

等 別：四等考試
類 科：化學工程
科 目：有機化學概要
考試時間：1 小時 30 分

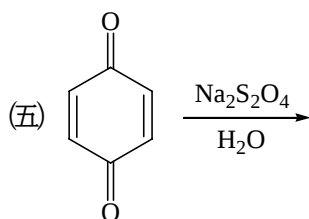
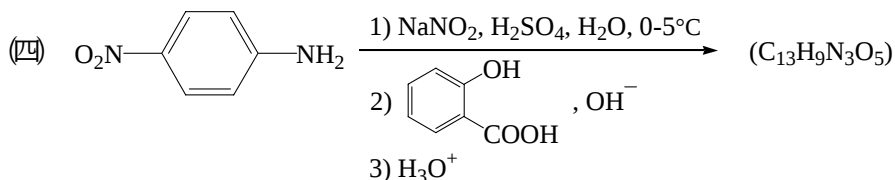
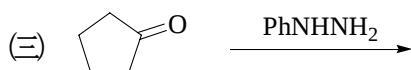
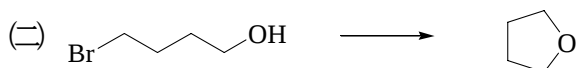
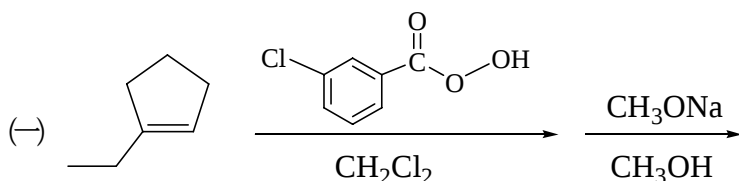
座號：_____

※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。

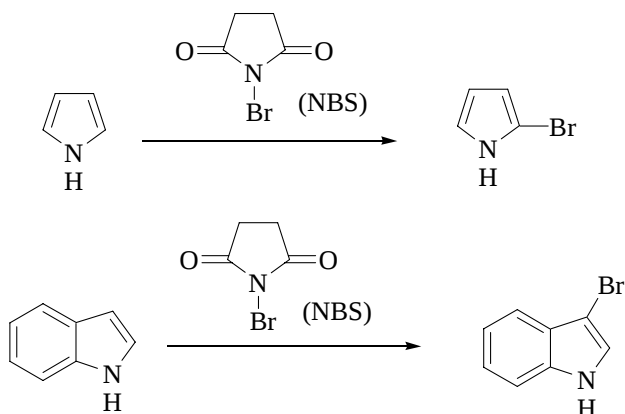
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式或所需的試劑。(每小題 2 分，共 10 分)



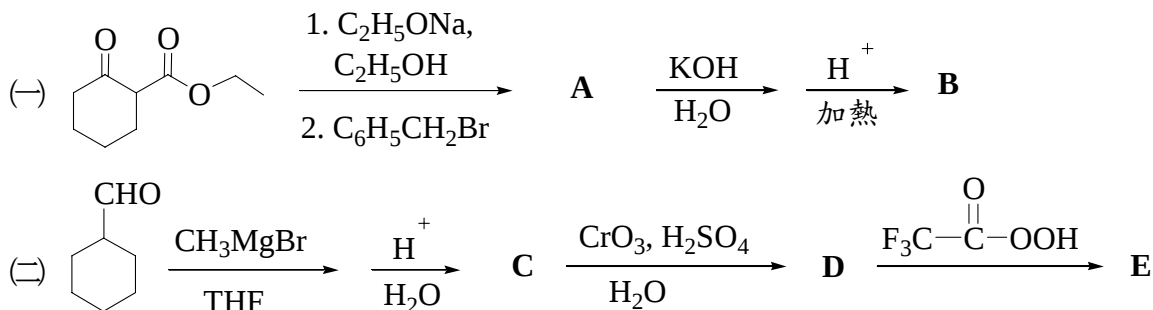
二、丙二酸 (malonic acid) 及丁二酸 (succinic acid) 的第一解離酸度大小順序為何？
(2 分) 試解釋之。(3 分)

三、用自由基起始的乙烯聚合常造成聚合物碳鏈的分岔，以反應機構圖示此一現象如何發生？(5 分)

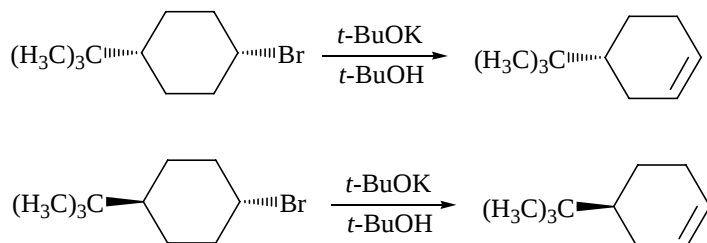
四、請提出合理反應機構解釋下列兩個反應的位置選擇性。(10分)



五、寫出下列反應流程的產物結構式 A 至 E。(每小題 2 分，共 10 分)



六、下列那一個反應的反應速率比較快？(3分)並說明理由。(7分)



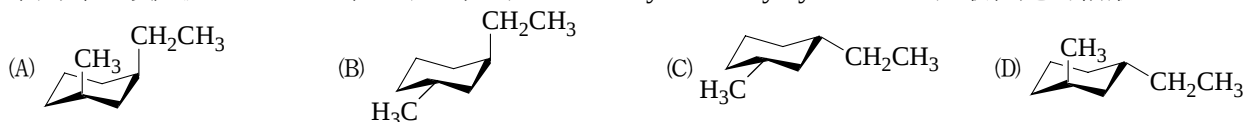
乙、測驗題部分：(50分)

代號：5417

(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 下列那一項是反-1-乙基-3-甲基環己烷 (*trans*-1-ethyl-3-methylcyclohexane) 最穩定的構形？



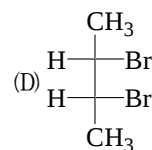
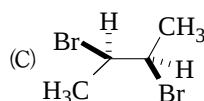
2 C_6H_{14} 有幾個結構異構物？

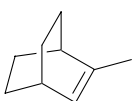


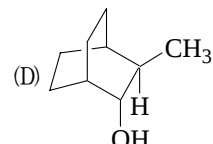
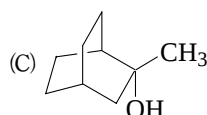
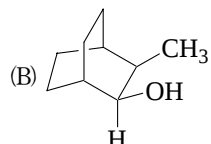
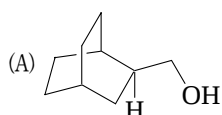
3 下列那一組分子不互為共振結構？



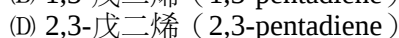
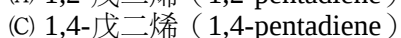
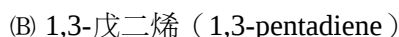
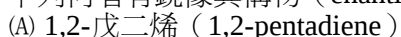
4 右列反應的主要產物為何？  ?



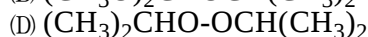
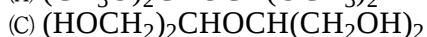
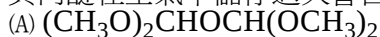
5 右列反應的主要產物為何？  ?



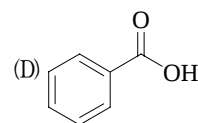
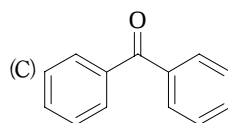
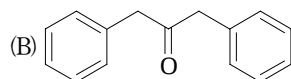
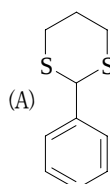
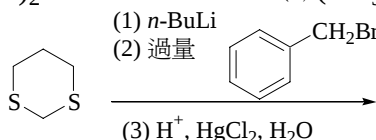
6 下列何者有鏡像異構物 (enantiomer) ?



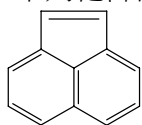
7 異丙醚在空氣中儲存過久會自動產生氧化反應，在蒸餾濃縮時常會發生爆炸，此自動氧化反應產生了：



8 右列反應的主要產物為何？



9 下列化合物在氫去偶合的碳核磁共振譜 (proton-decoupled ^{13}C NMR spectrum) 有多少支訊號？



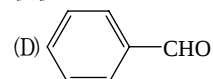
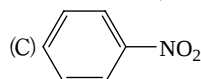
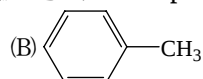
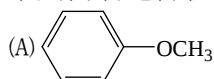
(A) 4

(B) 7

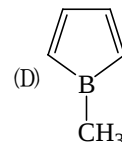
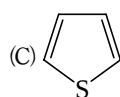
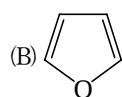
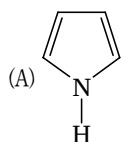
(C) 10

(D) 12

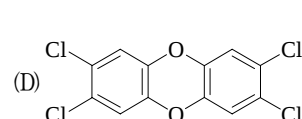
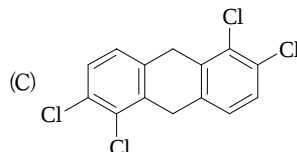
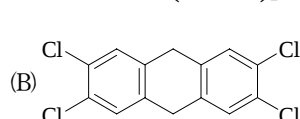
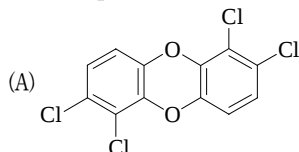
10 下列何者進行親電性取代反應 (electrophilic substitution reaction) 時反應速率最快？



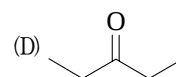
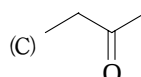
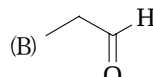
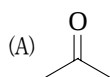
11 下列何者不是芳香族化合物？



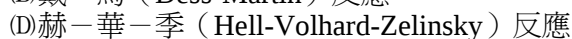
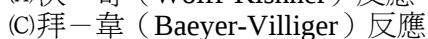
12 戴奧辛[2,3,6,7-tetrachlorodibenzodioxin (TCDD)]的分子結構為：

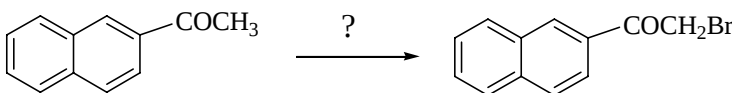
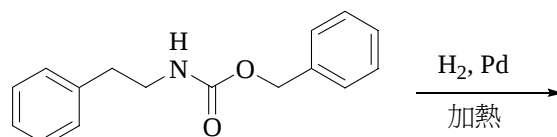
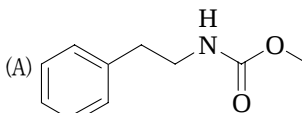
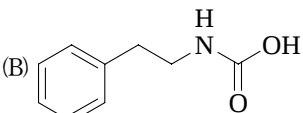
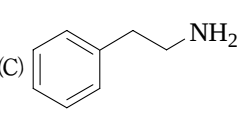
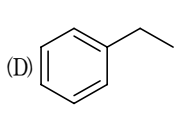
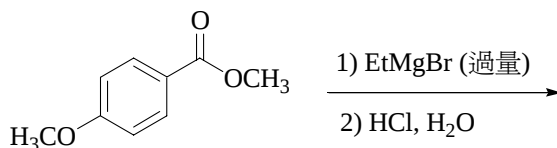
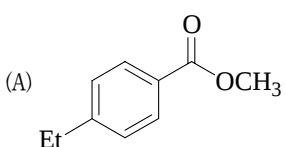
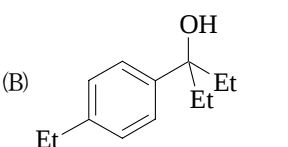
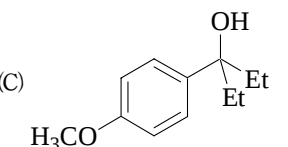
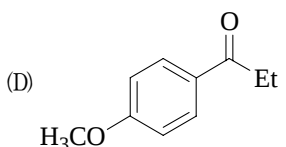
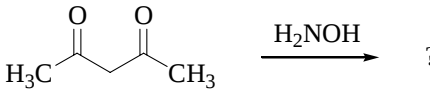
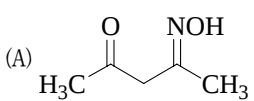
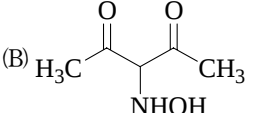
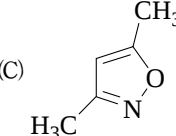
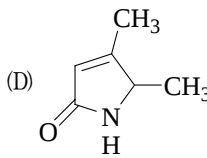
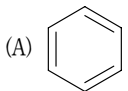
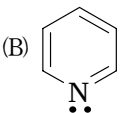
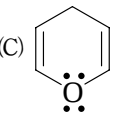
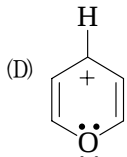
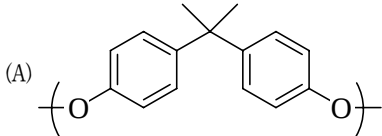
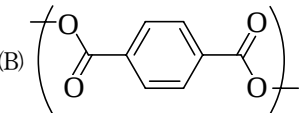
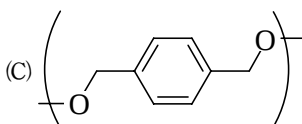
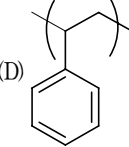
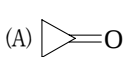
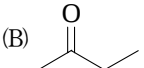
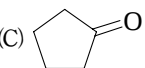


13 下列那一個化合物進行羰基的加成反應活性最高？



14 酮類化合物轉換為酯類化合物，常使用的人名反應為：



- 15 完成右列反應最適當的試劑為：

 (A) 溴，四氯化碳 (B) 溴化氫，水 (C) 溴，醋酸 (D) *N*-溴琥珀醯亞胺 (NBS)
- 16 右列反應可得到何種產物？

 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 17 右列反應的主要產物為何？

 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 18 下列何者使用鋁氫化鋰 (LAH) 進行還原反應，不能形成一級胺產物？
 (A) $C_6H_5-CH=N-OH$ (B) $C_6H_5-CH=N-CH_3$ (C) $C_6H_5-CH_2-CO-NH_2$ (D) $C_6H_5-CH_2-N_3$
- 19 下列那一個試劑可簡易區別甲胺 (CH_3NH_2) 和二甲胺 ($(CH_3)_2NH$)？
 (A) $C_6H_5SO_2Cl$ 和 CH_3COOH 水溶液 (B) $C_6H_5SO_2Cl$ 和 HCl 水溶液
 (C) $C_6H_5SO_2Cl$ 和 KOH 水溶液 (D) $C_6H_5SO_2Cl$ 和 $AgNO_3$ 水溶液
- 20 下列何者 pK_a 最大？
 (A) $C_6H_5NH_2$ (B) $4-CH_3C_6H_4NH_2$ (C) $4-NO_2C_6H_4NH_2$ (D) $C_6H_5CH_2NH_2$
- 21 右列反應中，主要產物分子為：

 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 22 下列何者不為還原糖 (reducing sugar)，即不與本尼狄克試劑 (Benedict's reagent) 反應生成沈澱物？
 (A) 麥芽糖 (maltose) (B) 蔗糖 (sucrose) (C) 果糖 (fructose) (D) 乳糖 (lactose)
- 23 下列化合物，何者不具有芳香族特性 (aromaticity)？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 24 市面上的寶特瓶的材料大都為聚合物 PET，其英文字母 T 代表的是下列那一個結構？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 25 下列那一個化合物在紅外線光譜中羰基 ($C=O$) 的伸縮 (stretching) 振動頻率最高？
 (A)  (B)  (C)  (D) $H_2C=C=O$