

110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
110年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：41040
頁次：7-1

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：化學工程

科目：有機化學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(50 分)

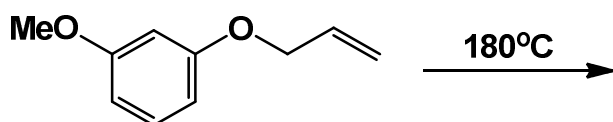
(一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，
於本試題上作答者，不予計分。

(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

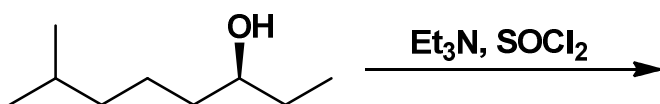
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請寫出下列反應式之主要產物。(請表示正確的立體化學，每小題 3
分，共 30 分)

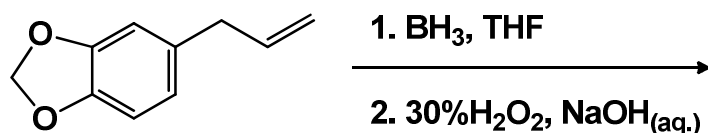
(一)



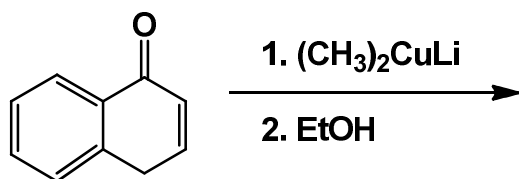
(二)



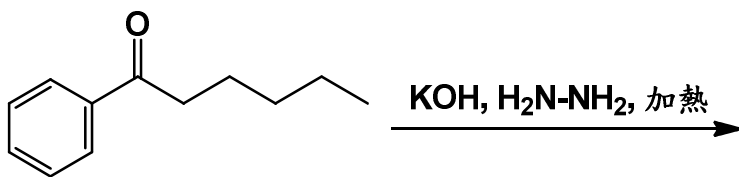
(三)



(四)



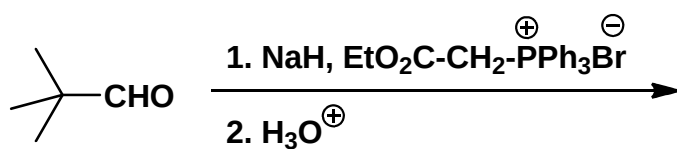
(五)



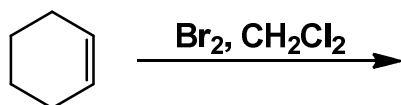
(六)



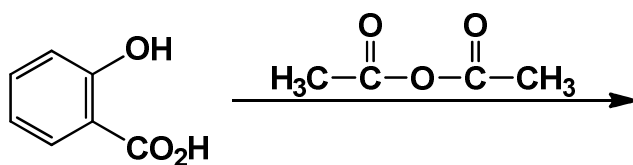
(七)



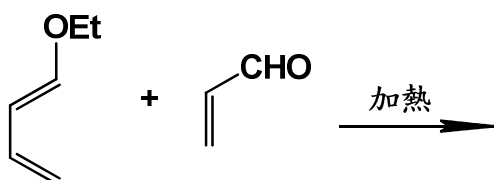
(八)



(九)

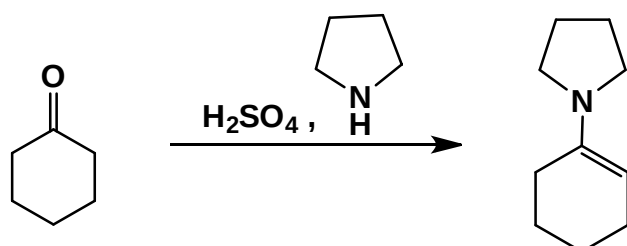


(十)

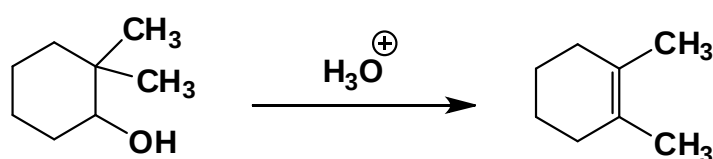


二、請寫出下列反應之反應機構。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)



(二)



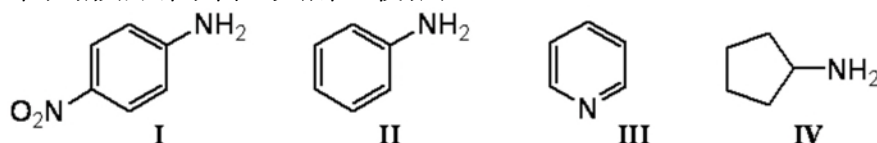
乙、測驗題部分：(50 分)

代號：4410

(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共 25 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

1 下列胺類何者的鹼性最強？



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

2 下列有機分子的路易斯結構 (Lewis structure) 何者不具有孤對電子 (lone pair electrons) ？

(A) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$ (B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ (D) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{B}$

3 分子式為 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ 的醛類化合物中，有幾個是屬於非手性的 (achiral) ？

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

4 下列那些屬於二級胺 (secondary amines) ？

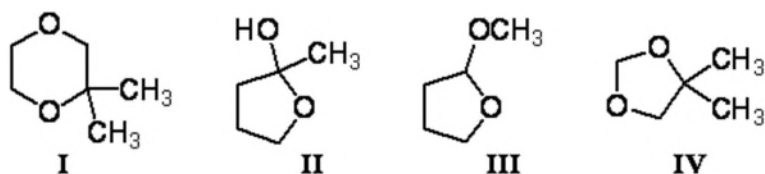
I : $(\text{CH}_3)_3\text{CNHCH}_3$, II : $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_3$, III : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$,
IV : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

(A) I, II (B) I, III (C) I, II, III (D) I, II, III, IV

5 下列各化合物結構中所指定的氫 (加底線者)，何者有最高的 pK_a 值？

(A) $\text{CH}_3\text{COO}-\underline{\text{H}}$ (B) $\text{HO}-\underline{\text{H}}$ (C) $\text{H}_2\text{N}-\underline{\text{H}}$ (D) $\text{HC}\equiv\text{C}-\underline{\text{H}}$

6 下列那些化合物屬於縮醛類 (acetals) ?

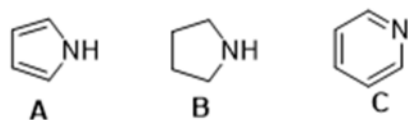


- (A) I , II (B) II , III (C) III , IV (D) II , IV

7 下列氫化反應何者所放出的熱量最多？

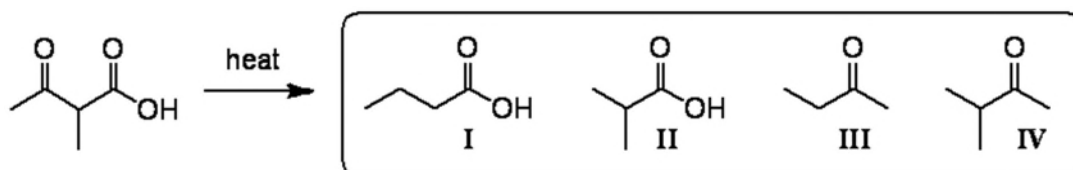


- 8 請將下列三種含氮化合物 A-C 依其鹼性 (basicity) 由小至大排列：



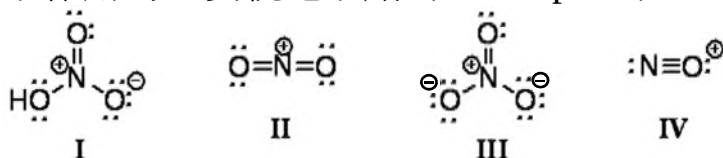
- (A) $B < A < C$ (B) $A < C < B$ (C) $C < A < B$ (D) $A < B < C$

9 下列反應的主要產物為何？



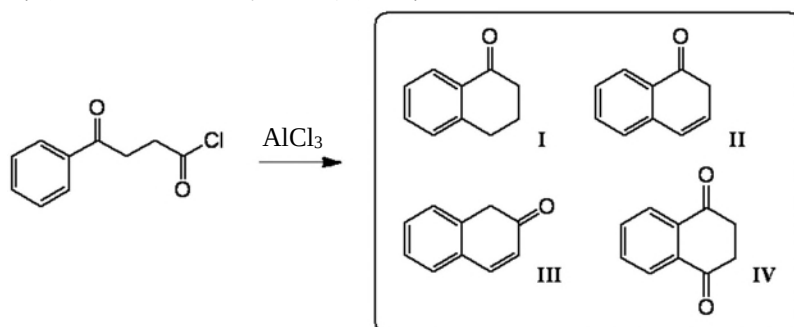
- (A) I (B) II (C) III (D) IV

10 苯(C_6H_6)在 $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ 的條件下進行硝化反應時，以下何者為與苯 π 電子作用的主要親電子劑 (electrophile) ？



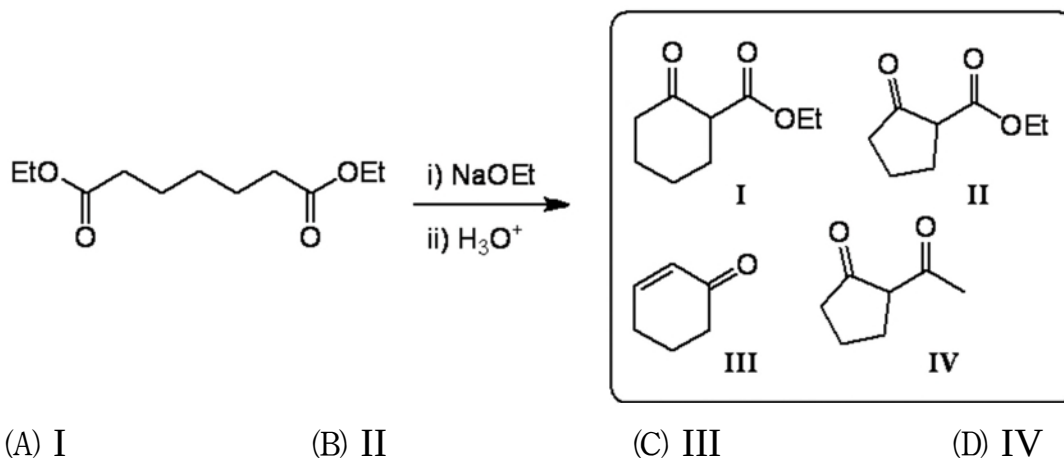
- (A) I (B) II (C) III (D) IV

11 下列反應的主要產物為何？

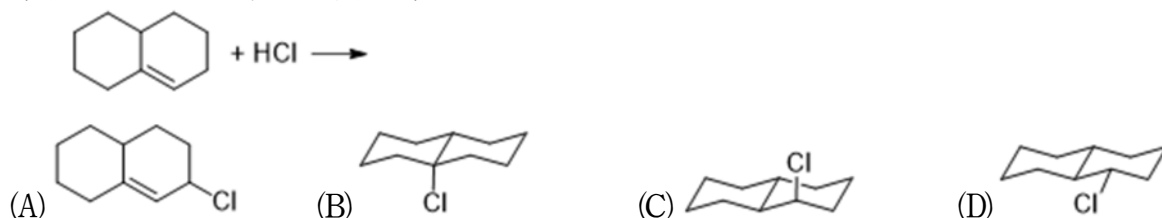


- (A) I (B) II (C) III (D) IV

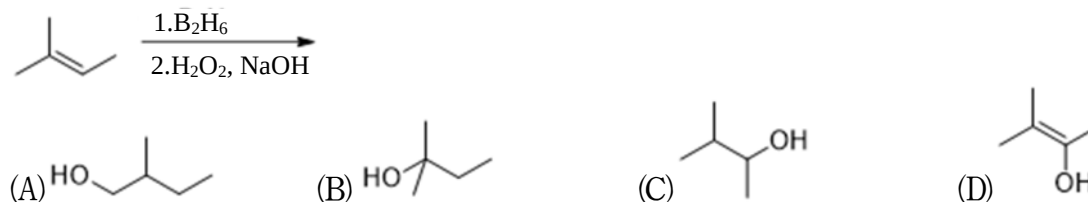
12 下列反應的主要產物為何？



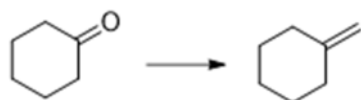
13 下列反應的主要產物為何？



14 下列反應的主要產物為何？

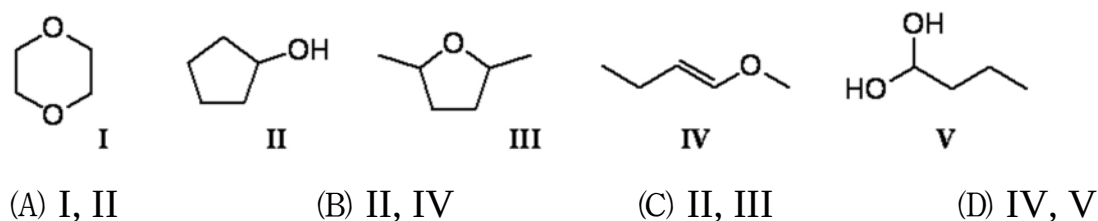


15 下列何項試劑最適宜達成以下的反應？

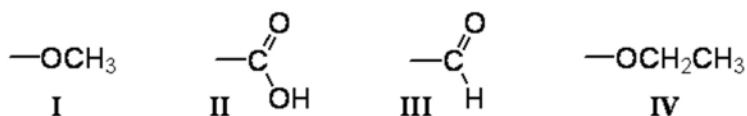


- (A) 加入 CH_3MgBr 一小時後加入 H_3O^+
 (B) 加入 CH_3I 與氫氧化鈉後反應四小時
 (C) 加入 $\text{Ph}_3\text{P}=\text{CH}_2$ 後反應四小時
 (D) 加入 HCHO 與稀鹽酸後反應八小時

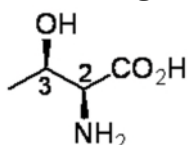
16 下列那兩者互為組成異構物 (constitutional isomers) ？



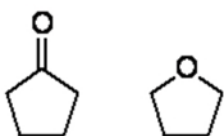
- 17 依照 Cahn-Ingold-Prelog 規則將以下基團由高至低排列它們的優先次序 (priority)：



- (A) II > III > IV > I (B) III > IV > I > II
(C) IV > III > II > I (D) IV > I > II > III
- 18 請依據 *R/S* 命名系統來指派下列化合物結構中的兩個立體中心組態 (configuration)：



- (A) 2*R*, 3*R* (B) 2*R*, 3*S* (C) 2*S*, 3*R* (D) 2*S*, 3*S*
- 19 分子式為 $\text{C}_7\text{H}_5\text{Cl}_2\text{NO}$ 的化合物，其不飽和度 (index of hydrogen deficiency) 為何？
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
- 20 何種 $^1\text{H-NMR}$ 光譜的特徵可以用來區別以下化合物？

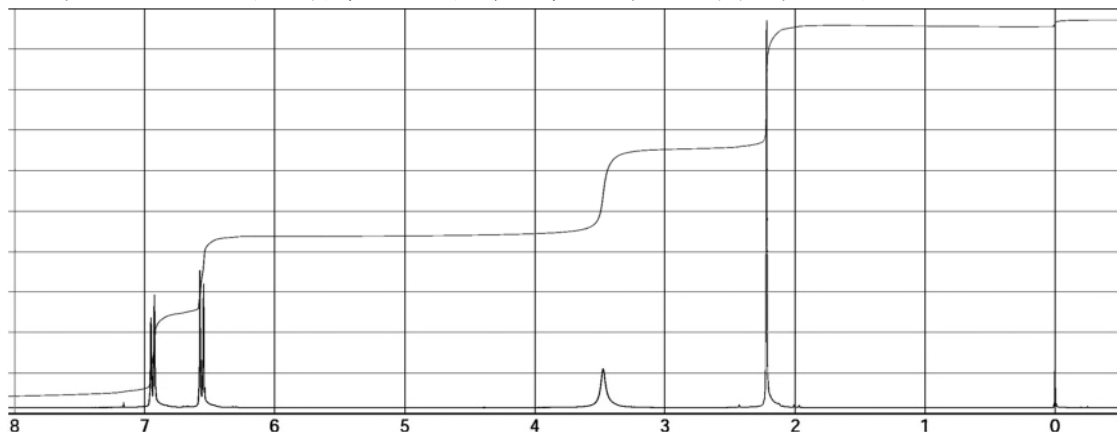


- | | |
|------------|-------------|
| I. 訊號數量 | III. 訊號積分比值 |
| II. 訊號分裂型態 | IV. 訊號化學位移 |

- (A) I, II, IV (B) I, IV (C) II (D) IV
- 21 下列何者最容易於乙醇—水溶液中進行溶劑分解 (solvolysis)？

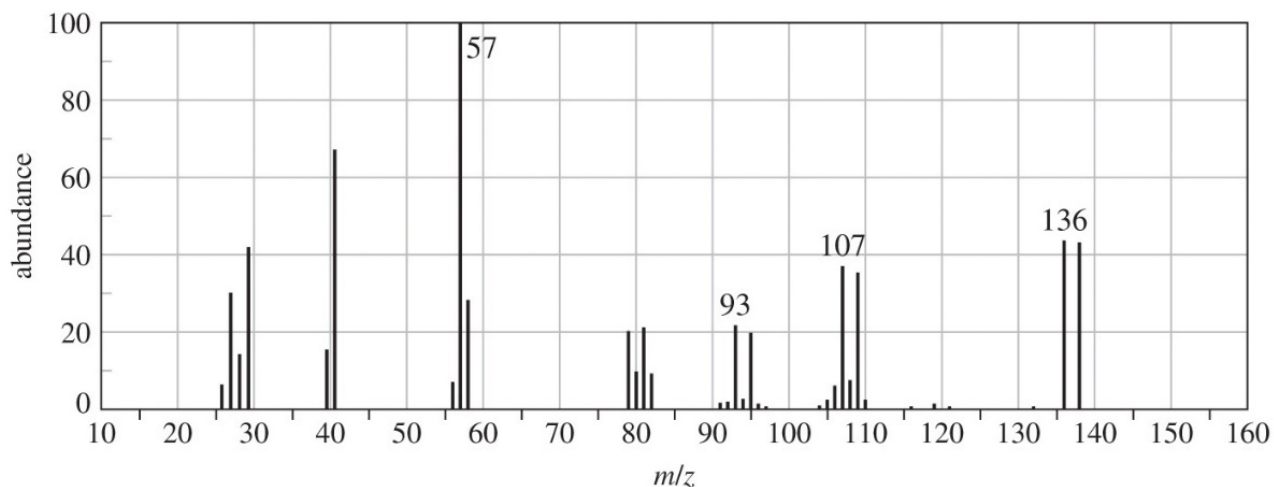


- 22 以下 $^1\text{H-NMR}$ 光譜最有可能是來自下列那個化合物？



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

23 某有機化合物的質譜分析圖如下。此化合物應含有下列那種原子？



- (A) 氟 (B) 氮 (C) 溴 (D) 碘

24 下列那些屬於鏈鎖成長型的聚合物 (chain-growth polymers) ？

I. 耐綸 (nylon) , II. 高密度聚乙烯 (HDPE) , III. 特夫綸 (Teflon) ,
IV. 聚酯 (PET)

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

25 下列何者最適宜表達右旋的葡萄糖 (dextrorotary glucose) 於水溶液中之結構？

