

108年公務人員普通考試試題

代號：44720
頁次：6-1

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。

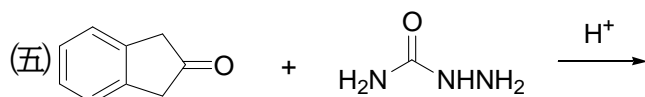
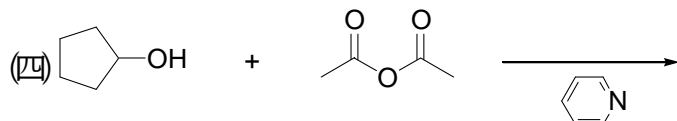
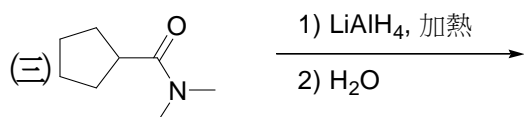
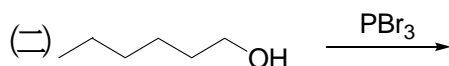
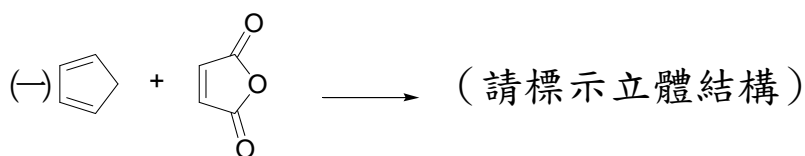
甲、申論題部分：(50 分)

(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。

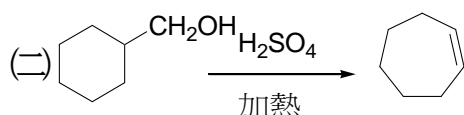
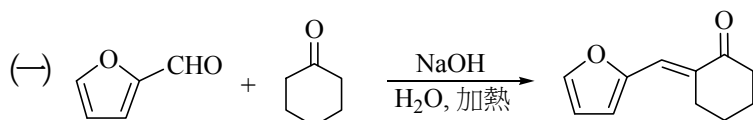
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

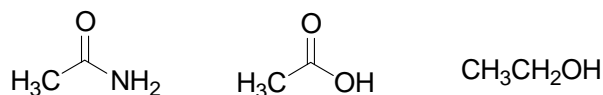
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式。(每小題 2 分，共 10 分)



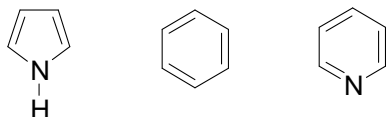
二、寫出下列化學反應的反應機構。(每小題 5 分，共 10 分)



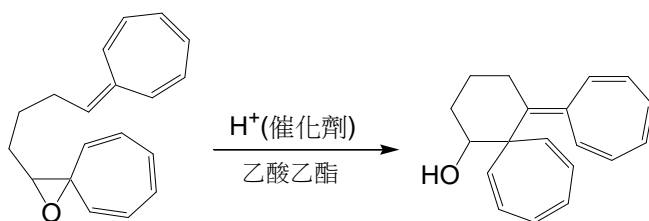
三、下列化合物之沸點高低順序為何？(2 分) 試解釋之。(3 分)



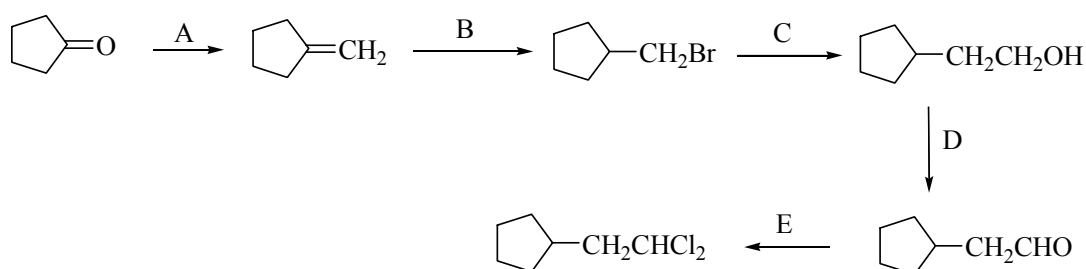
四、下列化合物，進行親電性取代 (electrophilic substitution) 反應，反應速率順序為何？(3分) 解釋之。(2分)



五、提供下列反應詳細的反應機制。(10分)



六、寫出下列反應流程的試劑 A 至 E。(每小題 2 分，共 10 分)



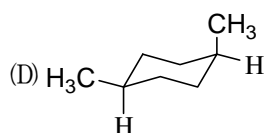
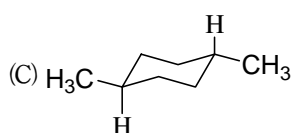
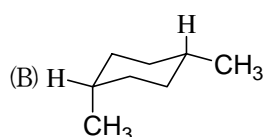
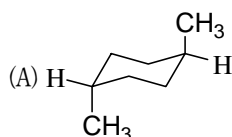
乙、測驗題部分：(50分)

代號：2447

(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。

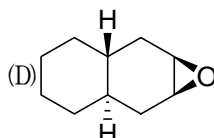
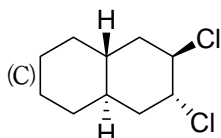
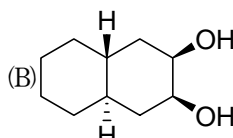
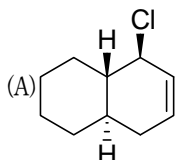
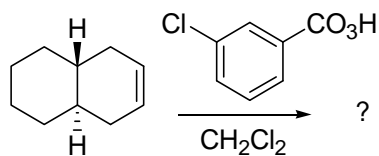
1 下列何者為反-1,4-二甲基環己烷 (*trans*-1,4-dimethylcyclohexane) 最穩定之椅式 (chair) 結構：



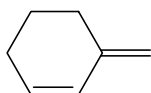
2 順-1-溴-4-異丙基環己烷 (*cis*-1-bromo-4-isopropylcyclohexane) 的兩個椅形構形異構物由立體張力所造成的能量差異為何？假設 1,3-雙軸張力分別為：溴 (Br: 1.0 千焦/莫耳)；異丙基 ($CH(CH_3)_2$: 4.6 千焦/莫耳)

- (A) 5.6 千焦/莫耳 (B) 7.2 千焦/莫耳 (C) 9.2 千焦/莫耳 (D) 11.2 千焦/莫耳

3 下列反應的主要產物為何？



4 為何下列分子不能與乙烯進行狄-阿反應 (Diels-Alder reaction)？



- (A) 共軛雙鍵穩定度高
(B) 缺乏推電子基 (electron-releasing group)
(C) 缺乏拉電子基 (electron-withdrawing group)
(D) 二個雙鍵不為 s-cis 結構

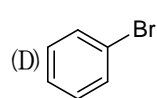
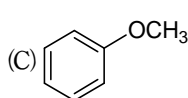
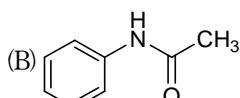
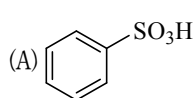
5 雙環[2.2.2]辛烯在質子去偶合的碳-13 核磁共振 (proton decoupled $^{13}\text{C-NMR}$) 光譜中共有幾條吸收信號？

- (A) 3 條 (B) 4 條 (C) 5 條 (D) 6 條

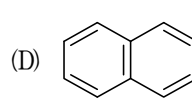
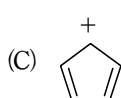
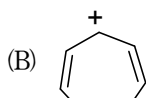
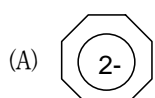
6 市售煤氣會添加微量異丙硫醇或三級丁硫醇，其目的為何？

- (A) 助燃劑 (B) 燃燒抗震用 (C) 洩漏時易感知 (D) 增加煤氣穩定度

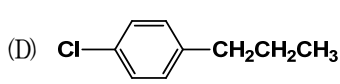
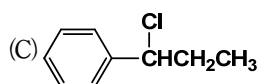
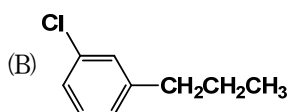
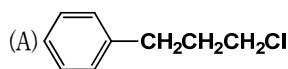
7 下列那一化合物與 $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ 反應速率最緩慢？

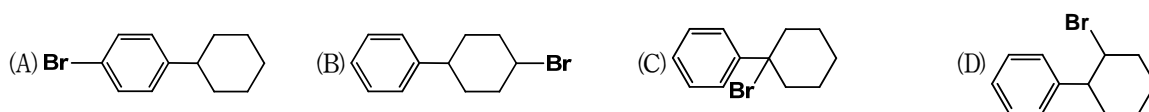
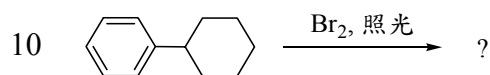


8 下列何者具有反芳香族 (*anti-aromatic*) 性質？

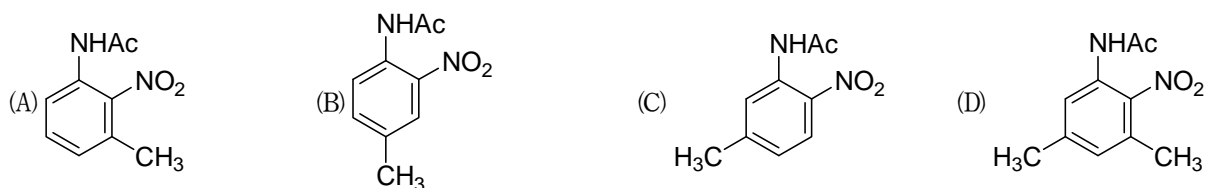
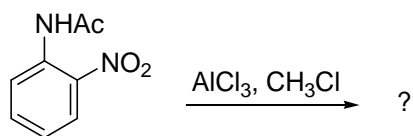


9 $\xrightarrow{\text{FeCl}_3, \text{Cl}_2}$?





11 下列反應的主要產物分子結構為：



12 下列何者酸性最強？



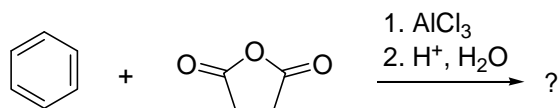
13 那一種胺與環戊酮反應，可得到烯胺 (enamine) ？



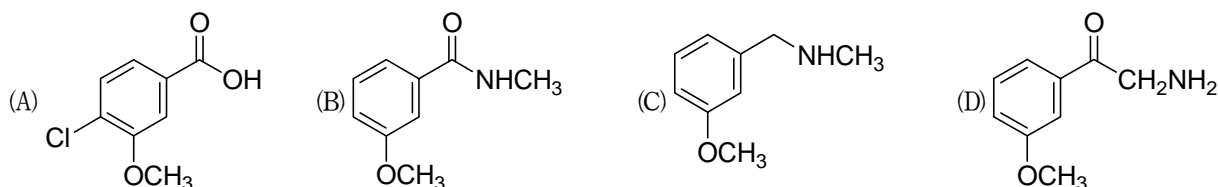
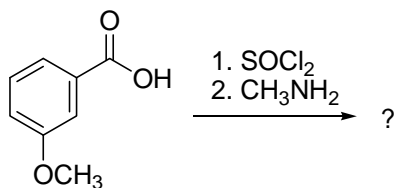
14 苯甲醛置於 $\text{D}_2\text{O}/\text{NaOD}$ 溶液中反應，形成的產物為：



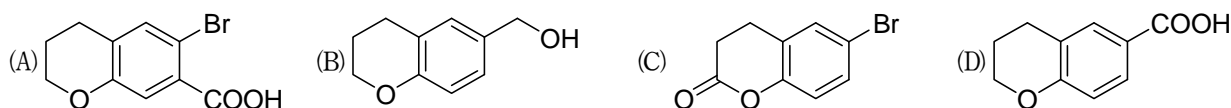
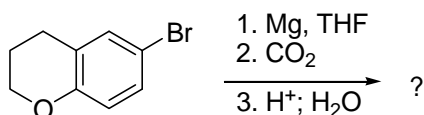
15 下列反應，主要產物結構為：



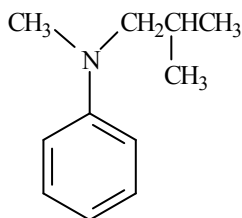
16 下列反應，主要產物結構為：



17 下列反應，主要產物結構為：

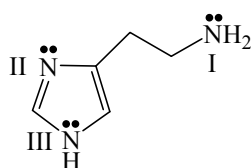


18 下列化合物的光譜分析包括紅外光譜和核磁共振光譜。下列那項敘述正確？



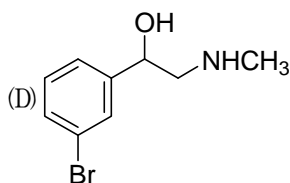
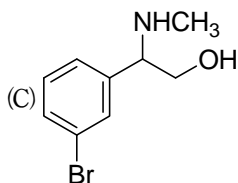
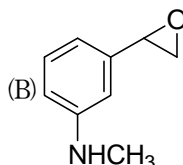
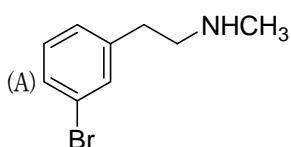
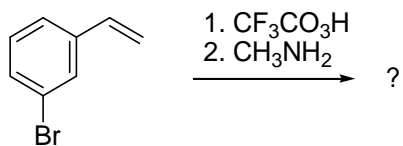
- (A) 在氫核磁共振光譜中在 $\delta 5.0\sim 6.0$ 有吸收的訊號
 (B) 氫核磁共振光譜中，在 $\delta 2.2$ 有明顯的單峰吸收
 (C) 紅外線光譜中，在 3350 及 3450 cm^{-1} 間有一對強吸收峰
 (D) 紅外線光譜中，在 3350 及 3450 cm^{-1} 間有一個強吸收峰

19 下列結構式中有三個氮原子，其鹼性強弱排序為？

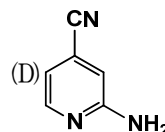
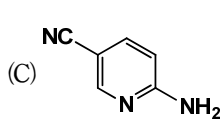
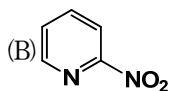
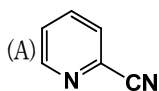
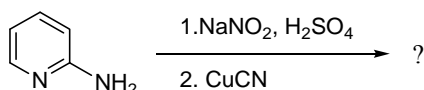


- (A) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$ (B) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$ (C) $\text{III} > \text{I} > \text{II}$ (D) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$

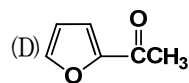
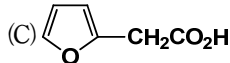
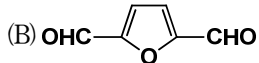
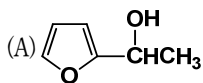
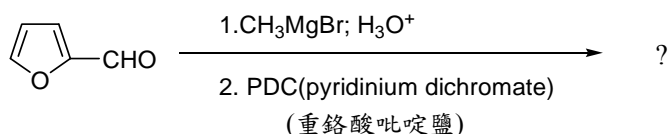
20 下列反應中，主要產物分子為：



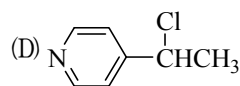
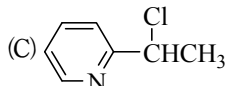
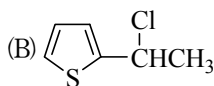
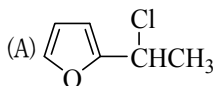
21 下列反應的主要產物為何？



22 下列反應的主要產物為何？



23 下列那一化合物進行 $\text{S}_{\text{N}}1$ 水解反應速率最快？



24 下列那些商業聚合物是聚酯類？①多碳酸塑膠 (Lexan) ②達克綸 (Dacron) ③奧綸 (Orlon) ④聚對苯二甲酸乙二酯 (poly(ethylene terephthalate), PET)

(A) ①②

(B) ①③

(C) ②③

(D) ②④

25 什麼類型的聚合物是由內醯胺 (lactam) 單體形成？

(A) 聚胺甲酸酯 (polyurethane)

(B) 聚醯胺 (polyamide)

(C) 聚酯 (polyester)

(D) 聚碳酸酯 (polycarbonate)

測驗式試題標準答案

考試名稱：108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：2447）

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	C	B	D	D	A	C	A	C	D	C

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	A	C	C	B	B	D	B	A	D

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	A	D	A	D	B					

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：