

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。

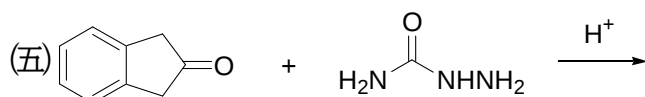
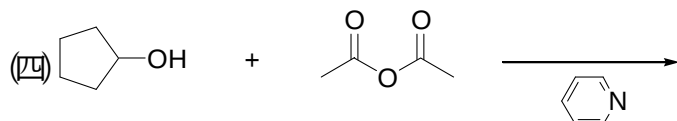
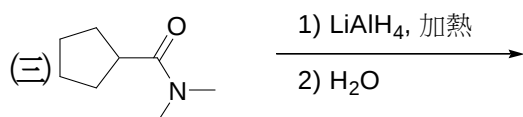
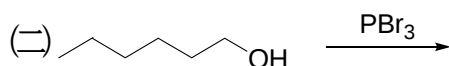
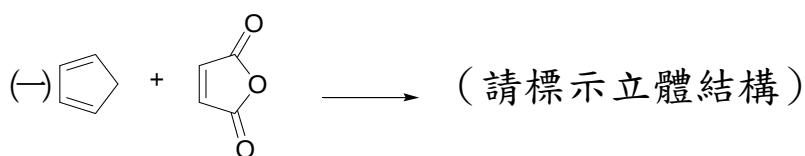
甲、申論題部分：(50 分)

(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。

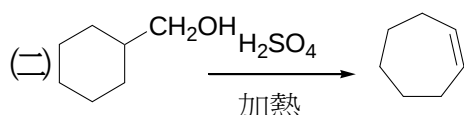
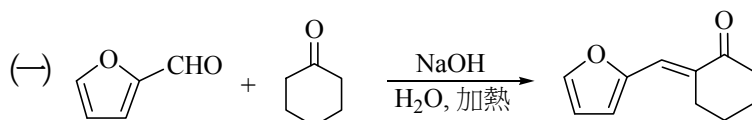
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

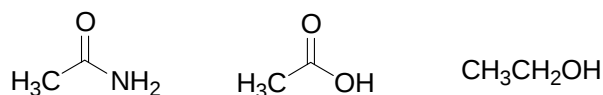
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式。(每小題 2 分，共 10 分)



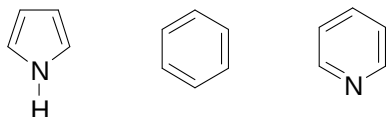
二、寫出下列化學反應的反應機構。(每小題 5 分，共 10 分)



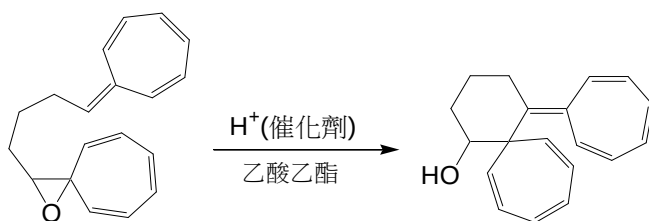
三、下列化合物之沸點高低順序為何？(2 分) 試解釋之。(3 分)



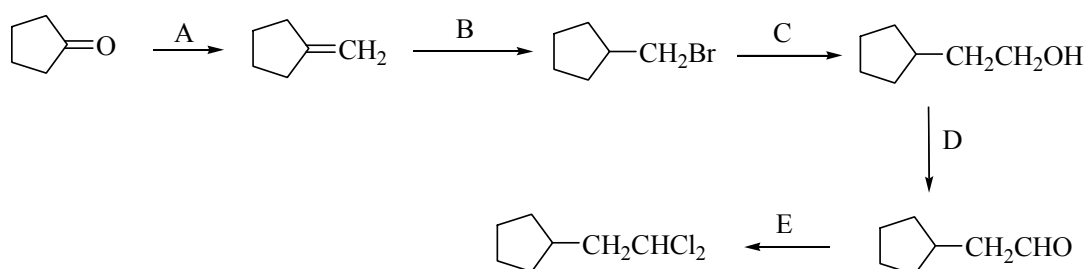
四、下列化合物，進行親電性取代 (electrophilic substitution) 反應，反應速率順序為何？(3 分) 解釋之。(2 分)



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)



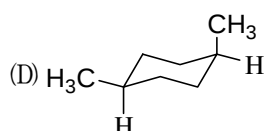
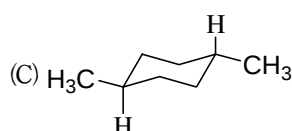
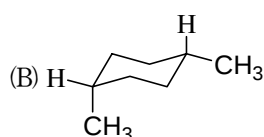
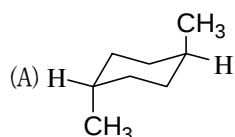
乙、測驗題部分：(50 分)

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。

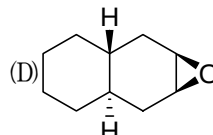
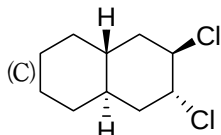
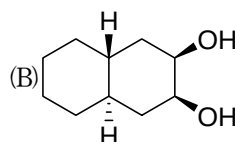
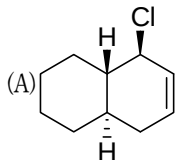
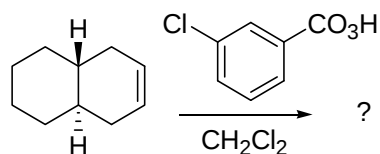
1 下列何者為反-1,4-二甲基環己烷 (*trans*-1,4-dimethylcyclohexane) 最穩定之椅式 (chair) 結構：



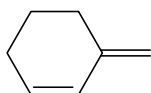
2 順-1-溴-4-異丙基環己烷 (*cis*-1-bromo-4-isopropylcyclohexane) 的兩個椅形構形異構物由立體張力所造成的能量差異為何？假設 1,3-雙軸張力分別為：溴 (Br: 1.0 千焦/莫耳)；異丙基 ($CH(CH_3)_2$: 4.6 千焦/莫耳)

- (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

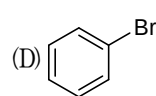
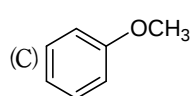
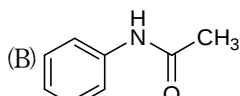
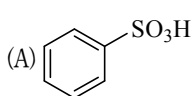
5 雙環[2.2.2]辛烯在質子去耦合的碳-13 核磁共振（proton decoupled ^{13}C -NMR）光譜中共有幾條吸收信號？

- (A) 3 條 (B) 4 條 (C) 5 條 (D) 6 條

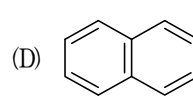
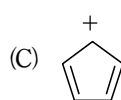
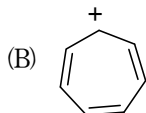
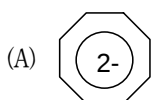
6 市售煤氣會添加微量異丙硫醇或三級丁硫醇，其目的為何？

- (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

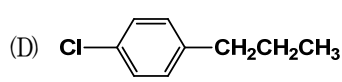
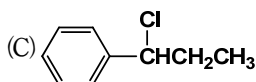
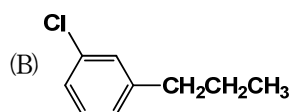
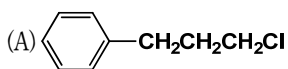
7 下列那一化合物與 $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ 反應速率最緩慢？

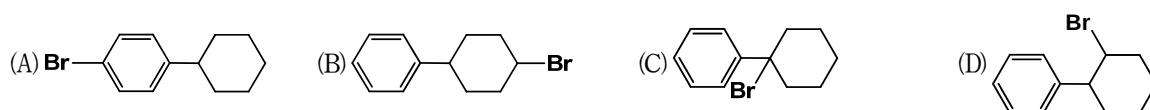
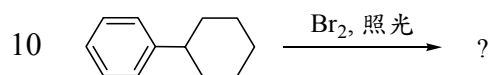


8 下列何者具有反芳香族（anti-aromatic）性質？

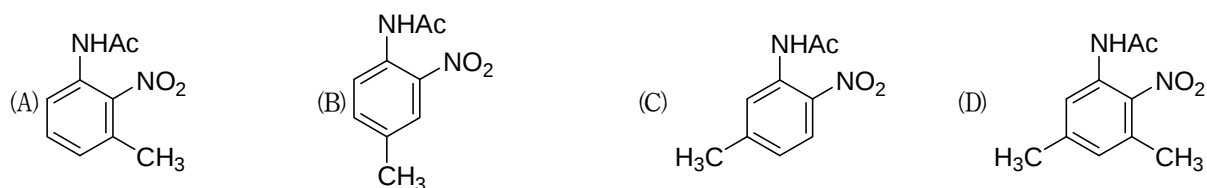
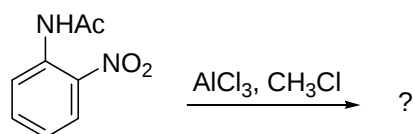


9 ?





11 下列反應的主要產物分子結構為：



12 下列何者酸性最強？



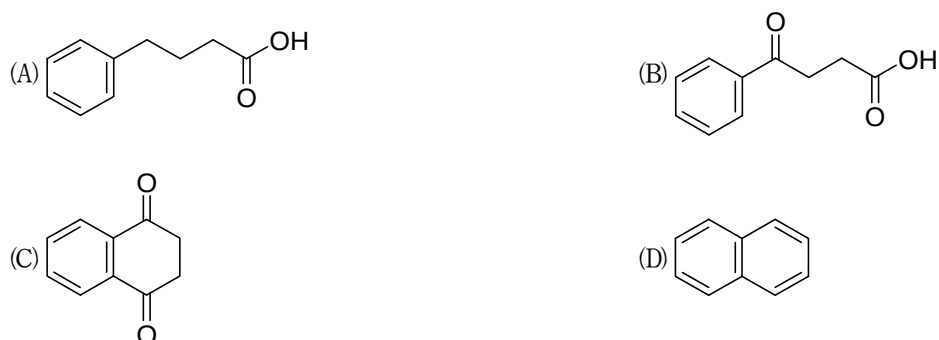
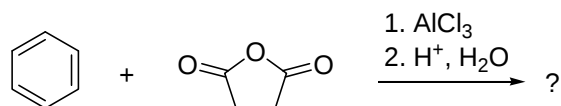
13 那一種胺與環戊酮反應，可得到烯胺（enamine）？



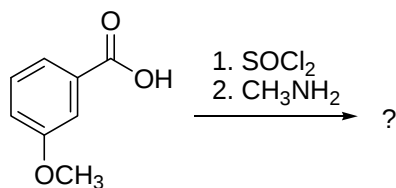
14 苯甲醛置於 $\text{D}_2\text{O}/\text{NaOD}$ 溶液中反應，形成的產物為：



15 下列反應，主要產物結構為：

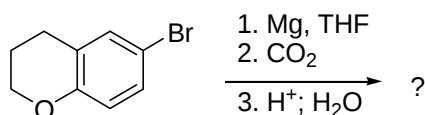


16 下列反應，主要產物結構為：



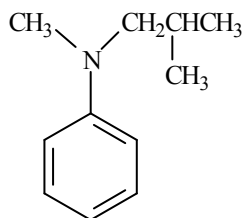
- (A) (B) (C) (D)

17 下列反應，主要產物結構為：



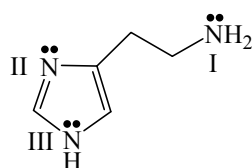
- (A) (B) (C) (D)

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？



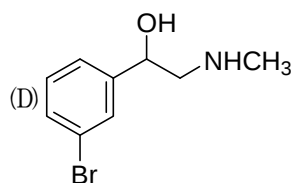
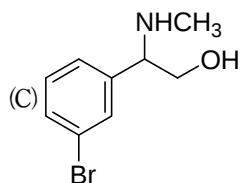
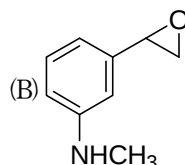
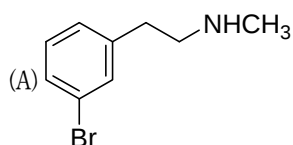
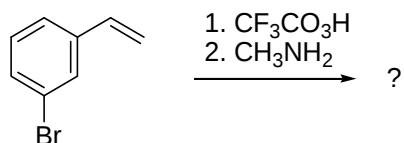
- (A) 在氫核磁共振光譜中在 $\delta 5.0\sim 6.0$ 有吸收的訊號
(B) 氫核磁共振光譜中，在 $\delta 2.2$ 有明顯的單峰吸收
(C) 紅外線光譜中，在 3350 及 3450 cm^{-1} 間有一對強吸收峰
(D) 紅外線光譜中，在 3350 及 3450 cm^{-1} 間有一個強吸收峰

19 下列結構式中有三個氮原子，其鹼性強弱排序為？

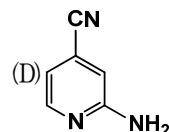
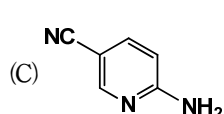
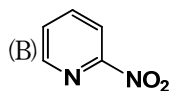
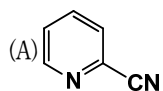
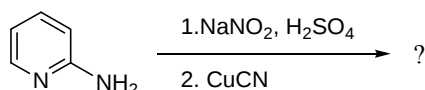


- (A) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$ (B) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$ (C) $\text{III} > \text{I} > \text{II}$ (D) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$

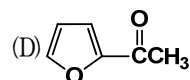
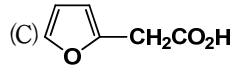
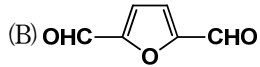
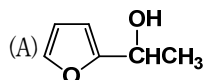
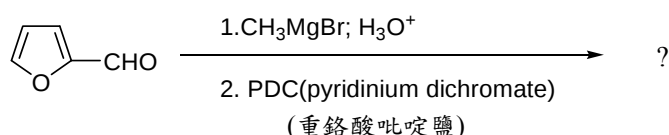
20 下列反應中，主要產物分子為：



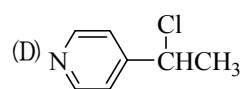
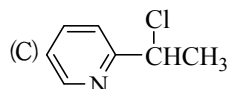
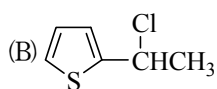
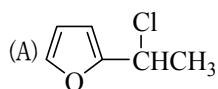
21 下列反應的主要產物為何？



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)