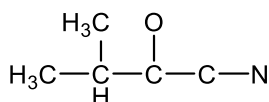
17. 某化合物含  $x$  個結晶水，該水合物 1.00 克加熱完全除去結晶水後，重量變成 0.64 克，則該水合物之式量為下列何者？

- (A)  $32x$                       (B)  $34(1-x)$                       (C)  $50x$                       (D)  $64x$

18. 某物質由 Al、Ga 和 As 所構成，當這些元素在此物質中的莫耳分率分別為 0.25、0.26 和 0.49，則這物質是？

- (A) n 型半導體                      (B) p 型半導體                      (C) 金屬導體                      (D) 絕緣體

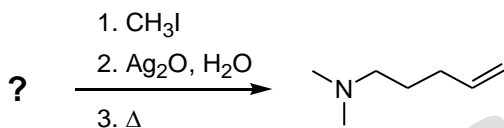
19.



完成以上分子的 Lewis 結構後，該分子具有 \_\_\_\_\_  $\sigma$  鍵和 \_\_\_\_\_  $\pi$  鍵。

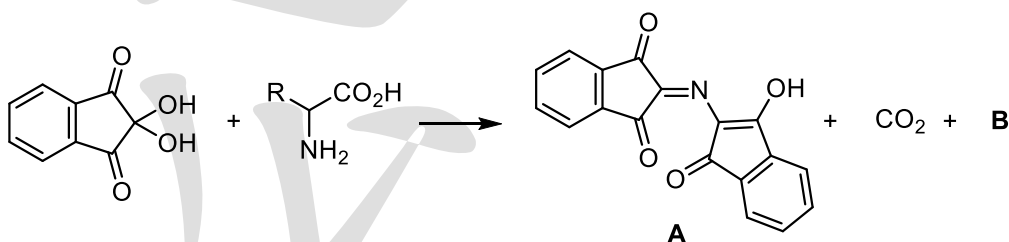
- (A) 6 個，3 個                      (B) 11 個，3 個                      (C) 13 個，2 個                      (D) 13 個，3 個

20. 下列反應的起始物為何？



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

21. Ninhydrin 可用來檢測  $\alpha$  胺基酸，在加熱及 pH 為 5~7 的條件下， $\alpha$  胺基酸會與兩分子的 ninhydrin 反應形成藍紫色化合物 A、二氧化碳及 B，請問化合物 B 為何？



- (A) RH                      (B) RCHO                      (C) RCH<sub>2</sub>OH                      (D) RCH<sub>3</sub>

22. 下列化合物何者可以藉由 Mannich 反應來製備？

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

23. 飽和鉻酸銀水溶液中銀離子的濃度為  $1.6 \times 10^{-4}$  M，請問鉻酸銀的  $K_{sp}$  為何？

- (A)  $2.0 \times 10^{-12}$                       (B)  $4.1 \times 10^{-12}$                       (C)  $2.6 \times 10^{-8}$                       (D)  $5.1 \times 10^{-8}$

# 中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試 化學 試題

24. 某化合物 5.00 克溶於水形成 100.0 毫升的溶液，此溶液在 25 °C 時其滲透壓為 25 torr，假如化合物溶於水後會解離產生兩個離子，則此化合物的莫耳質量為何？

- (A) 1,560 g/mol      (B) 18,600 g/mol      (C) 37,200 g/mol      (D) 74,300 g/mol

25. 下列分子何者偶級距(dipole moment)為零？

- (A) XeF<sub>2</sub>      (B) O<sub>3</sub>      (C) SCl<sub>4</sub>      (D) ICl<sub>3</sub>

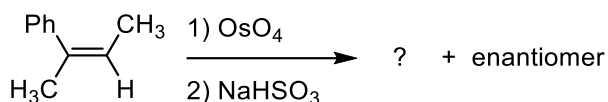
26. 八面體形化合物[MA<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub>]具有多少個幾何異構物？(A、B 及 C 為配位基)

- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6

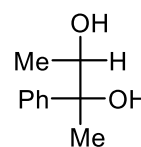
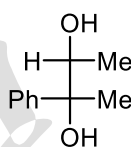
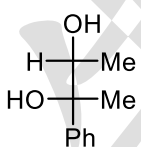
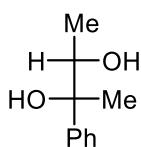
27. 紅外線光譜中用來判斷雙取代苯化合物是屬於鄰位、間位或是對位的區域是屬於分子的何種振動模式？

- (A) 碳碳鍵伸縮(stretching)振動      (B) 碳氫鍵伸縮(stretching)振動  
(C) 碳碳鍵彎曲(bending)振動      (D) 碳氫鍵彎曲(bending)振動

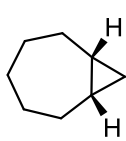
28. 下列反應之產物為何？



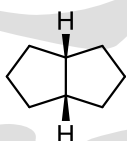
- (A)      (B)      (C)      (D)



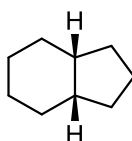
29. 下列化合物的燃燒熱(heat of combustion)由高至低排列為何？



I



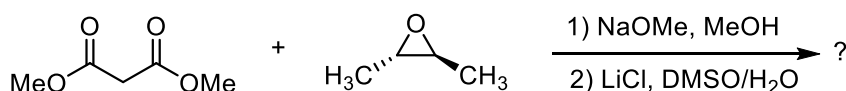
II



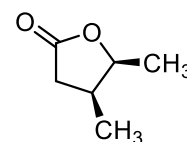
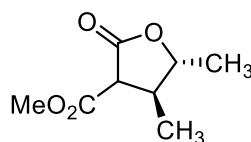
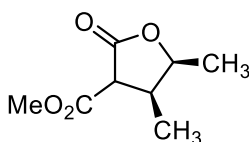
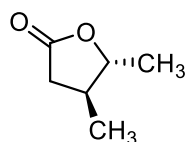
III

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

30. 下列反應生成主要產物結構為何？

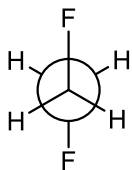


- (A)      (B)      (C)      (D)



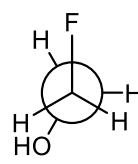
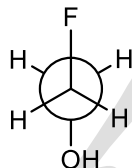
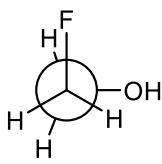
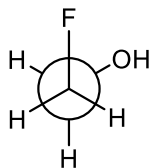
中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

31. 化合物  $FCH_2CH_2F$  之最穩定的構型如下：

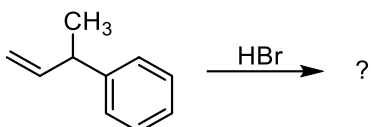


請問化合物  $FCH_2CH_2OH$  之最穩定的構型為何？

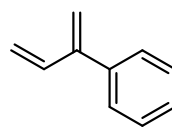
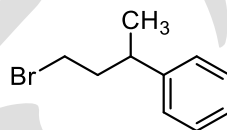
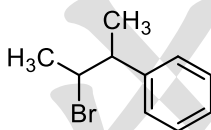
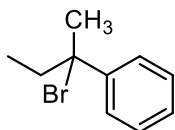
- (A) (B) (C) (D)



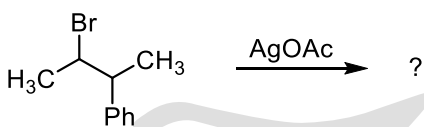
32. 下列反應生成主要產物結構為何？



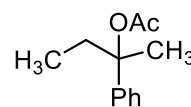
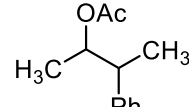
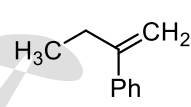
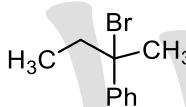
- (A) (B) (C) (D)



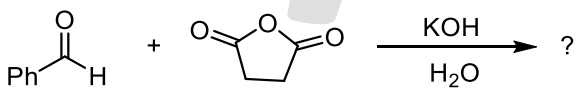
33. 下列反應生成主要產物結構為何？



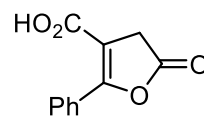
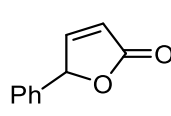
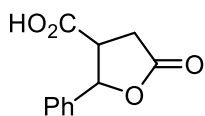
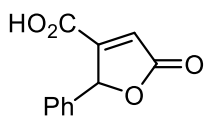
- (A) (B) (C) (D)



34. 下列反應生成主要產物結構為何？



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

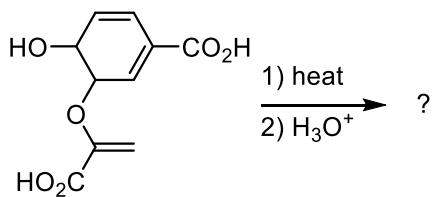


35. 正丁基苯在質譜分析中經由 McLafferty 重排斷裂所產生的離子其  $m/z$  為何？

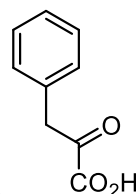
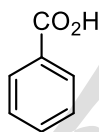
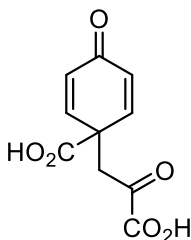
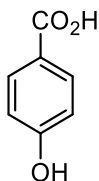
- (A) 77 (B) 91 (C) 92 (D) 134

中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

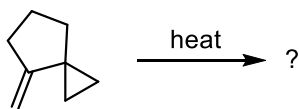
36. 下列反應生成主要產物結構為何？



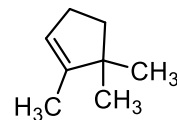
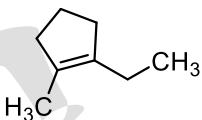
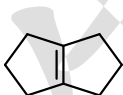
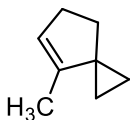
- (A) (B) (C) (D)



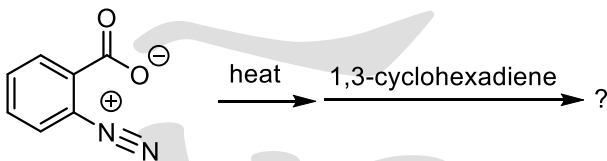
37. 下列反應生成主要產物結構為何？



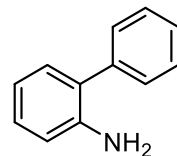
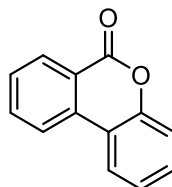
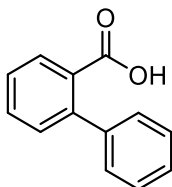
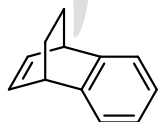
- (A) (B) (C) (D)



38. 下列反應生成主要產物結構為何？



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



39. 將某二質子酸( $\text{H}_2\text{A}$ ) 0.10 莫耳溶解在 250 毫升的水中，請問溶液中  $\text{A}^{2-}$  的濃度為何？(該二質子酸的  $K_{a1} = 1.0 \times 10^{-5}$ ,  $K_{a2} = 1.0 \times 10^{-10}$ )

- (A)  $1.0 \times 10^{-10} \text{ M}$  (B)  $4.0 \times 10^{-6} \text{ M}$  (C)  $1.0 \times 10^{-5} \text{ M}$  (D) 0.40 M

40. 一指示劑  $\text{HIn}$  的  $K_a = 1 \times 10^{-8}$ ，則當在  $\text{pH} = 6.0$  時， $\text{HIn}/\text{In}^-$  的比是多少？

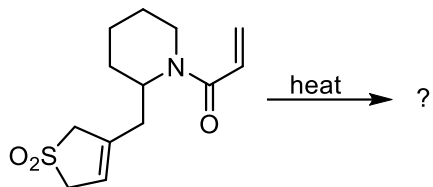
- (A) 1/100 (B) 1/1 (C) 10/1 (D) 100/1

中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

41. 彈卡計(bomb calorimeter)的熱容量為 2.10 kJ/K。某氣體樣品 0.196 克在該彈卡計中燃燒，溫度增加 2.15 K，請問 1 莫耳此氣體的燃燒熱為何？(假設氣體的分子量為 28.0 g/mol)

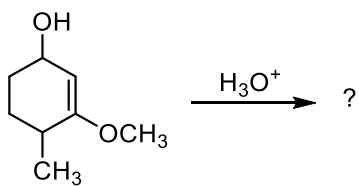
- (A)  $-6.45 \times 10^2$  kJ (B)  $-1.26 \times 10^2$  kJ (C)  $-2.30 \times 10^1$  kJ (D)  $-4.52$  kJ

42. 下列反應生成主要產物結構為何？



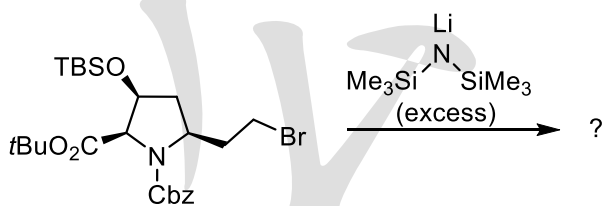
- (A) (B) (C) (D)

43. 下列反應生成主要產物結構為何？



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

44. 下列反應生成主要產物結構為何？

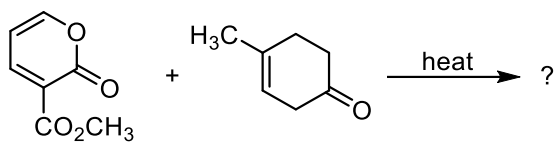


- (A) (B) (C) (D)



中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

45. 下列反應生成主要產物結構為何？

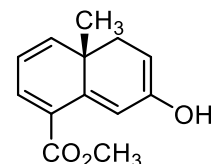
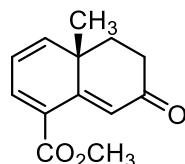
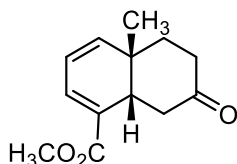
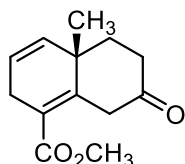


(A)

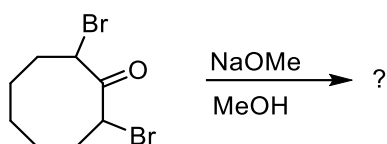
(B)

(C)

(D)



46. 下列反應生成主要產物結構為何？

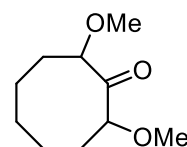
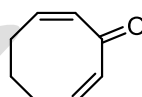
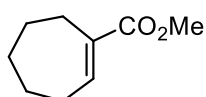


(A)

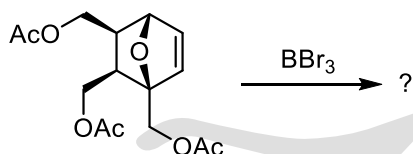
(B)

(C)

(D)



47. 下列反應生成主要產物結構為何？

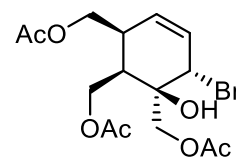
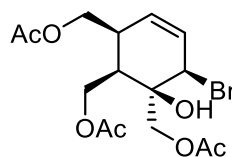
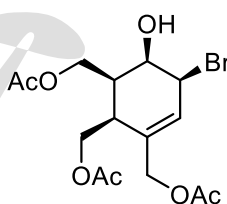
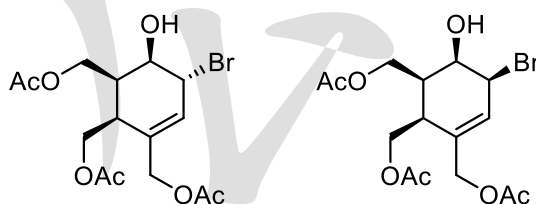


(A)

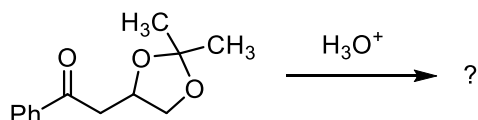
(B)

(C)

(D)



48. 下列反應生成主要產物結構為何？

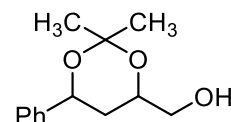
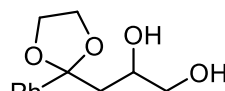
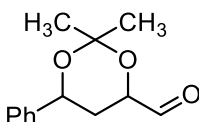
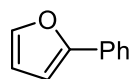


(A)

(B)

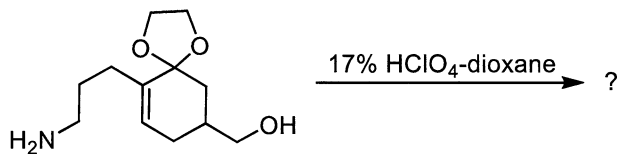
(C)

(D)



中國醫藥大學 111 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

49. 下列反應生成主要產物結構為何？

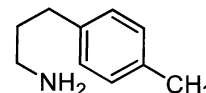
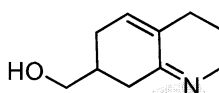
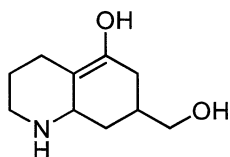
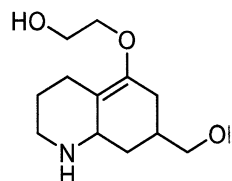


(A)

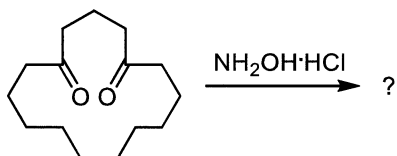
(B)

(C)

(D)



50. 下列反應生成主要產物結構為何？



(A)

(B)

(C)

(D)

