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

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：_____

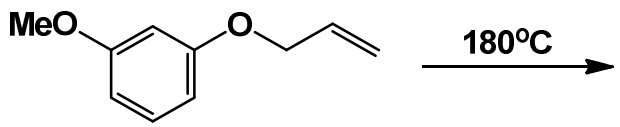
※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：（50分）

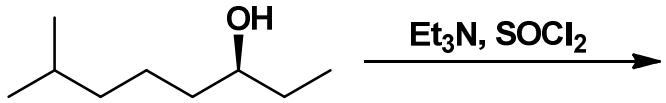
㈠不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
㈡請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。
㈢本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

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）

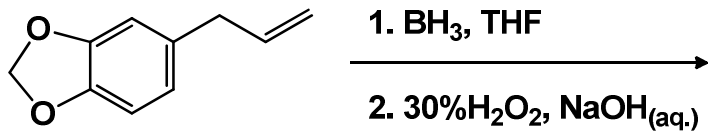
㈠



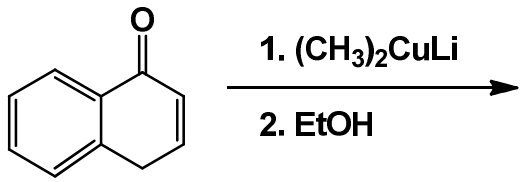
㈡



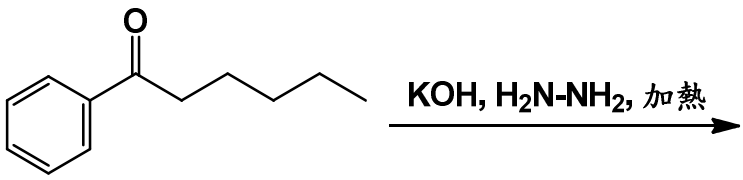
㈢



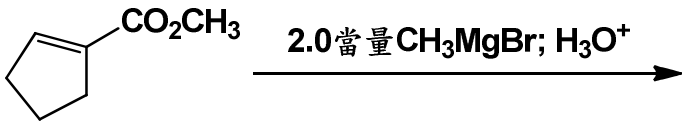
㈣



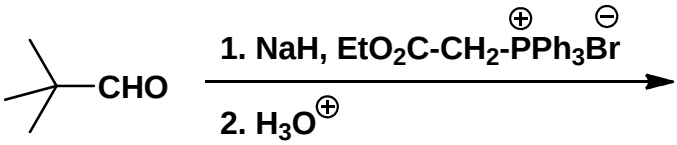
(五)


O
KOH, H2N-NH2, 加熱

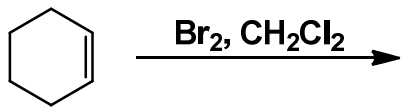
(六)


CO2CH3
2.0當量CH3MgBr; H3O+

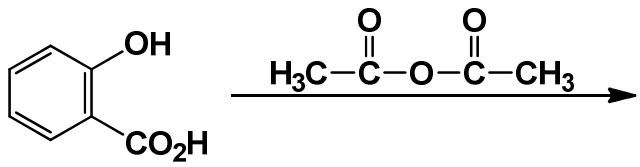
(七)


CHO
1. NaH, EtO2C-CH2-PPh3Br
2. H3O⊕

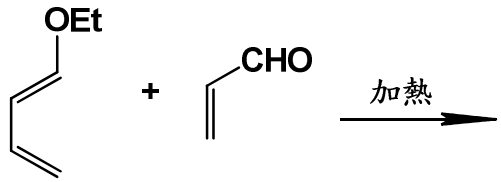
(八)


Br2, CH2Cl2

(九)

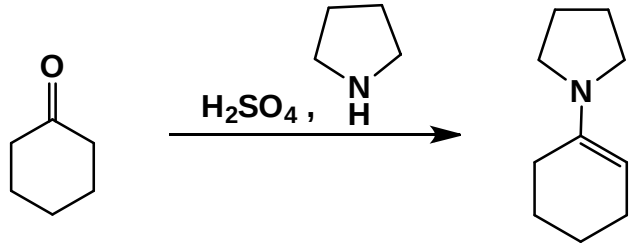

OH
CO2H
H3C—C—O—C—CH3

(十)

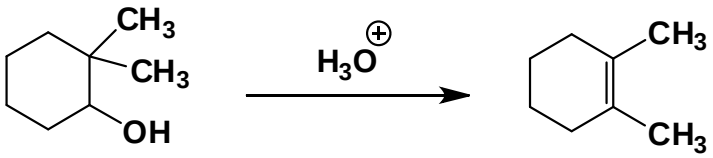

OEt
+
CHO
加熱

二、請寫出下列反應之反應機構。（每小題 10 分，共 20 分）

㈠



㈡

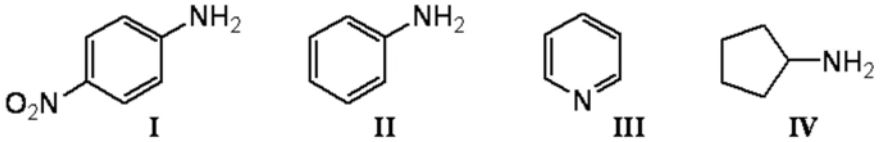


乙、測驗題部分：（50 分）　　代號：4410

㈠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。

㈡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) $(C_2H_5)_3N$　(B) C_6H_5OH　(C) C_2H_5Cl　(D) $(C_2H_5)_3B$

3　分子式為 $C_6H_{12}O$ 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）？

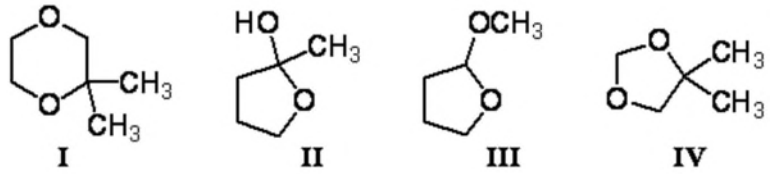
I：$(CH_3)_3CNHCH_3$，II：$CH_3CH(NH_2)CH_2CH_3$，III：$CH_3CH_2CH_2NHCH_3$，IV：$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$

(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) CH_3COO-<u>H</u>　(B) HO-<u>H</u>　(C) H_2N-<u>H</u>　(D) HC≡C-<u>H</u>

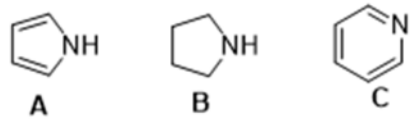
6 下列那些化合物屬於縮醛類（acetals）？



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

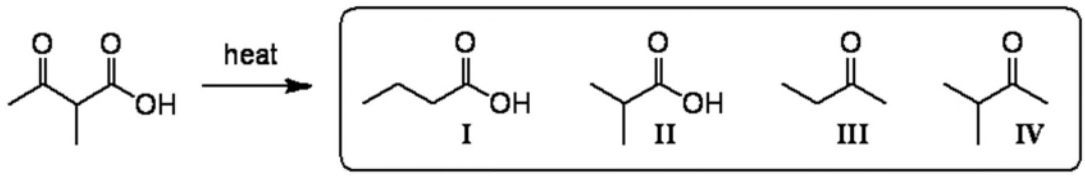
7 下列氫化反應何者所放出的熱量最多？

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：



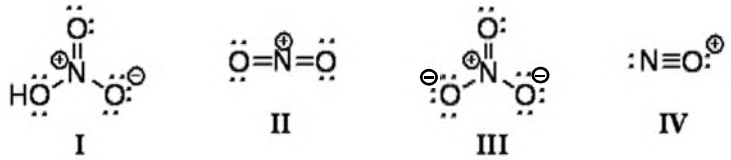
(A) B < A < C (B) A < C < B (C) C < A < B (D) A < B < C

9 下列反應的主要產物為何？



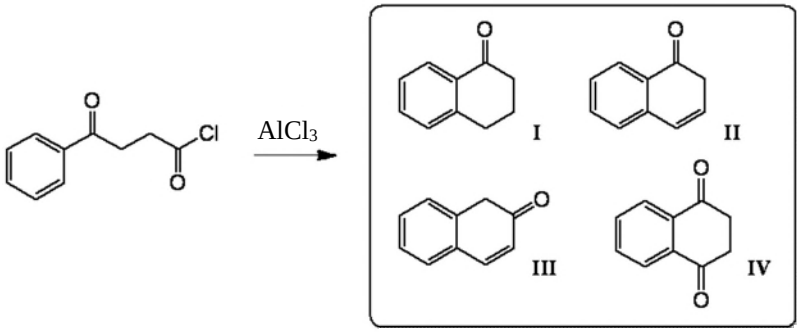
(A) I (B) II (C) III (D) IV

10 苯(C_6H_6)在 HNO_3/H_2SO_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）？



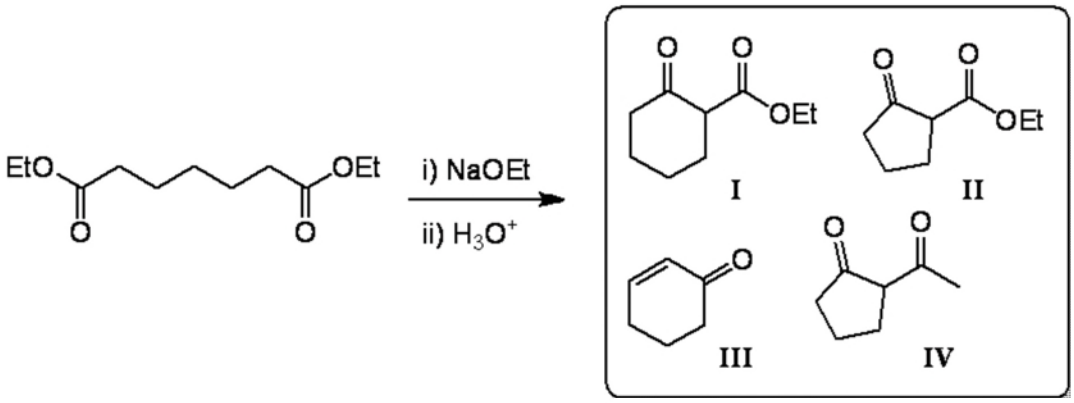
(A) I (B) II (C) III (D) IV

11 下列反應的主要產物為何？



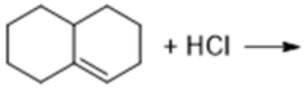
(A) I (B) II (C) III (D) IV

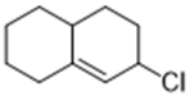
12　下列反應的主要產物為何？

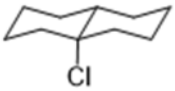


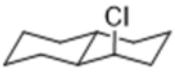
(A) I　　(B) II　　(C) III　　(D) IV

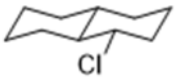
13　下列反應的主要產物為何？



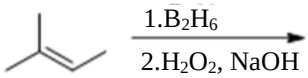
(A) 

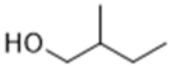
(B) 

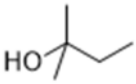
(C) 

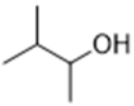
(D) 

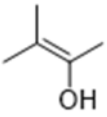
14　下列反應的主要產物為何？



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

15　下列何項試劑最適宜達成以下的反應？

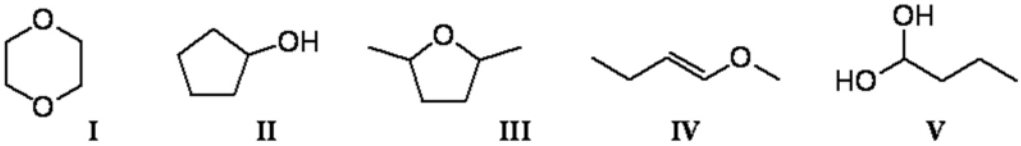
(A)加入 CH_3MgBr 一小時後加入 H_3O^+

(B)加入 CH_3I 與氫氧化鈉後反應四小時

(C)加入 $Ph_3P{=}CH_2$ 後反應四小時

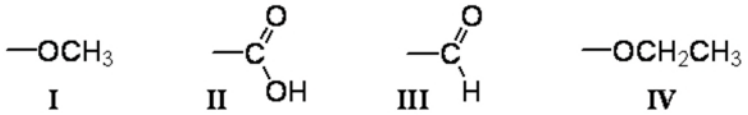
(D)加入 HCHO 與稀鹽酸後反應八小時

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



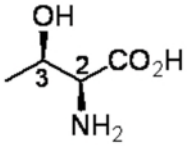
(A) I, II　　(B) II, IV　　(C) II, III　　(D) IV, V

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）：

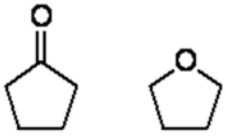


(A) 2*R*, 3*R*　　(B) 2*R*, 3*S*　　(C) 2*S*, 3*R*　　(D) 2*S*, 3*S*

19 分子式為 $C_7H_5Cl_2NO$ 的化合物，其不飽和度（index of hydrogen deficiency）為何？

(A) 4　　(B) 5　　(C) 6　　(D) 7

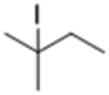
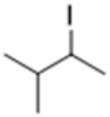
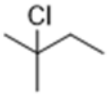
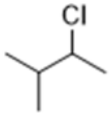
20 何種 ^{1}H-NMR 光譜的特徵可以用來區別以下化合物？



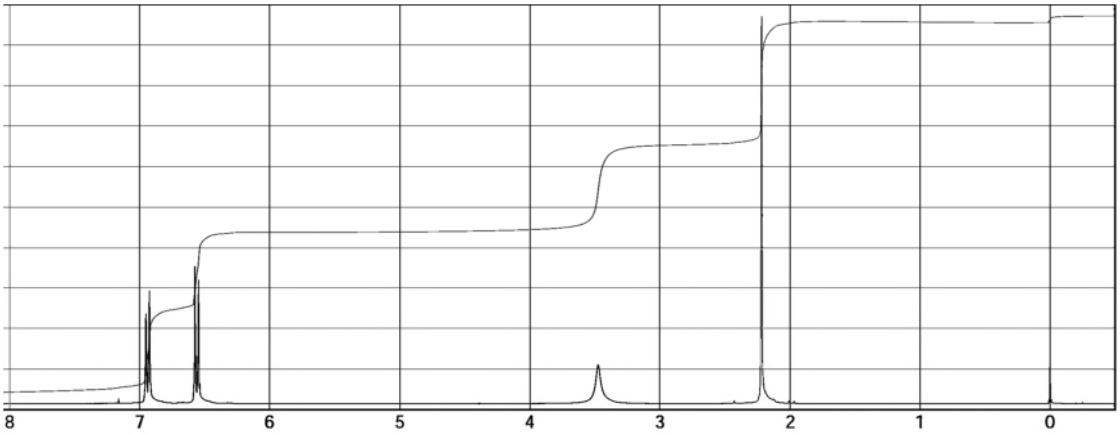
I. 訊號數量　　III. 訊號積分比值
II. 訊號分裂型態　　IV. 訊號化學位移

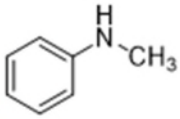
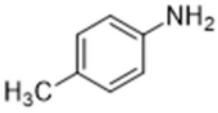
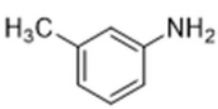
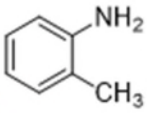
(A) I, II, IV　　(B) I, IV　　(C) II　　(D) IV

21 下列何者最容易於乙醇—水溶液中進行溶劑分解（solvolysis）？

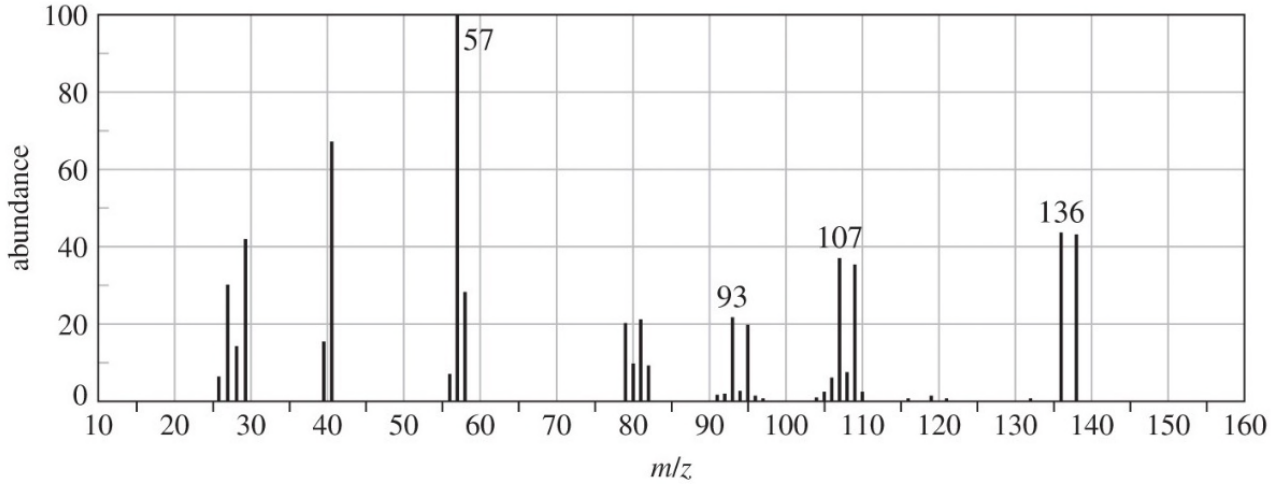
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

22 以下 ^{1}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？



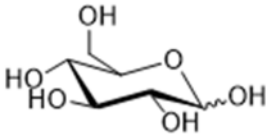
(A)氟　(B)氯　(C)溴　(D)碘

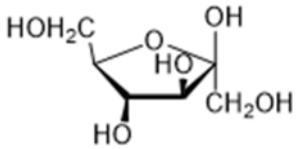
24 下列那些屬於鏈鎖成長型的聚合物（chain-growth polymers）？

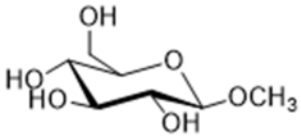
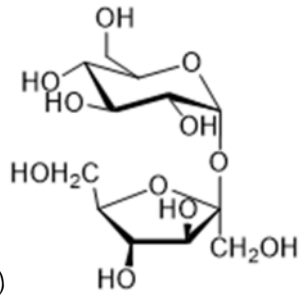
I.耐綸（nylon），II.高密度聚乙烯（HDPE），III.特夫綸（Teflon），IV.聚酯（PET）

(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？

(A)


(B)


(C)


(D)