

110年公務人員普通考試試題

代號:45620
頁次:8-1

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。

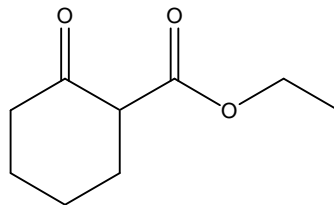
甲、申論題部分：(50 分)

(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。

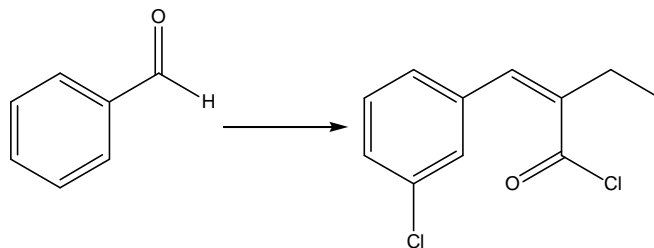
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

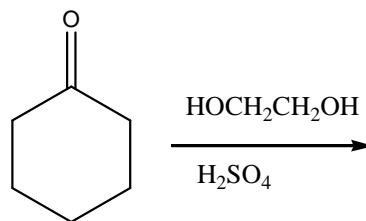
一、請以 cycloheptene 為起始物，設計數個步驟的反應，合成下列最終的產物。請列出反應所需的反應試劑及反應中間體。(10 分)



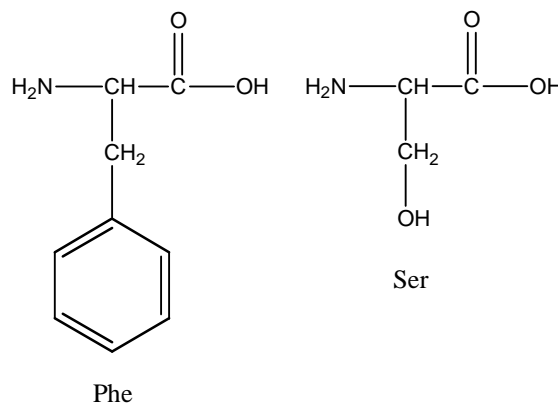
二、請設計下列數個步驟的反應，並列出反應所需的反應試劑及反應中間體。(10 分)



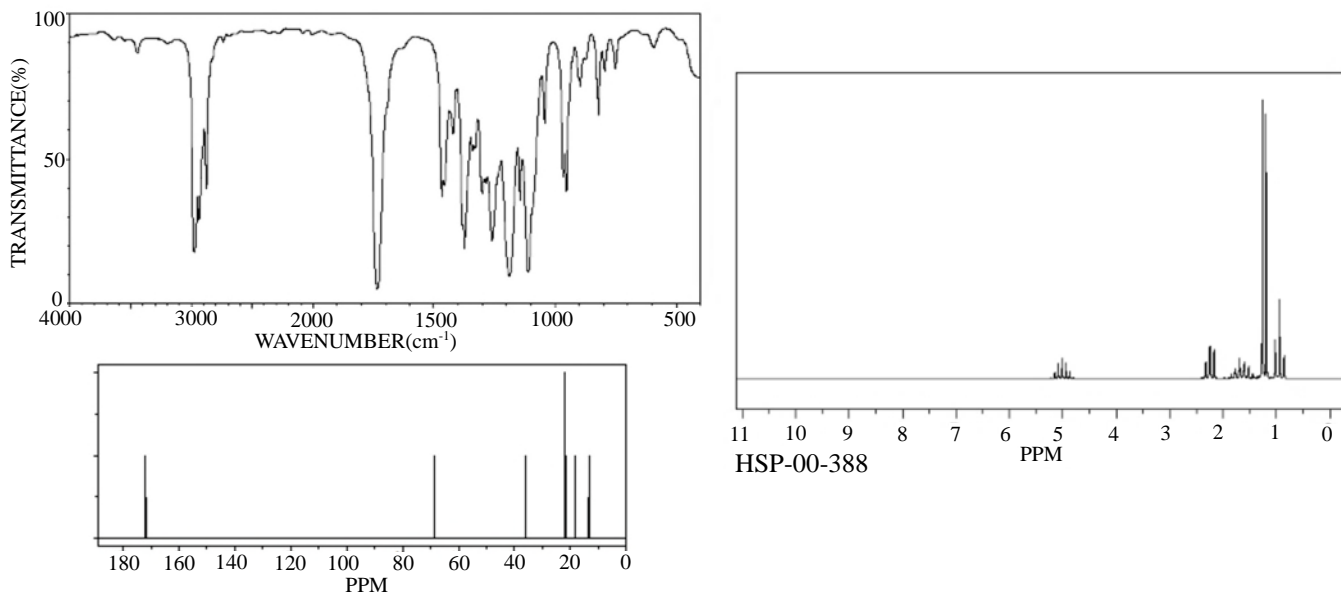
三、請針對下列反應，寫出詳細反應機轉。(10 分)



四、請以 Ser 及 Phe 胺基酸為起始物，設計數個步驟的反應，合成 Ser-Phe 二胜肽 (dipeptide)。請列出反應所需的反應試劑及反應中間體。(10 分)



五、某化合物的分子式為 $C_{11}H_{14}O$ ，其紅外光譜、氫-1 核磁共振光譜 (1H NMR spectrum)、質子去耦合 (proton-decoupled) 碳-13 核磁共振光譜 (^{13}C NMR spectrum) 如下，請根據這些光譜推測此化合物之結構。(10 分)

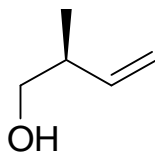


乙、測驗題部分：(50 分)

代號：2456

(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 何者是此化合物正確的 IUPAC 名稱：

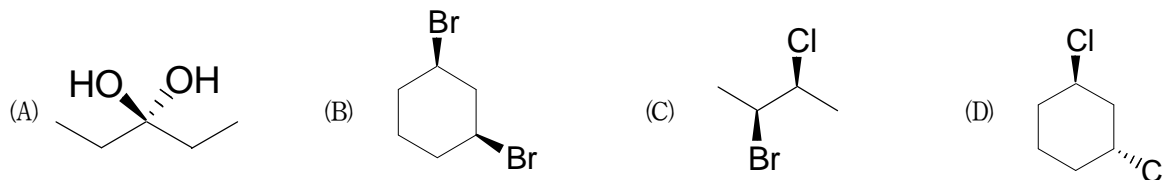


- (A)(R)-3-methylbut-1-en-4-ol (B)(S)-3-methylbut-1-en-4-ol
(C)(R)-2-methylbut-3-en-1-ol (D)(S)-2-methylbut-3-en-1-ol

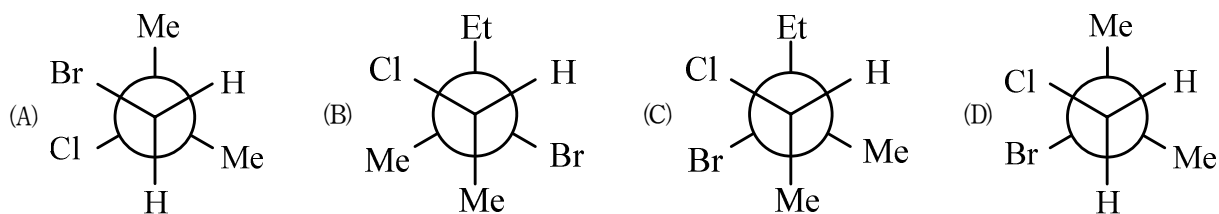
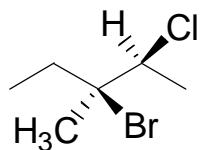
2 此化合物有幾個對掌中心 (chiral centers)：

- (A)4 (B)5 (C)6 (D)7

3 下列分子中那個是內消旋化合物 (meso compound)：



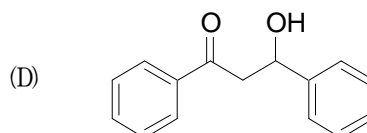
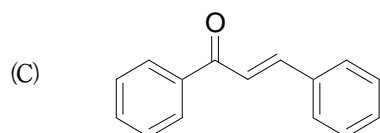
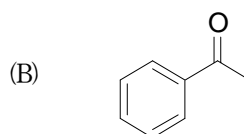
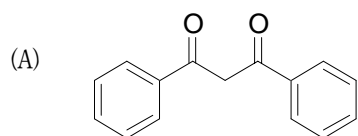
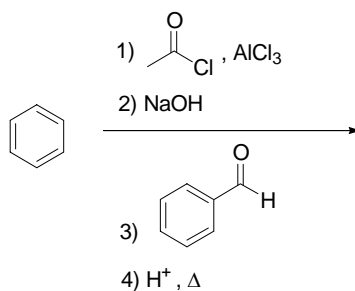
4 何者是此化合物正確的紐曼投影式 (Newman projection) :



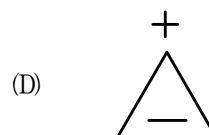
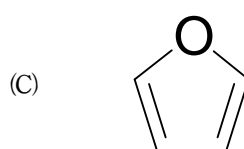
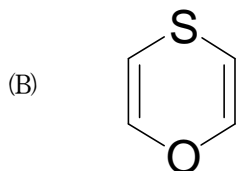
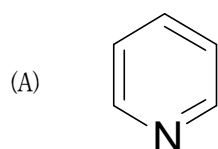
5 下列那個化合物可以被當作路易斯鹼 (Lewis base) :

- (A) AlCl_3 (B) NH_4^+ (C) CHCl_3 (D) NH_2NH_2

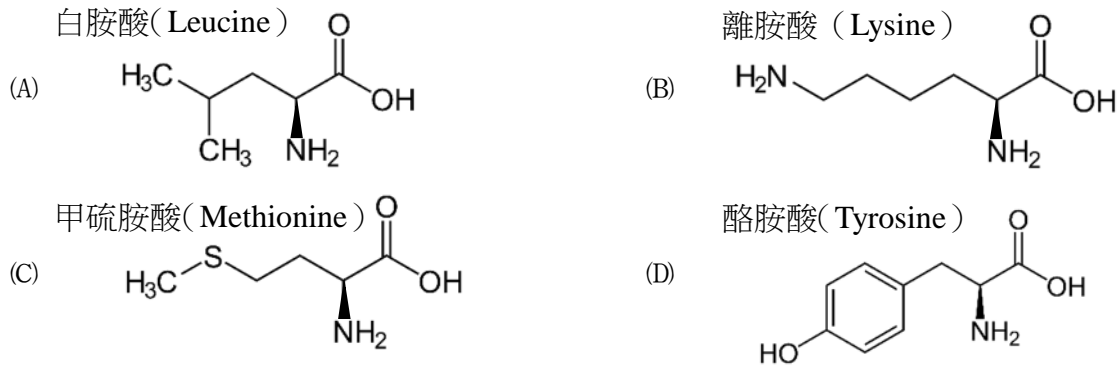
6 預測下列反應，主要產物的結構為：



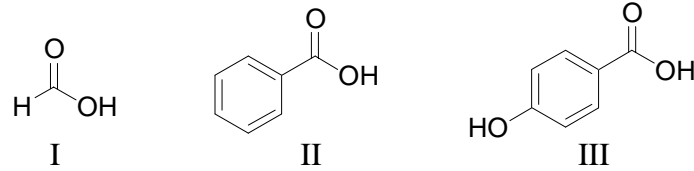
7 下列化合物何者不具芳香性 (Aromatic) :



8 下列胺基酸中，何者屬於鹼性胺基酸 (basic amino acid)：

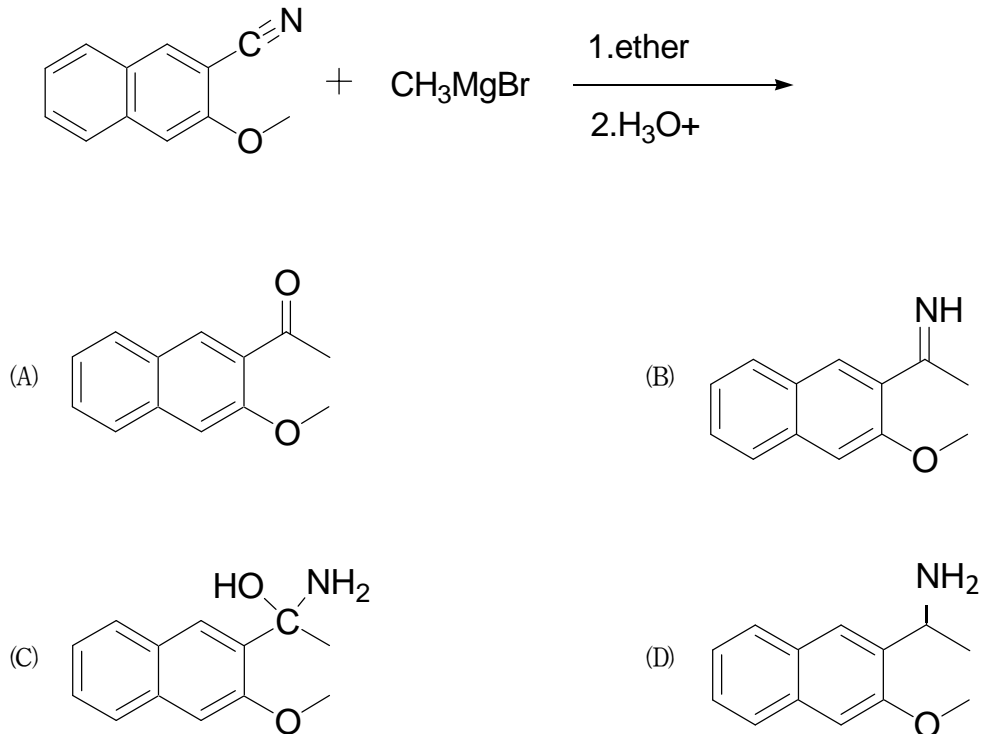


9 請比較下列化合物的酸性，由強酸至弱酸排序：

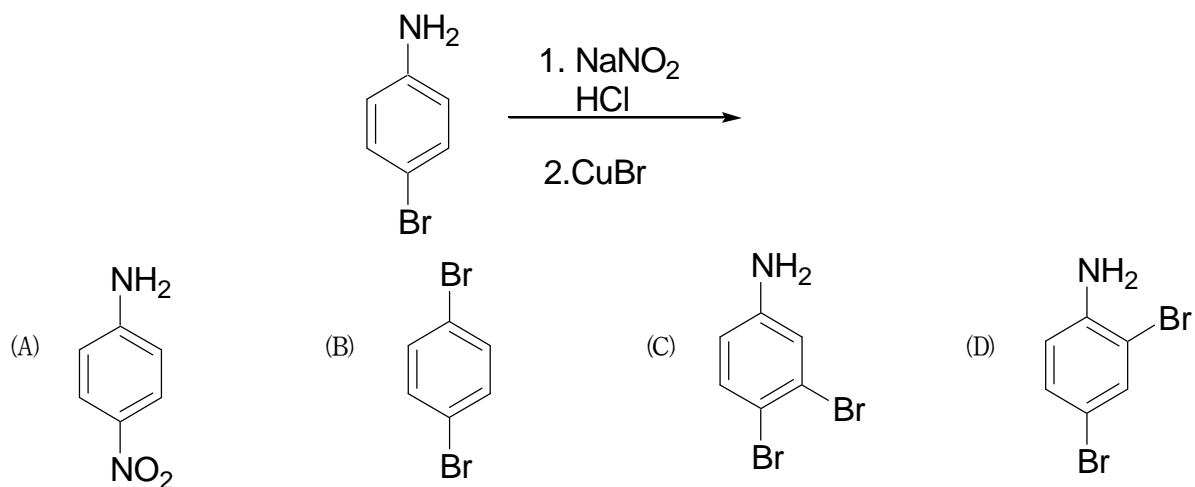


- (A) III>II>I (B) II>I>III (C) II>III>I (D) I>II>III

10 預測下列反應，主要產物的結構為：



11 預測下列反應，主要產物的結構為：



12 下列敘述總共有幾個聚合物？「橡膠、耐綸(Nylon)、達克綸(Dacron)、瑞德西韋(Remdesivir)、澱粉、寡糖、阿斯匹靈(Aspirin)」

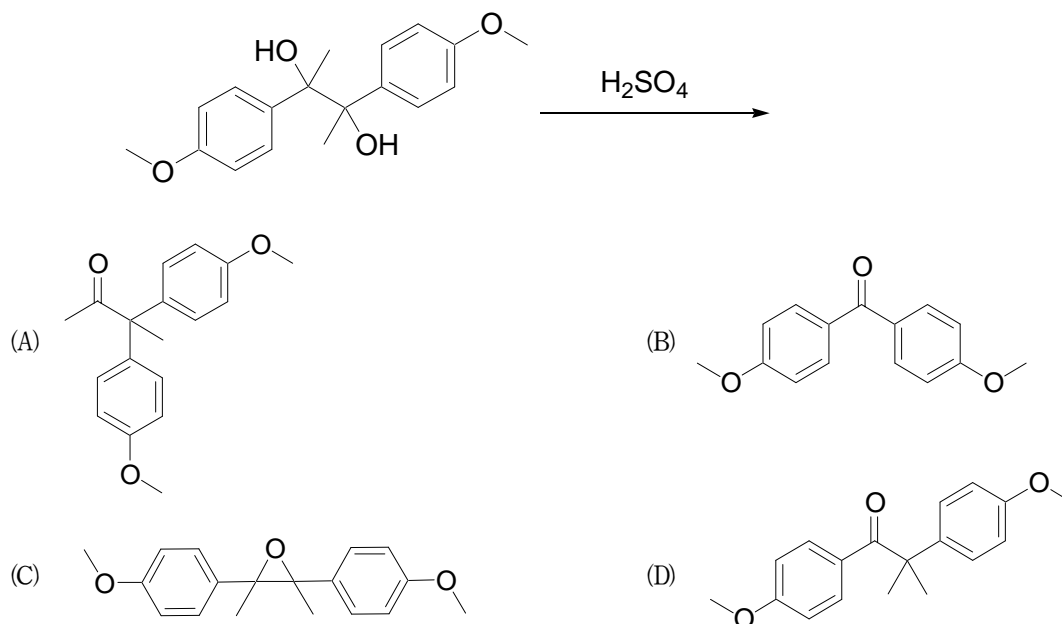
(A)4

(B)5

(C)6

(D)7

13 預測下列反應，主要產物的結構為：

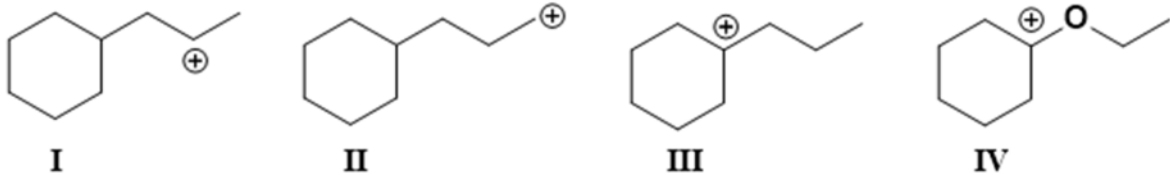


14 預測以下反應是經由那條反應路徑完成：



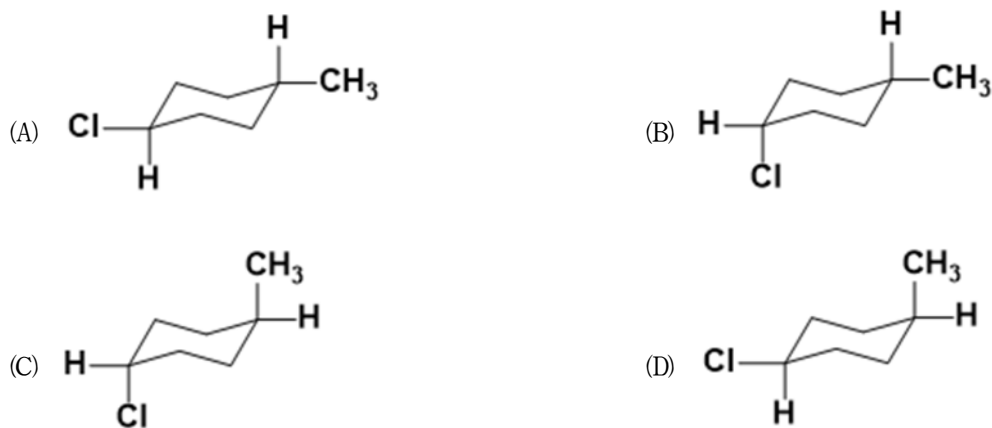
- (A) $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, -\text{H}_2\text{O}]{} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{HCl}} \xrightarrow{\text{PCC}}$
- (B) $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, -\text{H}_2\text{O}]{} \xrightarrow{\text{PCC}} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{HCl}} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4}$
- (C) $\xrightarrow{\text{PCC}} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, -\text{H}_2\text{O}]{} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{HCl}}$
- (D) $\xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, -\text{H}_2\text{O}]{} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{HCl}} \xrightarrow{\text{PCC}}$

15 下列碳陽離子 (carbocation) 的穩定度大小順序排列為何：

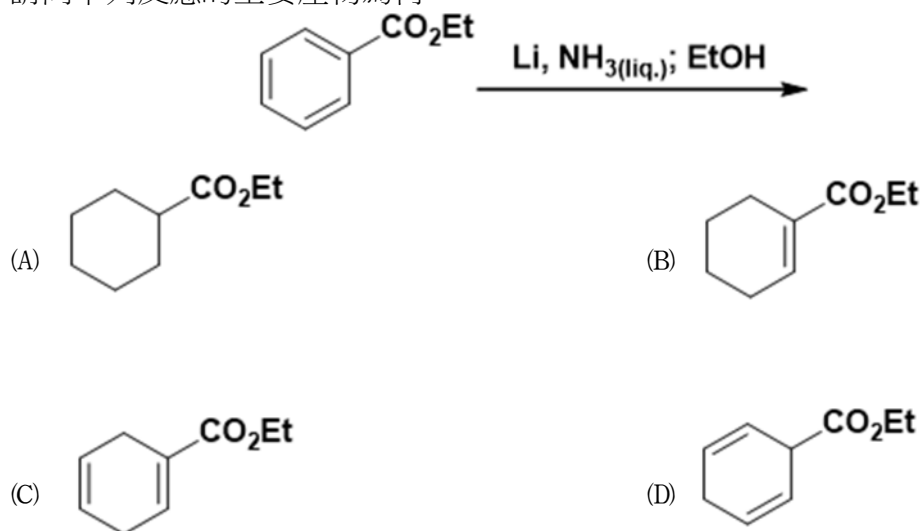


- (A) IV > III > II > I
- (B) III > IV > II > I
- (C) III > IV > I > II
- (D) IV > III > I > II

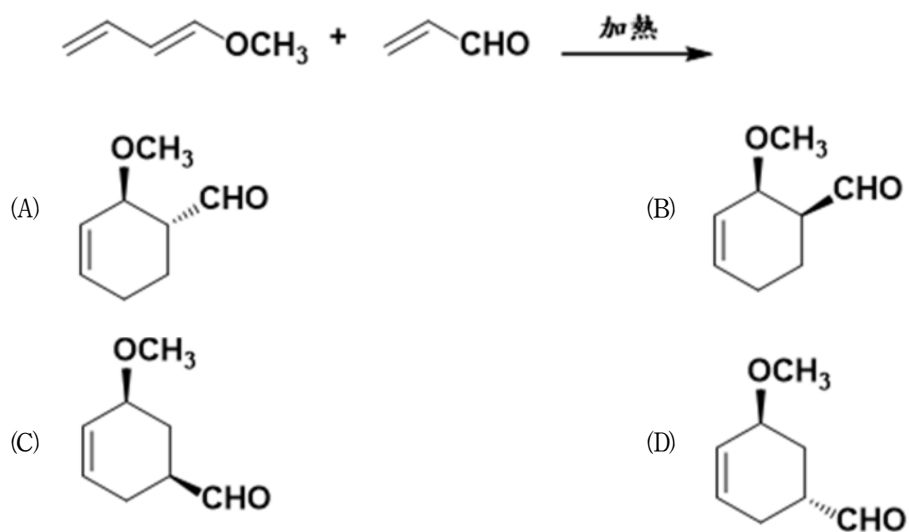
16 請問下列那個化合物具最穩定之構型：



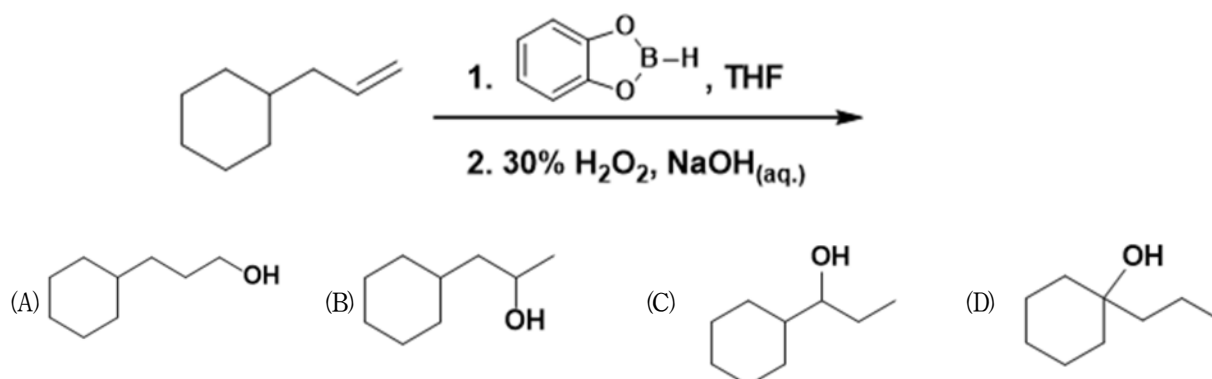
17 請問下列反應的主要產物為何：



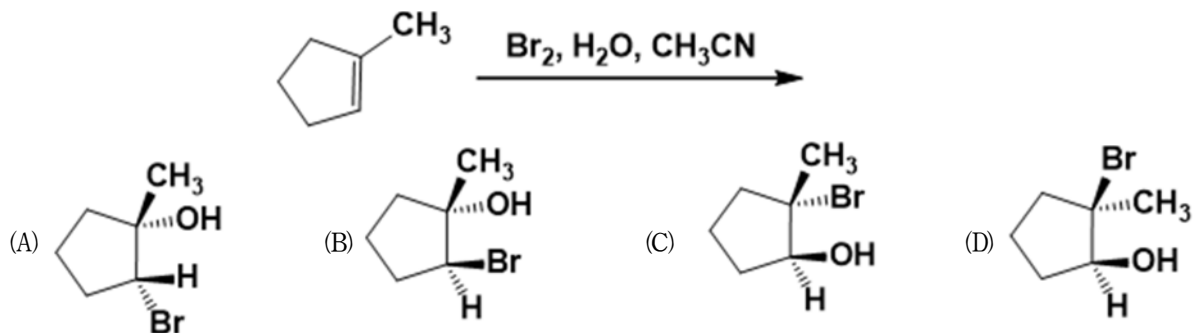
18 下列狄爾士-阿德 (Diels-Alder reaction) 反應的主要產物為何：



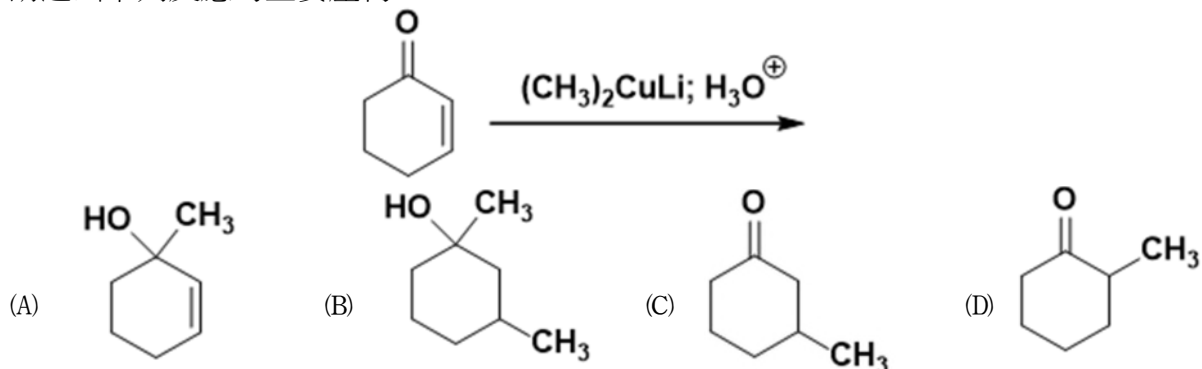
19 下列反應的主要產物為何：



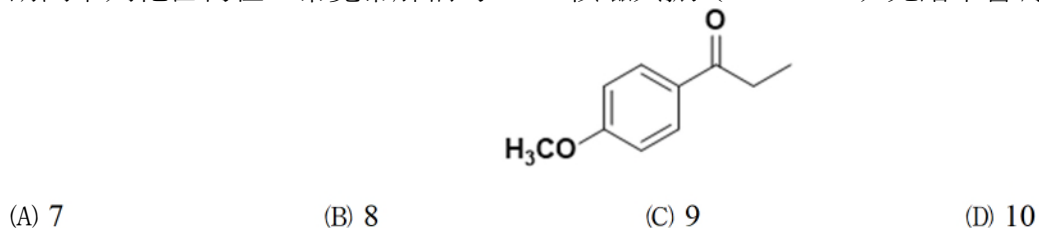
20 請選出下列反應的主要產物：



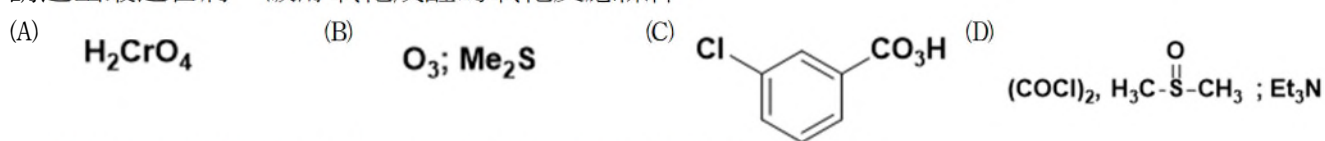
21 請選出下列反應的主要產物：



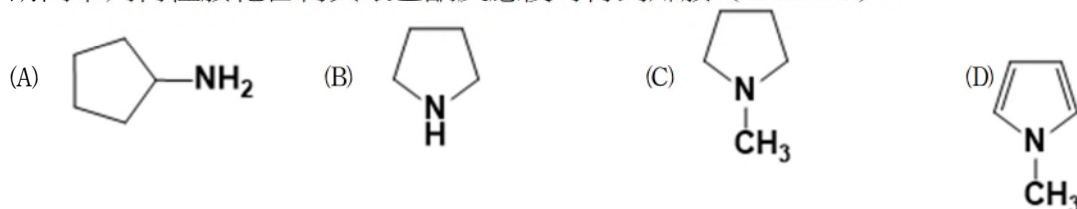
22 請問下列化合物在正常寬帶解耦的 C-13 核磁共振 (¹³C-NMR) 光譜中會有幾組訊號產生：



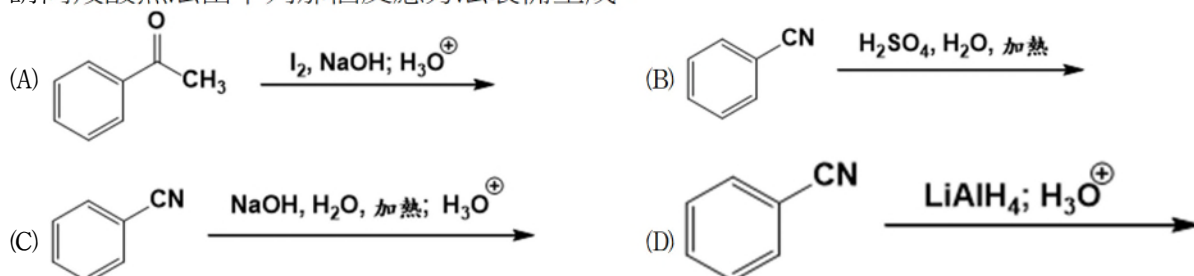
23 請選出最適合將一級醇氧化成醛的氧化反應條件：



24 請問下列何種胺化合物與環己酮反應後可得到烯胺 (enamine)：



25 請問羧酸無法由下列那個反應方法製備生成：



測驗式試題標準答案

考試名稱：110年公務人員高等考試三級考試暨普通考試

類科名稱：化學工程

科目名稱：有機化學概要（試題代號：2456）

單選題數：25題

單選每題配分：2.00分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	D	C	B	C	D	C	B	B	D	A

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	B	B	A	A	D	A	D	B	A	B

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	C	B	D	B	D					

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案										

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：