

類 科：化學工程
科 目：有機化學概要
考試時間：1 小時 30 分

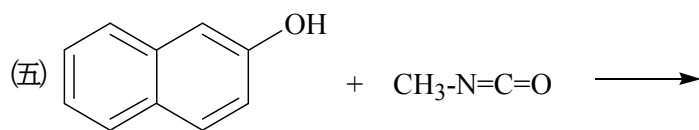
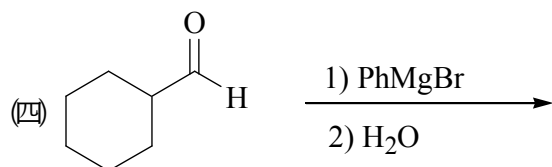
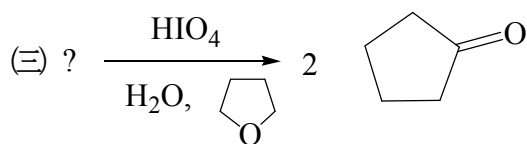
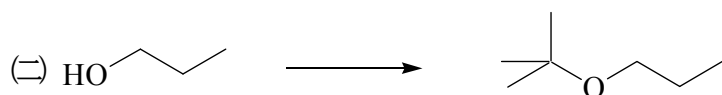
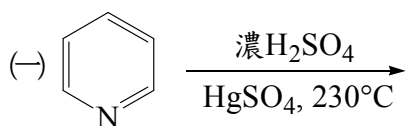
座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

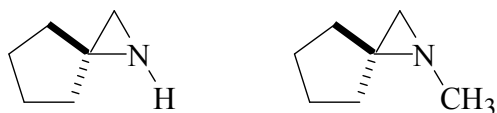
甲、申論題部分：(50 分)

- (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。

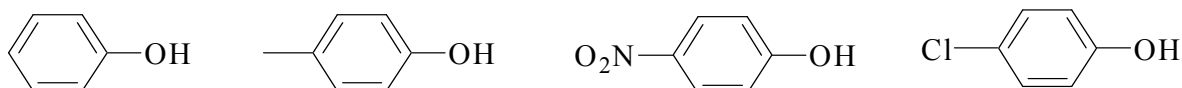
一、請寫出下列反應方程式的反應物、所需的試劑或主要產物結構式：(每小題 2 分，共 10 分)



二、下列二化合物，其中一個可以進行光學分割 (optical resolution)，分離其鏡像異構物 (enantiomer)，問此為何者？(2 分) 解釋之。(3 分)



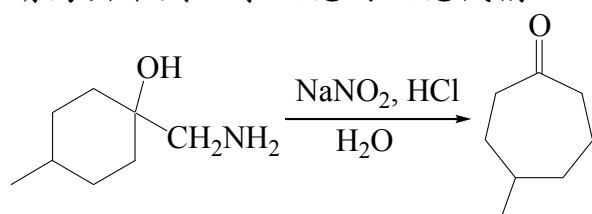
三、請將下列化合物依其酸性由小至大排列 (3 分) 並說明之。(2 分)



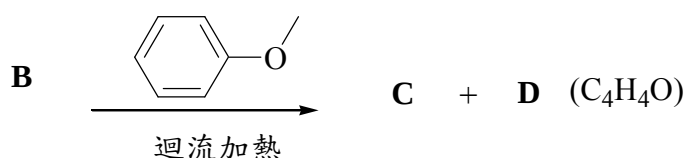
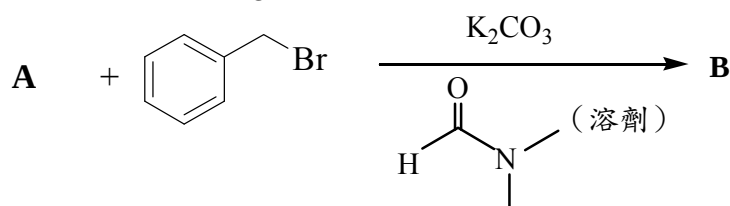
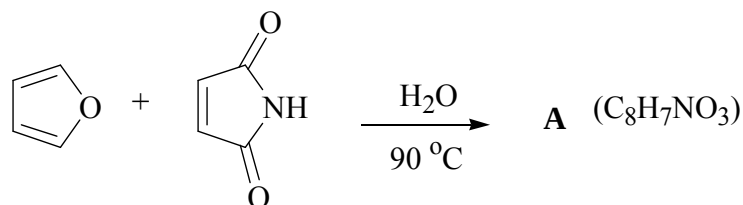
四、下列兩個化合物互為構造異構物，分別裝在沒貼標籤的瓶子內。請針對此兩個化合物，各舉一化學反應方程式，以顏色的變化說明如何區別此兩個化合物。
(每小題 5 分，共 10 分)



五、請寫出下列化學反應的反應機構。(10 分)



六、請寫出下列反應式中主要產物 A 至 D 的結構式。(10 分)



乙、測驗題部分：(50 分)

代號：2448

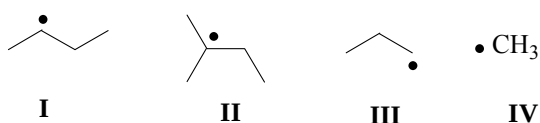
(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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 分子式為 C_6H_{14} 的化合物，其異構物有幾種？

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

2 下列自由基 (radicals) 的穩定度大小順序為：

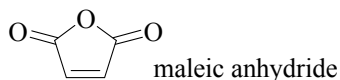


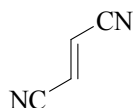
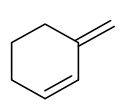
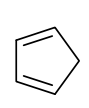
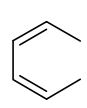
- (A) I > II > III > IV (B) II > III > I > IV
(C) II > I > III > IV (D) II > I > IV > III

3 下列何者具有順式、反式異構物 (cis-trans isomer) ?

- (A)環己烯 (cyclohexene) (B)環辛烯 (cyclooctene)
(C)3-乙基-2-戊烯 (3-ethyl-2-pentene) (D)1-戊烯 (1-pentene)

4 下列何者與順丁烯二酸酐 (maleic anhydride) 進行反應的速率最高?



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

5 將乙烯通入含有溴、氯化鈉的水溶液中，下列何者不會是產物?

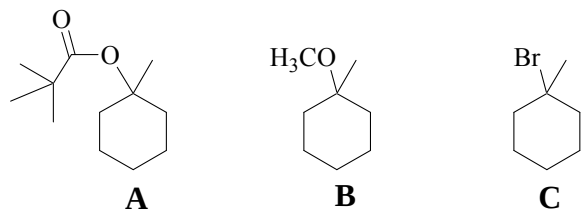
- (A)BrCH₂CH₂Br (B)BrCH₂CH₂Cl (C)BrCH₂CH₂OH (D)ClCH₂CH₂OH

6 比較下列親核物 (nucleophiles) 在 S_N2 反應中的活性大小:



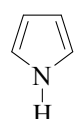
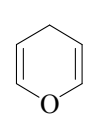
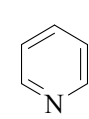
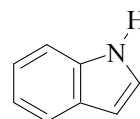
- (A) CH₃O⁻ > CH₃S⁻ > F⁻ (B) CH₃S⁻ > F⁻ > CH₃O⁻
(C) CH₃S⁻ > CH₃O⁻ > F⁻ (D) F⁻ > CH₃O⁻ > CH₃S⁻

7 下列三化合物 A、B 與 C，其在水與丙酮溶液中，進行水解 (solvolysis) 反應的速率由快至慢應為:

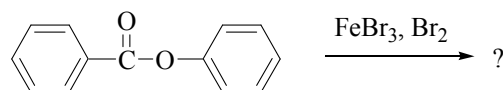


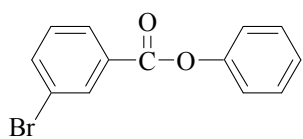
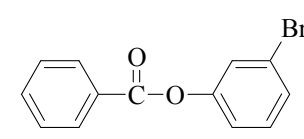
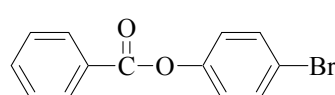
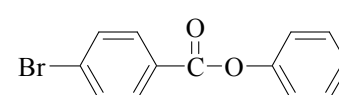
- (A)C>B>A (B)C>A>B (C)A>B>C (D)A>C>B

8 下列何者不是芳香族 (aromatic) 化合物?

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

9 下列反應的主要產物結構為:



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

10 請選出與 NaOCH_3 進行芳香族親核取代反應速率最快之化合物：



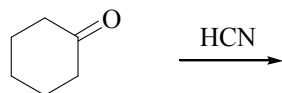
11 溴化苯 (bromobenzene) 進行芳香族親電子取代 (electrophilic aromatic substitution) 反應，下列何者敘述正確？

- (A) 間位取代為主要產物 (B) 反應速率較苯慢
(C) 反應速率較甲苯快 (D) 反應過程產生苯炔 (benzyne) 中間體

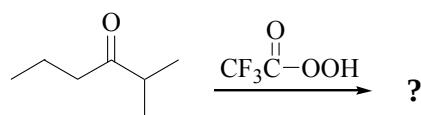
12 有一化合物之紅外線光譜顯示在 1730 cm^{-1} 處有一很強的吸收，此化合物可能是下列何者？

- (A) 醇 (B) 胺 (C) 醛 (D) 烯

13 下列反應所得之產物為何？



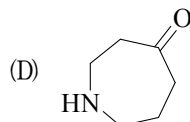
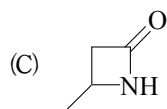
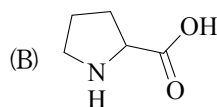
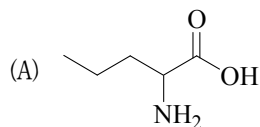
14 下列反應的主要產物為何？



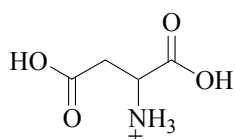
15 下列那一種羧酸的衍生物與親核試劑的反應活性最高？



16 下列那一個化合物具有 β -內醯胺 (β -lactam) 的結構？



17 下圖所示之胺基酸，酸性最高的位置是在那一個位置？



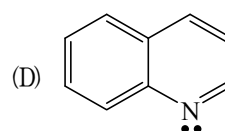
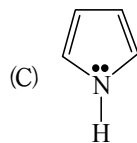
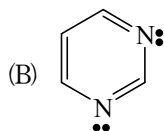
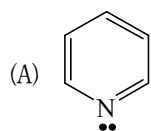
(A) 氮原子上的氫

(B) 圖左方的羧酸

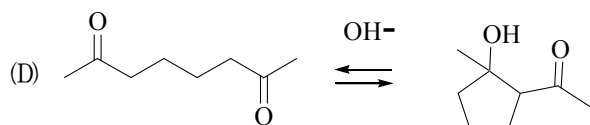
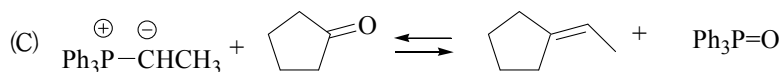
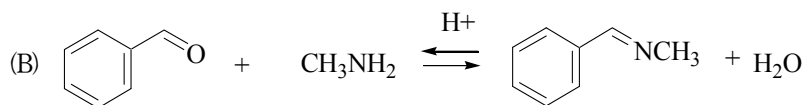
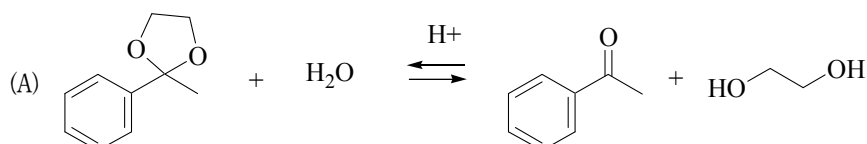
(C) 圖右方的羧酸

(D) 胺基 α -位置的氫

18 在水溶液中，下列何者鹼性最強？



19 下列反應式中，何者不是可逆 (reversible) 反應？



20 丁胺在氫核磁共振光譜 ($^1\text{H-NMR}$) 中，胺 α -碳上的氫 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$)，吸收範圍在那裡？

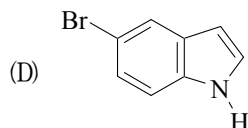
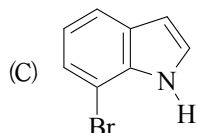
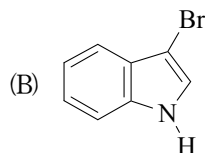
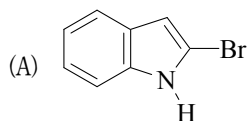
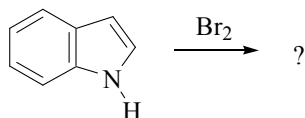
(A) 1.0~2.0 ppm

(B) 2.0~3.0 ppm

(C) 3.0~4.0 ppm

(D) 6.0~7.0 ppm

21 下列反應中，主要產物分子為：



22 下列那個胺基酸在 pH 值 7.0 時會移動到電泳紙上的負極電極？

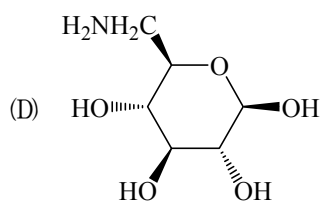
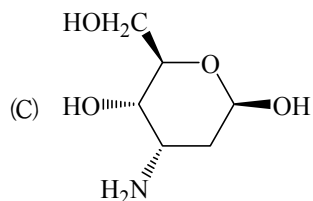
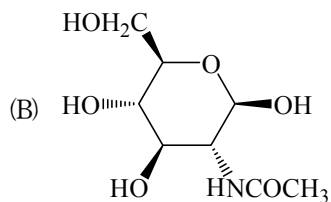
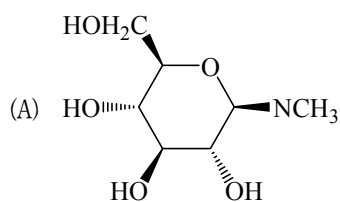
(A) 離胺酸 (lysine)

(B) 天冬胺酸 (aspartic acid)

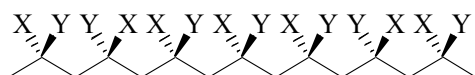
(C) 天冬醯胺 (asparagine)

(D) 麩胺酸 (glutamic acid)

23 下列何者為 *N*-醣苷 (*N*-glycoside) ？



24 如果聚合物的支鏈在聚合物骨幹隨機發生的任何一方，此聚合物稱為：



(A) 不規則的 (atactic)

(B) 間規的 (syndiotactic)

(C) 等規的 (isotactic)

(D) 膠黏的 (tacky)

25 下列那一個選項是進行陰離子聚合反應最好的起始劑？

(A) BuLi

(B) C₆H₅OH

(C) (PhCO₂)₂

(D) BF₃