

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。

一、寫出下列化合物之分子結構：(每小題 2 分，共 10 分)

(一) 4-乙基-2,3-二甲基庚烷 (4-Ethyl-2,3-dimethylheptane)

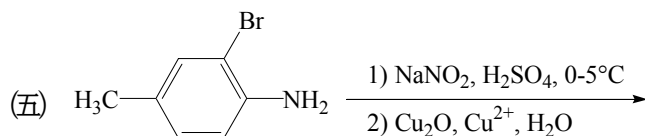
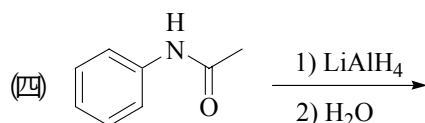
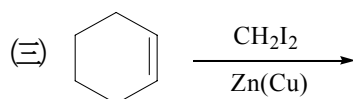
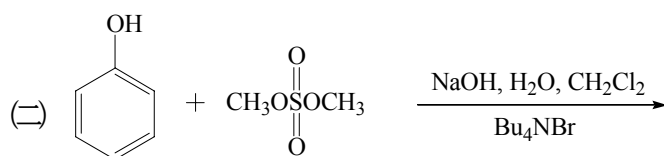
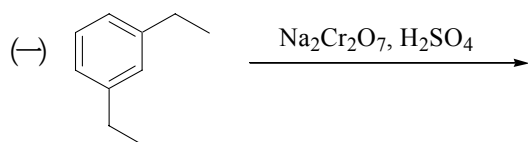
(二) 2,5-二甲基苯甲酸 (2,5-Dimethylbenzoic acid)

(三) 苯乙酮 (Acetophenone)

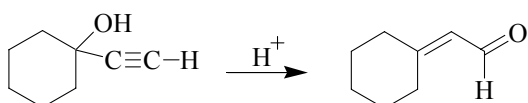
(四) 草酸 (Oxalic acid)

(五) 苯甲酐 (Benzoic anhydride)

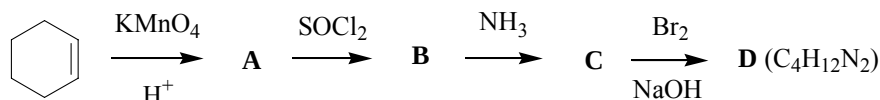
二、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式：(每小題 2 分，共 10 分)



三、寫出下列反應的反應機構。(10 分)



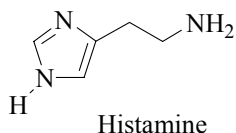
四、請寫出下列反應流程中產物 A 至 D 的結構式。(10 分)



五、解釋下列所示之環氧化物與酒精進行開環反應時，在酸性與鹼性的條件中會得到不同的產物。(5分)



六、組織胺 (Histamine) 的分子結構中有三個氮原子，此三個氮原子的鹼性大小順序為何？(3分) 解釋之。(2分)



乙、測驗題部分：(50分)

代號：2408

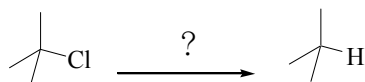
(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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 已知 $\text{CH}_3\text{Br} + \text{HCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CN} + \text{HBr}$ 為一 $\text{S}_\text{N}2$ 反應，若將 CH_3Br 和 HCN 的濃度增加為兩倍，反應速率之改變為何？

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

- 2 下列試劑組合中，何者可達成下列反應？



(A) (1) Mg (2) H_2O (B) (1) NaOH (2) HBr (C) (1) *t*-BuOK (2) H_2O (D) (1) AgCl, C_6H_6 (2) CH_3OH

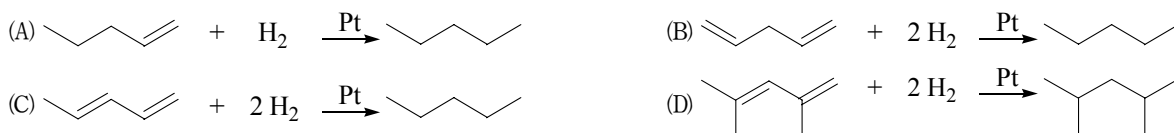
- 3 下列何者在酸性條件下，最易進行脫水反應生成烯類？



- 4 維生素 A， 含有幾個 isoprene 單元？

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

- 5 下列氫化 (hydrogenation) 反應，何者釋放出最多的熱能？



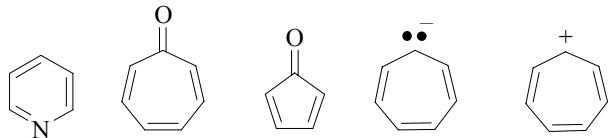
- 6 環戊烯與 *N*-溴丁醯亞胺 (*N*-bromosuccinimide) 加熱反應後的主要產物為：

(A) 1-溴環戊烯 (B) 順-1,2-二溴環戊烷 (C) 反-1,2-二溴環戊烷 (D) 3-溴環戊烯

- 7 3-甲基-1-丁烯與下列那一組試劑的反應過程不發生重排反應？

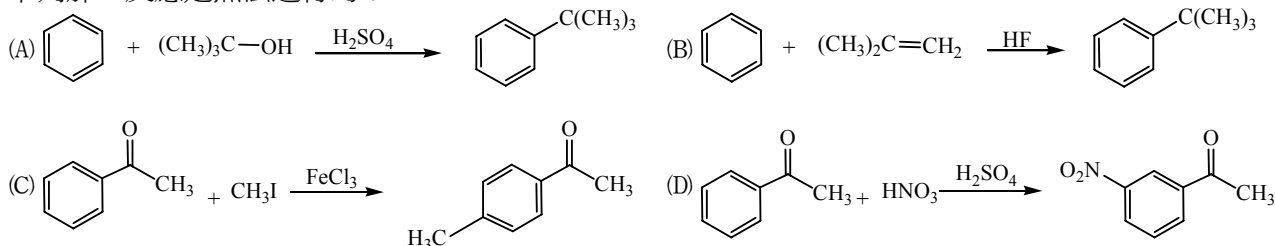
(A) 1. BH_3 , THF; 2. H_2O_2 , NaOH (B) H_2O , H_2SO_4
(C) 1. $\text{Hg}(\text{O}_2\text{CCH}_3)_2$, H_2O ; 2. NaBH₄, NaOH (D) 1. O_3 ; 2. $(\text{CH}_3)_2\text{S}$

- 8 下列化合物中，具有芳香族 (aromatic) 性結構的分子有幾種？

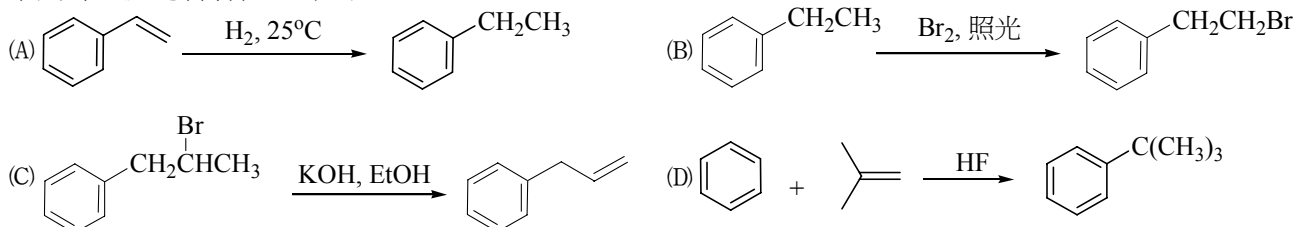


(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

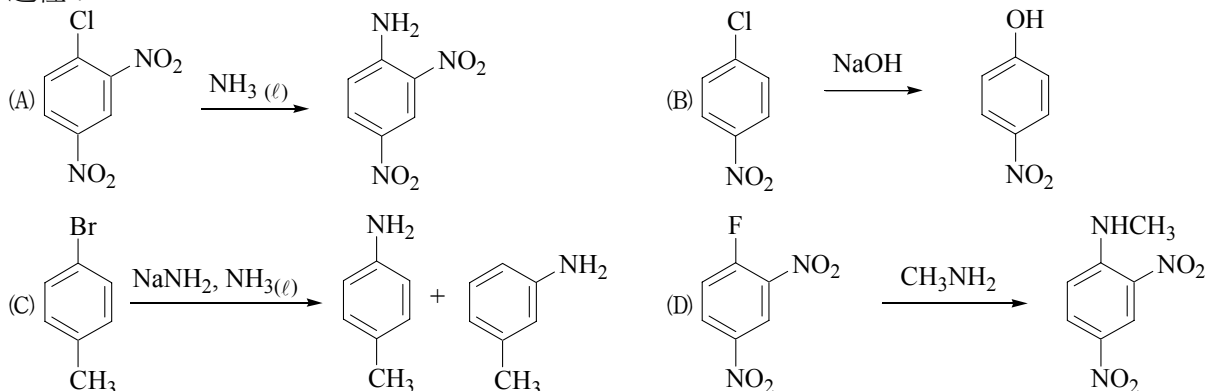
9 下列那一反應是無法進行的？



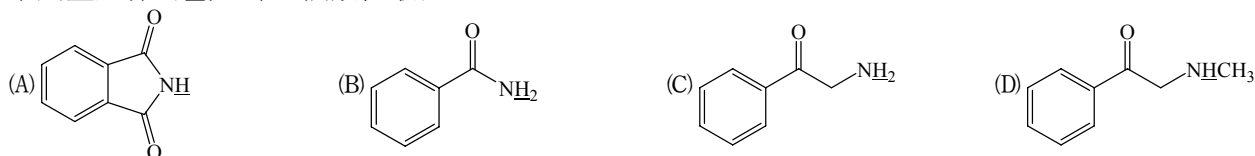
10 下列那一反應條件是正確的？



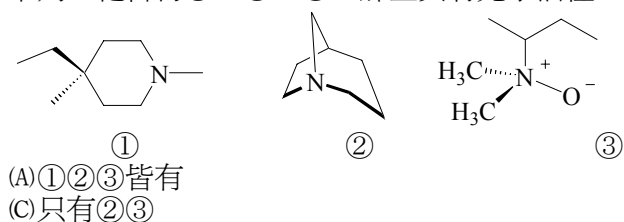
11 下列芳香族親核取代 (nucleophilic aromatic substitution) 反應，何者經由脫去-加成 (elimination-addition) 過程？



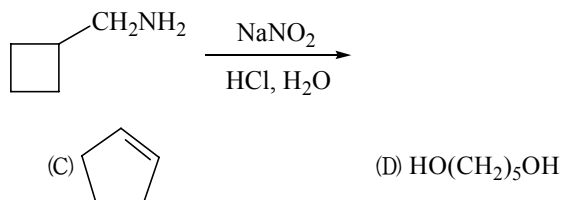
12 下列畫底線的氫，那一個酸性最強？



13 下列三化合物①、②、③，那些具有光學活性？



14 右列化學反應較不可能生成下列那一個產物？



15 下列化合物中，何者鹼性最大？



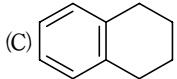
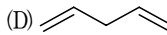
16 下列那個胺基酸具有兩個立體中心？

- (A) 異白胺酸 (isoleucine) (B) 脯胺酸 (proline)
(C) 苯丙胺酸 (phenylalanine) (D) 麩醯胺 (glutamine)

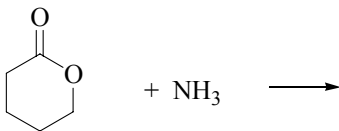
17 下列那一個是最好的起始試劑，用來進行自由基型的高分子聚合反應（free-radical polymerization）？

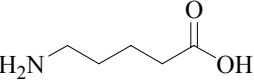
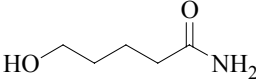
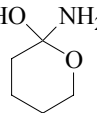
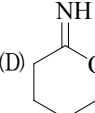
- (A) BuLi (B) PhOH (C) (PhCO₂)₂ (D) CH₃CH(OCH₃)₂

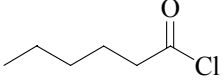
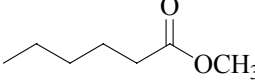
18 下列那一化合物具有最高的酸度（pK_a 值最小）？

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

19 右列反應可得到何種產物？

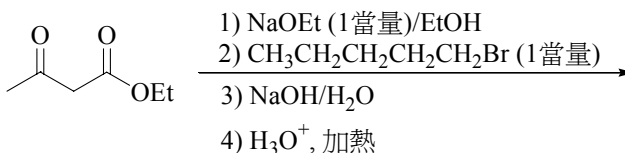


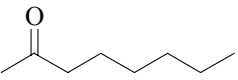
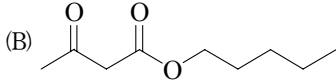
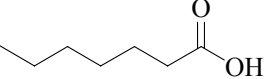
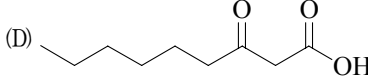
- (A)  (B)  (C)  (D) 

20  + NaOCH₃ →  + NaCl 左式的反應機構是那一種型態？

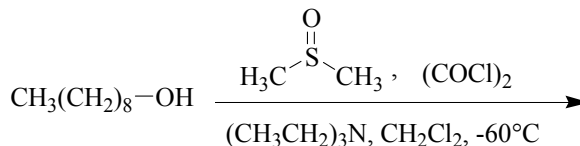
- (A) 先加成後消去 (B) 先消去後加成 (C) S_N1 (D) S_N2

21 右列反應可得到何種產物？



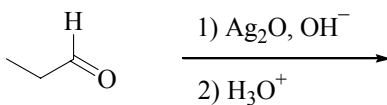
- (A)  (B) 
(C)  (D) 

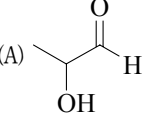
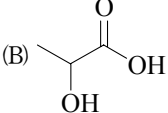
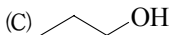
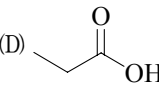
22 右列反應的主要產物為何？



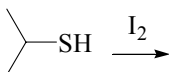
- (A) CH₃(CH₂)₇CHO (B) CH₃(CH₂)₇CO₂H (C) CH₃(CH₂)₈-O $\overset{\text{O}}{\overset{\parallel}{\text{S}}}$ CH₃ (D) CH₃(CH₂)₈-Cl

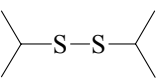
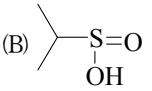
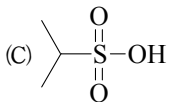
23 右列反應所得之產物為何？



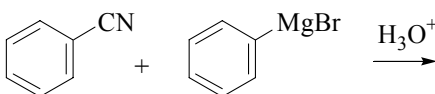
- (A)  (B)  (C)  (D) 

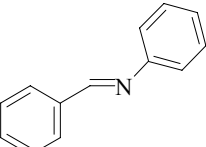
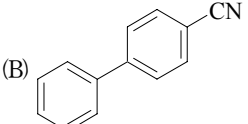
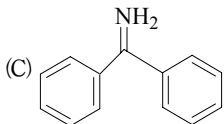
24 右列反應的主要產物為何？



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

25 右列反應的主要產物為何？



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