

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。

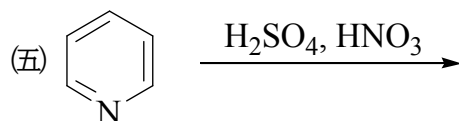
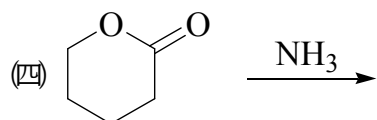
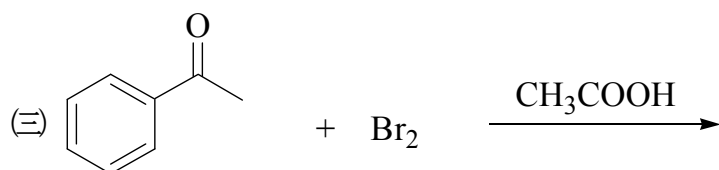
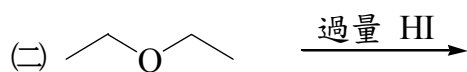
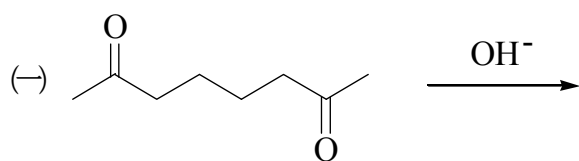
甲、申論題部分：(50 分)

(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。

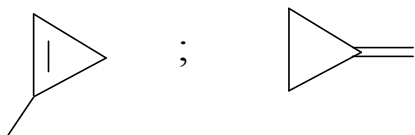
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

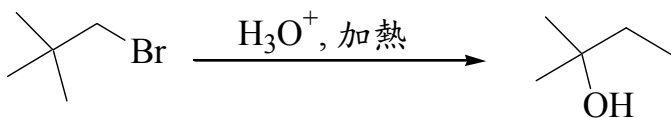
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式。(每小題 2 分，共 10 分)



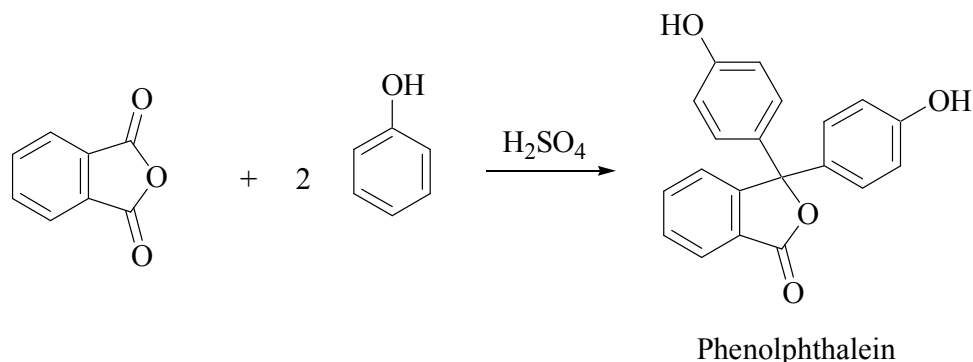
二、請比較下列兩個分子的相對穩定度，並說明理由。(5 分)



三、請提出合理的反應機構解釋下列反應。(5 分)



四、酸鹼指示劑酚酞 (phenolphthalein) 的製備如下所示：



(一)寫出反應機構。(5 分)

(二)酚酞在鹼性條件下，呈現具紅色之雙陰離子化合物，此雙陰離子化合物結構為何？(2 分) 寫出反應機構。(3 分)

五、請設計由乙酸乙烯酯($\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$)合成聚乙醇醇 poly (vinyl alcohol) 的合成路徑。(10 分)

六、鄰硝基酚 (*o*-nitrophenol) 和對硝基酚 (*p*-nitrophenol) 何者沸點較低？(3 分) 並說明理由。(7 分)

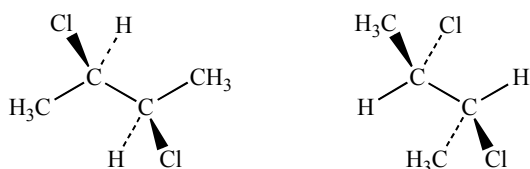
乙、測驗題部分：(50 分)

代號：2442

(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 下列兩個化合物的關係為何？



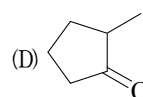
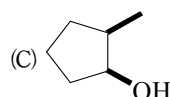
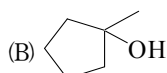
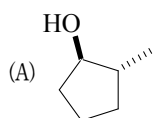
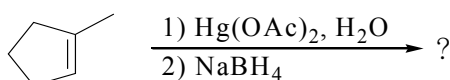
(A)互相為鏡像異構物

(B)互相為非鏡像異構物

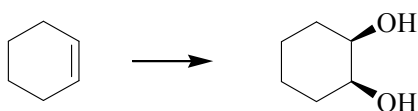
(C)互相為結構異構物

(D)相同化合物

2 下列反應的主要產物為何？



3 完成下面反應最好的試劑為何？



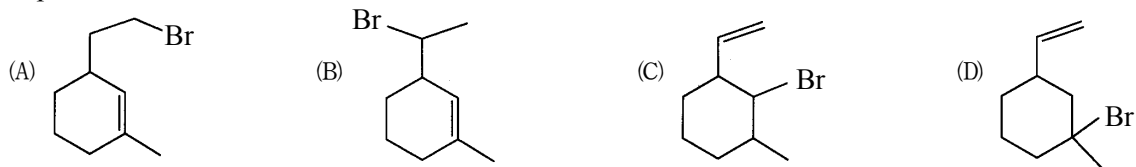
(A) H_2O , H_2SO_4

(B) 1. HgSO_4 ; 2. NaBH_4

(C) 1. BH_3 ; 2. H_2O_2

(D) 1. OsO_4 ; 2. NaHSO_3

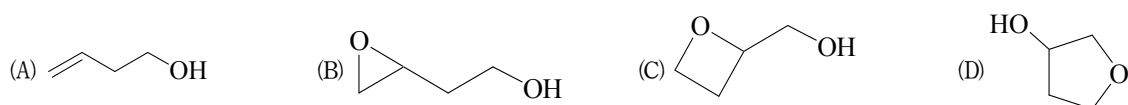
- 4 1-甲基-3-乙烯基環己烯 (1-methyl-3-vinylcyclohexene) 與 1 當量的溴化氫 (HBr) 在含有過氧化合物 (peroxide) 的溶液中加熱，主要產物為：



- 5 下列那一試劑組合可將鹵化烷 (RX) 轉化為硫醇 (RSH) ?



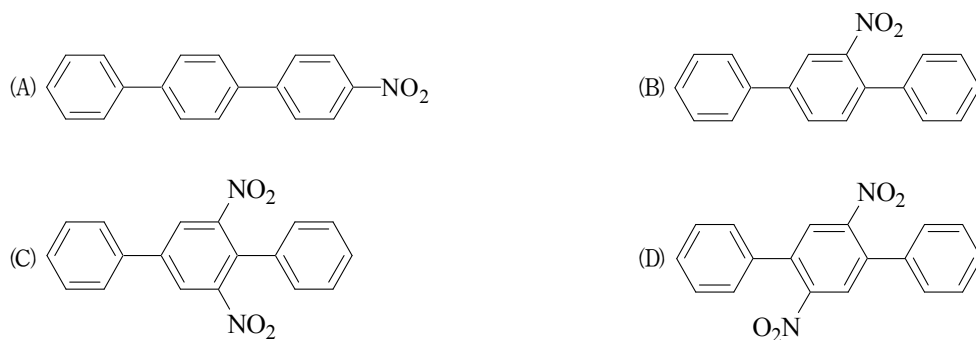
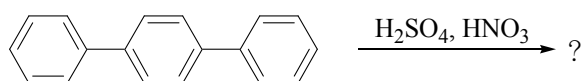
- 6 在酸的催化下，將 1,2,4-丁三醇進行加熱反應，可得到 81—88%產率的產物，此產物為：



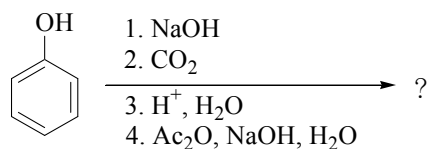
- 7 下列那一化合物與溴水進行溴化反應時，反應速率最快？



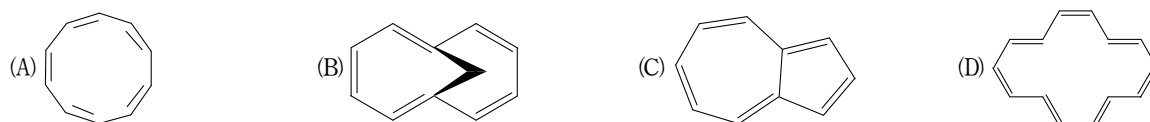
- 8 下列反應，主要產物結構為：



- 9 下列反應，主要產物結構為：



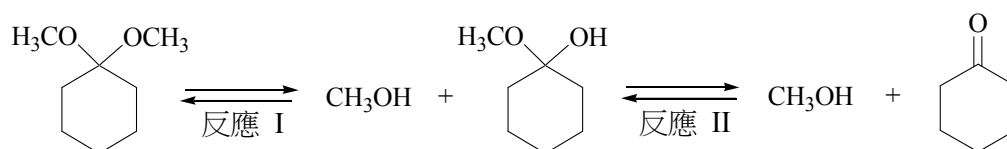
- 10 下列何者不具芳香性 (aromaticity) ?



- 11 有一化合物 $C_7H_{14}O$ ，在氫核磁共振 (1H -NMR) 光譜圖中只有三條單峰的吸收信號，下列何者最有可能是？



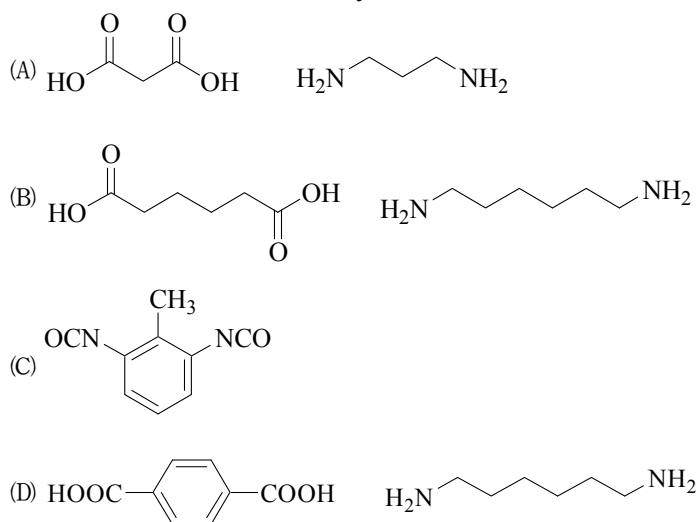
- 12 縮酮的水解可分為兩階段如下反應式，



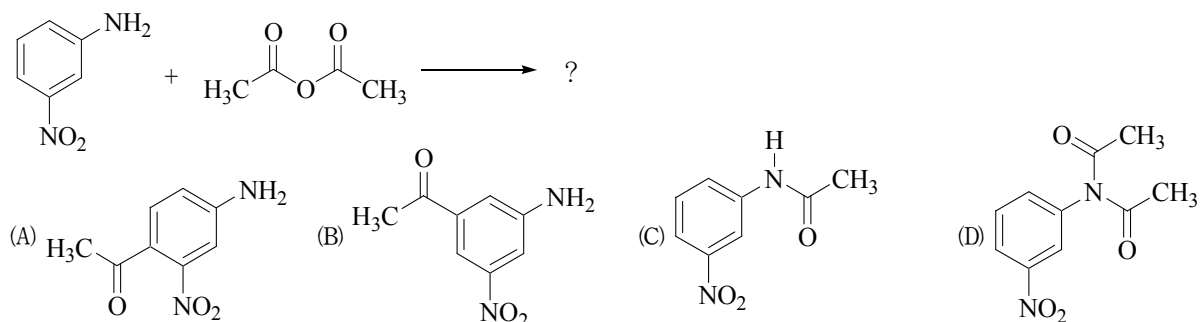
- (A) 反應 I 只能用酸催化，但反應 II 可用酸或鹼催化進行
(B) 反應 I 可用酸或鹼催化，但反應 II 只能用酸催化進行
(C) 反應 I 和反應 II 皆只能用酸催化進行
(D) 反應 I 和反應 II 皆可用酸或鹼催化進行
- 13 下列那一個化合物加熱最易脫去二氧化碳？



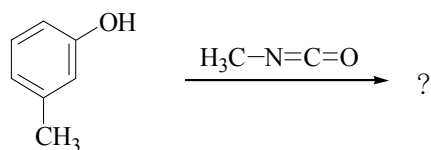
- 14 下列何者為製備耐綸-66 (nylon 66) 的起始物？

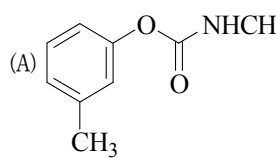
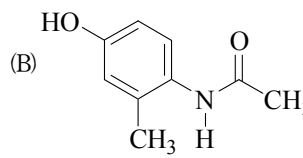
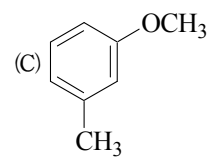
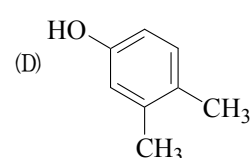


- 15 下列反應，主要產物結構為：

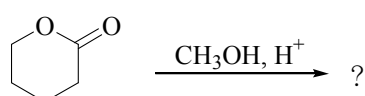


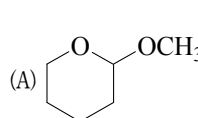
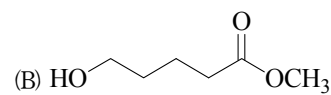
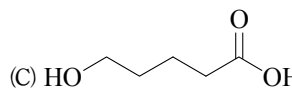
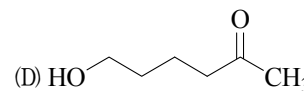
16 下列反應，主要產物結構為：



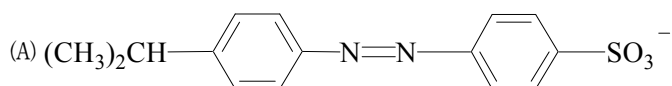
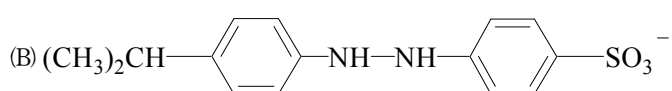
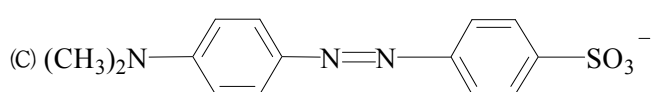
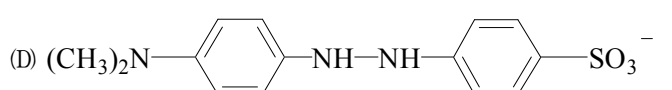
- (A)  (B)  (C)  (D) 

17 下列反應，主要產物結構為：

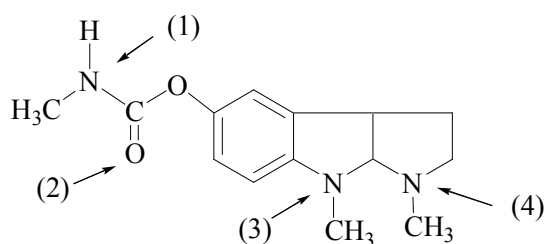


- (A)  (B) 
(C)  (D) 

18 下列何者為甲基橙 (methyl orange) 的結構式？

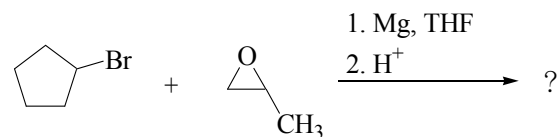
- (A)  (B) 
(C)  (D) 

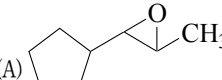
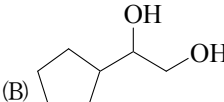
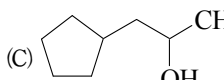
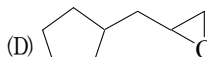
19 毒扁豆鹼 (physostigmine) 為一種生物鹼使用於青光眼治療，指出結構式中鹼性最大與最小的原子：



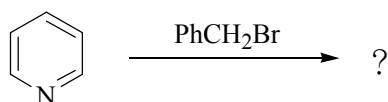
- (A) (3)號原子鹼性最大；(1)號原子鹼性最小
(B) (4)號原子鹼性最大；(1)號原子鹼性最小
(C) (4)號原子鹼性最大；(3)號原子鹼性最小
(D) (3)號原子鹼性最大；(2)號原子鹼性最小

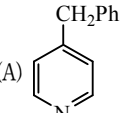
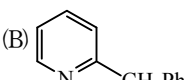
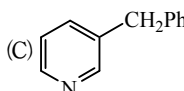
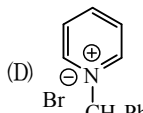
20 下列反應中，主要產物分子為：



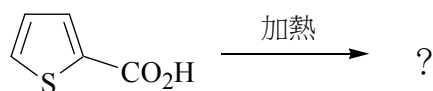
- (A)  (B)  (C)  (D) 

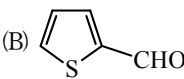
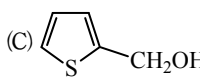
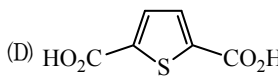
21 下列反應的主要產物為何？



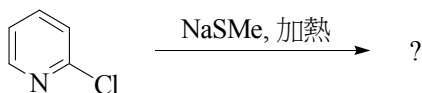
- (A)  (B)  (C)  (D) 

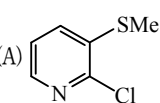
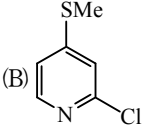
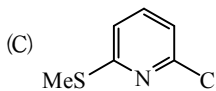
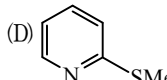
22 下列反應的主要產物為何？



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

23 下列反應的主要產物為何？

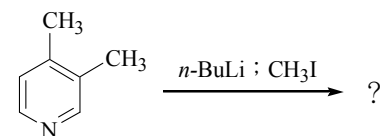


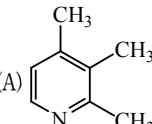
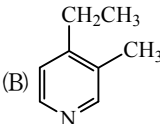
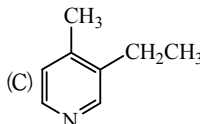
- (A)  (B)  (C)  (D) 

24 下列那一單體最適合進行陽離子聚合反應？

- (A) 異丁烯 (isobutylene) (B) 乙烯 (ethylene)
(C) 丙烯腈 (acrylonitrile) (D) α -甲基丙烯酸甲酯 (methyl α -methacrylate)

25 下列反應的主要產物為何？



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