

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。

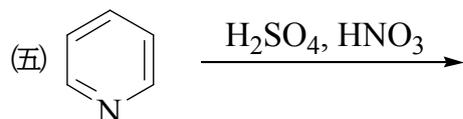
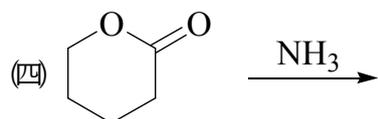
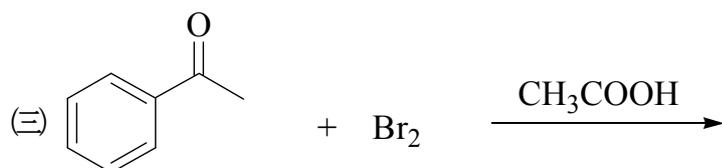
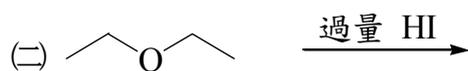
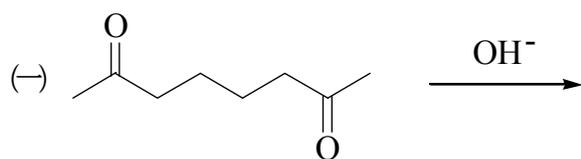
甲、申論題部分：(50 分)

(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。

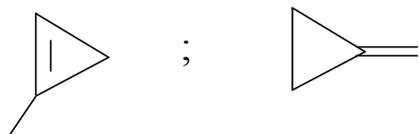
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

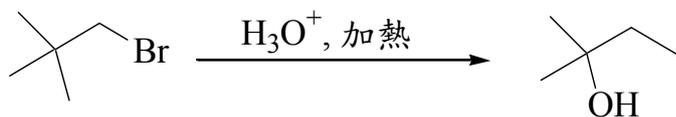
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式。(每小題 2 分，共 10 分)



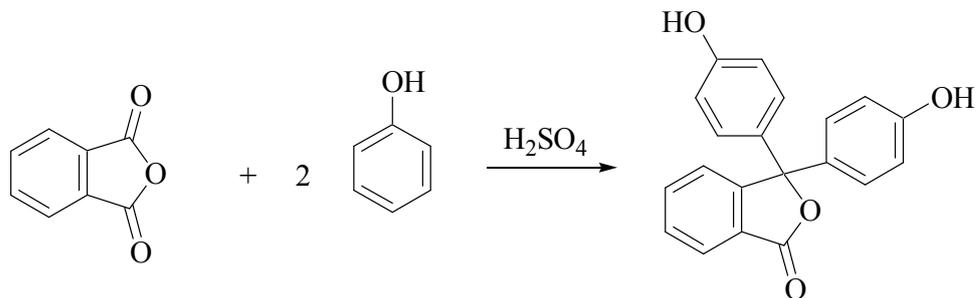
二、請比較下列兩個分子的相對穩定度，並說明理由。(5 分)



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：



Phenolphthalein

(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)

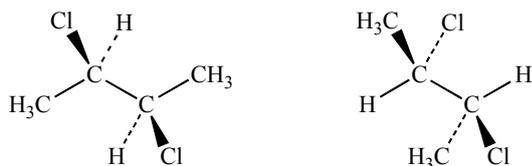
乙、測驗題部分：(50分)

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？



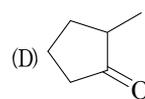
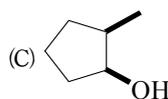
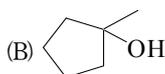
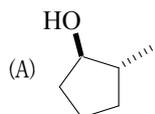
(A)互相為鏡像異構物

(B)互相為非鏡像異構物

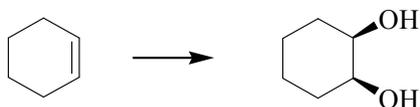
(C)互相為結構異構物

(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？



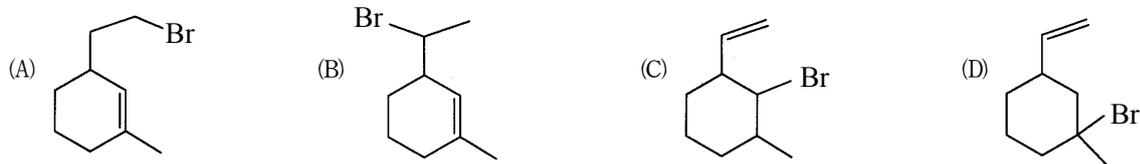
(A) H_2O , H_2SO_4

(B) 1. HgSO_4 ; 2. NaBH_4

(C) 1. BH_3 ; 2. H_2O_2

(D) 1. OsO_4 ; 2. NaHSO_3

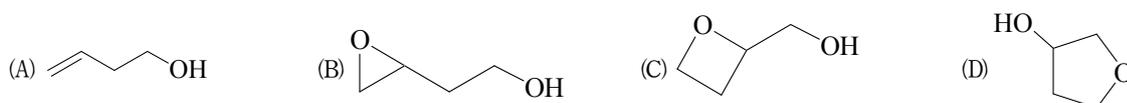
- 4 1-甲基-3-乙烯基環己烯 (1-methyl-3-vinylcyclohexene) 與 1 當量的溴化氫 (HBr) 在含有過氧化合物 (peroxide) 的溶液中加熱，主要產物為：



- 5 下列那一試劑組合可將鹵化烷 (RX) 轉化為硫醇 (RSH) ?



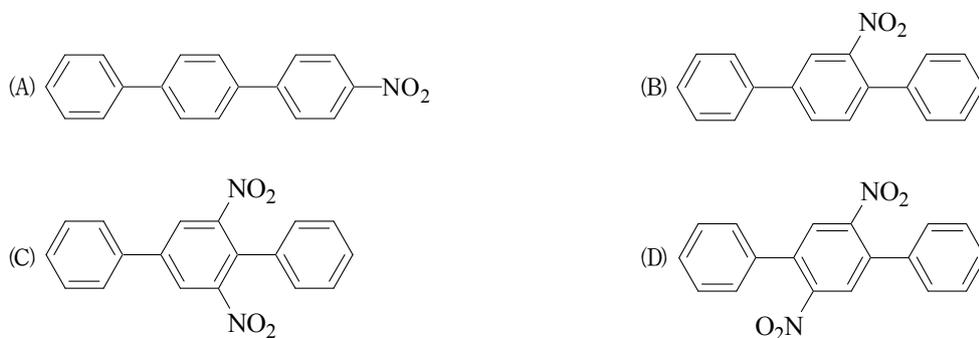
- 6 在酸的催化下，將 1,2,4-丁三醇進行加熱反應，可得到 81-88% 產率的產物，此產物為：



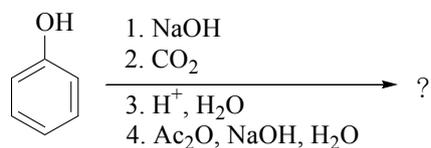
- 7 下列那一化合物與溴水進行溴化反應時，反應速率最快？



- 8 下列反應，主要產物結構為：



- 9 下列反應，主要產物結構為：



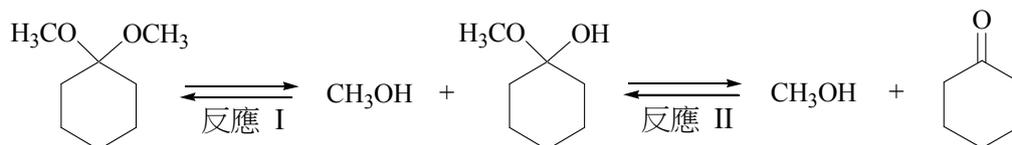
- 10 下列何者不具芳香性 (aromaticity) ?



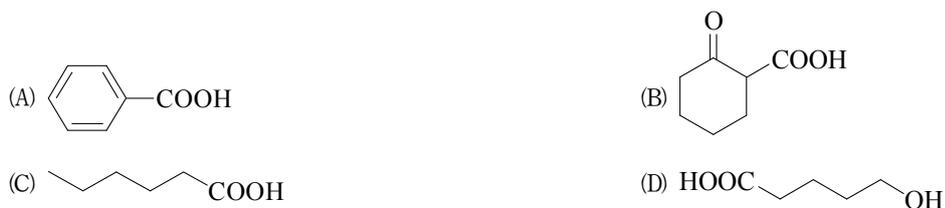
- 11 有一化合物 $C_7H_{14}O$ ，在氫核磁共振 (^1H-NMR) 光譜圖中只有三條單峰的吸收信號，下列何者最有可能？



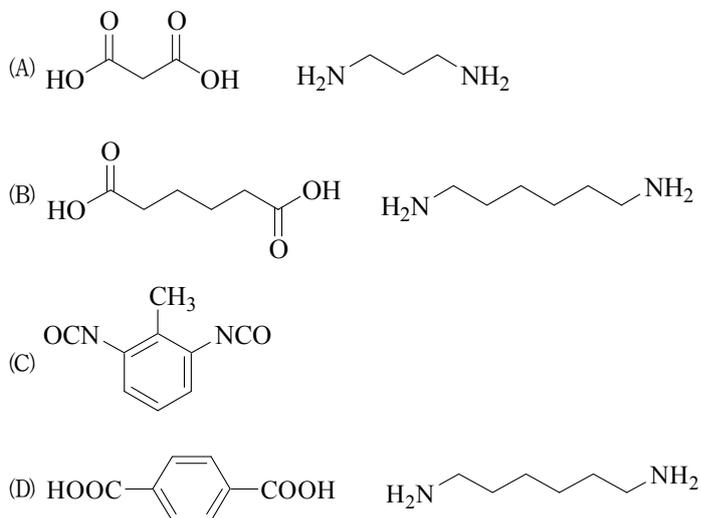
- 12 縮酮的水解可分為兩階段如下反應式，



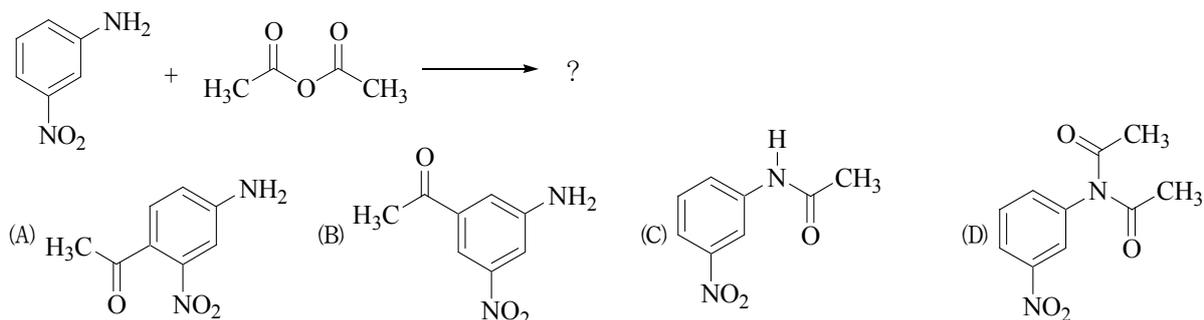
- (A) 反應 I 只能用酸催化，但反應 II 可用酸或鹼催化進行
(B) 反應 I 可用酸或鹼催化，但反應 II 只能用酸催化進行
(C) 反應 I 和反應 II 皆只能用酸催化進行
(D) 反應 I 和反應 II 皆可用酸或鹼催化進行
- 13 下列那一個化合物加熱最易脫去二氧化碳？



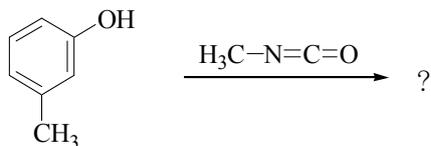
- 14 下列何者為製備耐綸-66 (nylon 66) 的起始物？



- 15 下列反應，主要產物結構為：

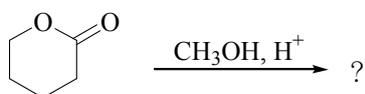


16 下列反應，主要產物結構為：



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

17 下列反應，主要產物結構為：

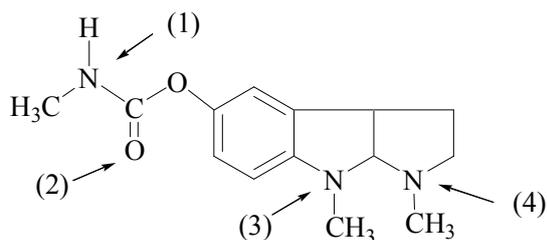


- (A) (B) (C) (D)

18 下列何者為甲基橙 (methyl orange) 的結構式？

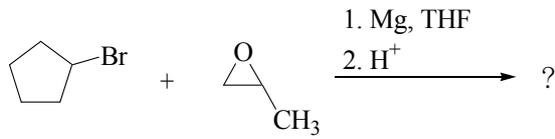
- (A) (B) (C) (D)

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：



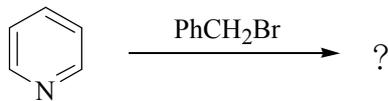
- (A) (3)號原子鹼性最大；(1)號原子鹼性最小
(B) (4)號原子鹼性最大；(1)號原子鹼性最小
(C) (4)號原子鹼性最大；(3)號原子鹼性最小
(D) (3)號原子鹼性最大；(2)號原子鹼性最小

20 下列反應中，主要產物分子為：



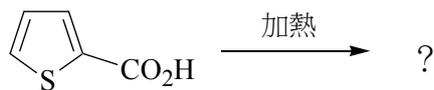
- (A) (B) (C) (D)

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？

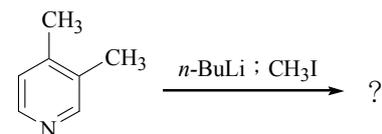


- (A) (B) (C) (D)

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)

測驗式試題標準答案

考試名稱：106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：2442）

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	B	B	D	C	A	D	B	B	B	A

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	D	A	B	B	C	A	B	C	B	C

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	D	A	D	A	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：