

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

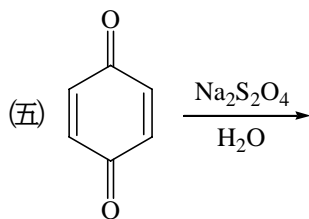
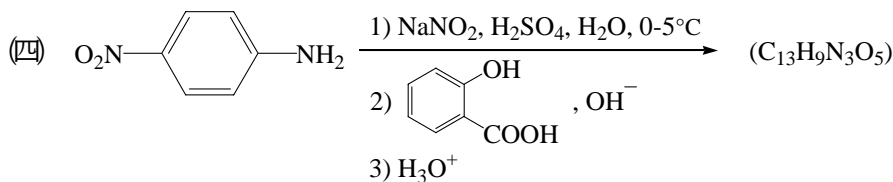
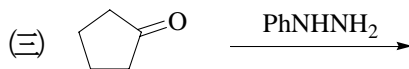
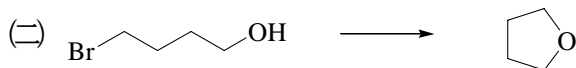
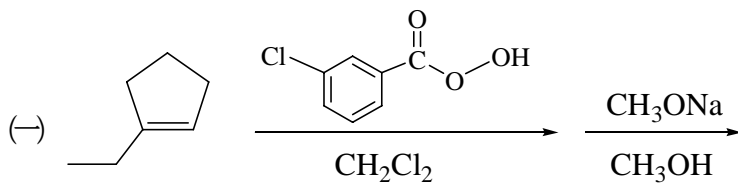
座號：_____

※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。

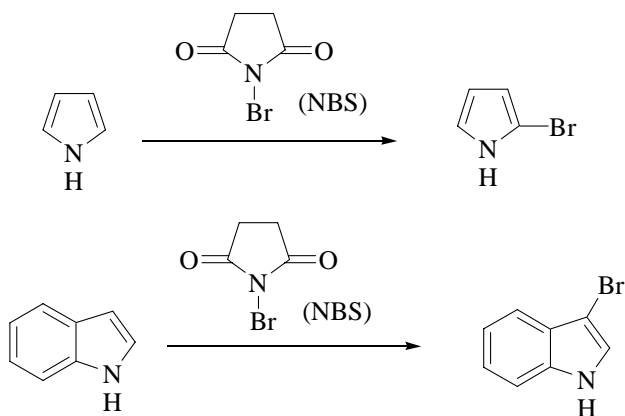
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式或所需的試劑。(每小題2分，共10分)



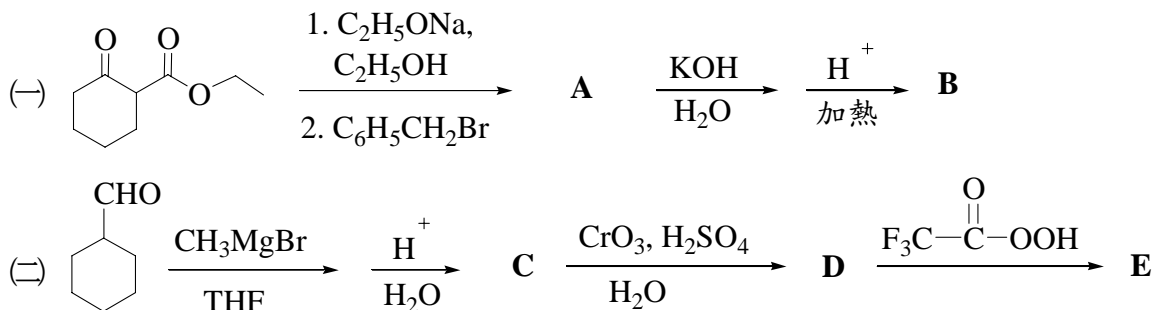
二、丙二酸 (malonic acid) 及丁二酸 (succinic acid) 的第一解離酸度大小順序為何？
(2分) 試解釋之。(3分)

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)

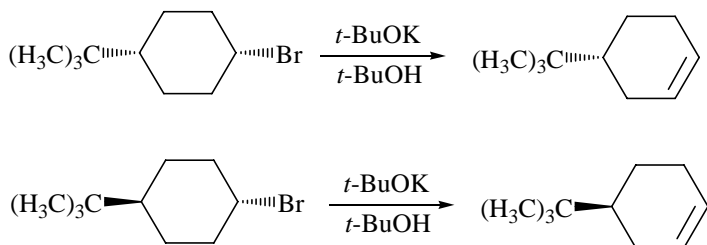
四、請提出合理反應機構解釋下列兩個反應的位置選擇性。(10分)



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)



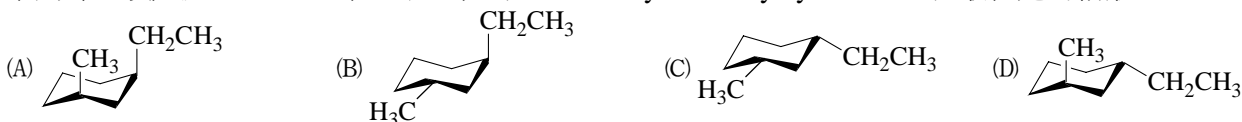
乙、測驗題部分：(50分)

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？

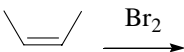


2 C₆H₁₄有幾個結構異構物？



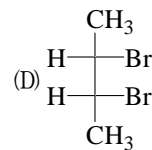
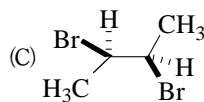
3 下列那一組分子不互為共振結構？

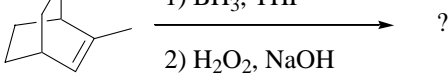


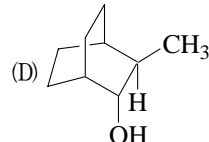
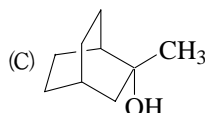
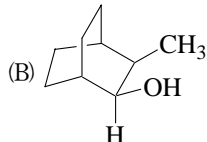
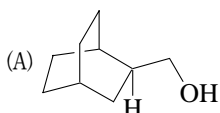
4 右列反應的主要產物為何？  ?

(A) Br(CH₂)₄Br

(B) Br(CH₂)₃CH₃



5 右列反應的主要產物為何？  ?



6 下列何者有鏡像異構物 (enantiomer) ?

(A) 1,2-戊二烯 (1,2-pentadiene)

(B) 1,3-戊二烯 (1,3-pentadiene)

(C) 1,4-戊二烯 (1,4-pentadiene)

(D) 2,3-戊二烯 (2,3-pentadiene)

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：

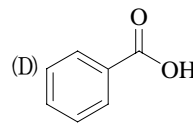
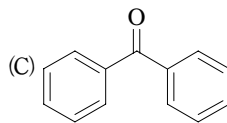
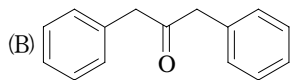
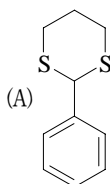
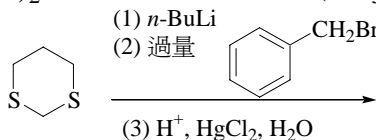
(A) (CH₃O)₂CHOCH(OCH₃)₂

(B) (CH₃O)₂CHOCH(CH₃)₂

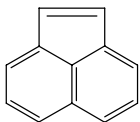
(C) (HOCH₂)₂CHOCH(CH₂OH)₂

(D) (CH₃)₂CHO-OCH(CH₃)₂

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 ¹³C NMR spectrum) 有多少支訊號？



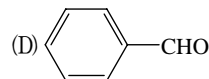
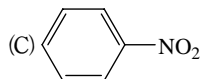
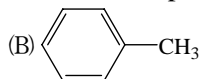
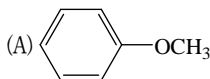
(A) 4

(B) 7

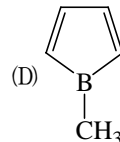
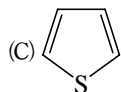
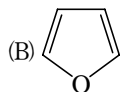
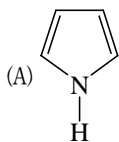
(C) 10

(D) 12

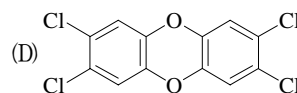
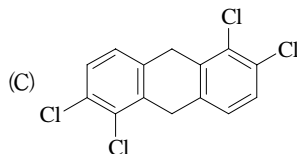
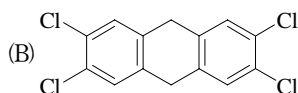
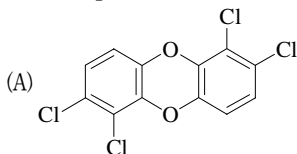
10 下列何者進行親電性取代反應 (electrophilic substitution reaction) 時反應速率最快？



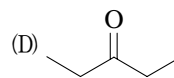
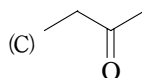
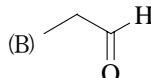
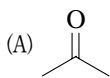
11 下列何者不是芳香族化合物？



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？



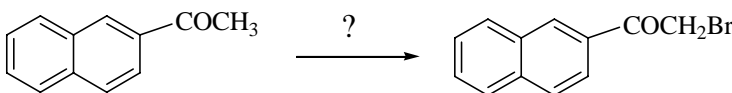
14 酮類化合物轉換為酯類化合物，常使用的人名反應為：

(A) 沃-奇 (Wolff-Kishner) 反應

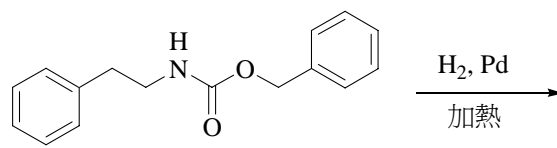
(B) 戴-馬 (Dess-Martin) 反應

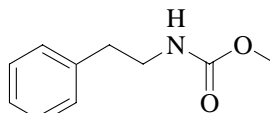
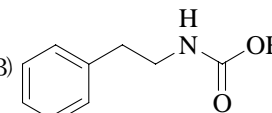
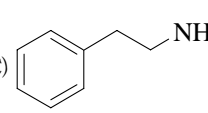
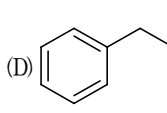
(C) 拜-韋 (Baeyer-Villiger) 反應

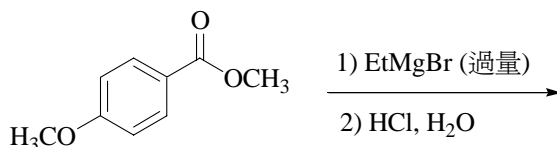
(D) 赫-華-季 (Hell-Volhard-Zelinsky) 反應

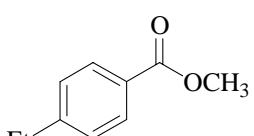
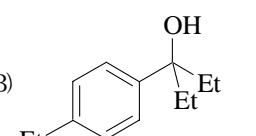
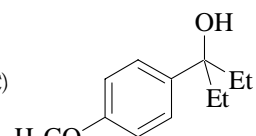
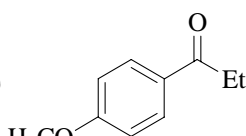
- 15 完成右列反應最適當的試劑為：


 (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) 

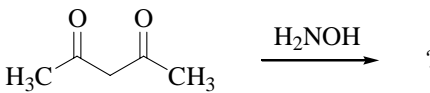
- 17 右列反應的主要產物為何？


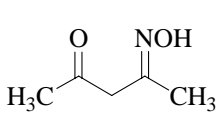
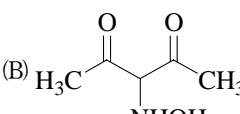
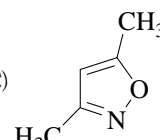
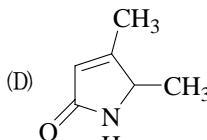
 (A)  (B)  (C)  (D) 

- 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

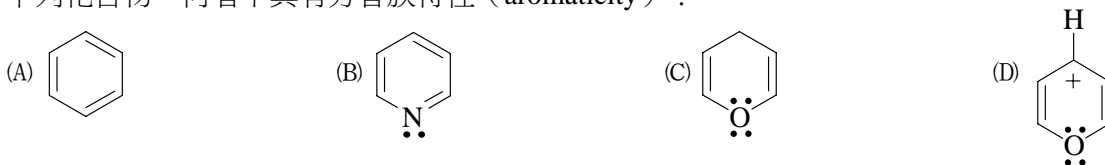
- 20 下列何者 pK_a 最大？
 (A) $C_6H_5NH_2$ (B) $4-CH_3C_6H_4NH_2$ (C) $4-NO_2C_6H_4NH_2$ (D) $C_6H_5CH_2NH_2$

- 21 右列反應中，主要產物分子為：


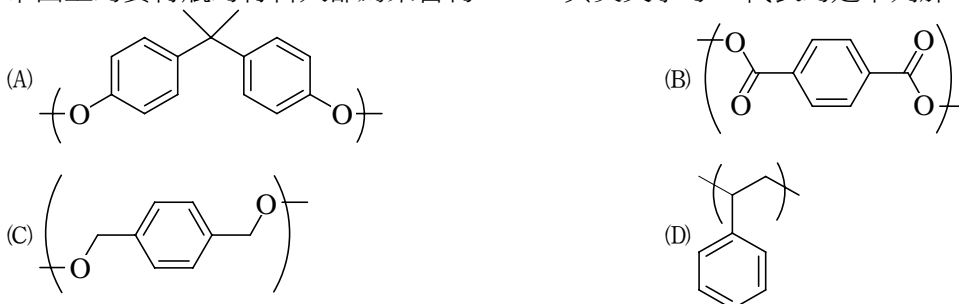
 (A)  (B)  (C)  (D) 

- 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)？



- 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？



- 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？



測驗式試題標準答案

考試名稱：101年公務人員特種考試身心障礙人員考試

類科名稱：化學工程

科目名稱：有機化學概要（試題代號：5417）

題數：25題

標準答案：

題號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	C	B	C	D	D	D	B	B	A	D	D	B	C	C	C	C	B	C	D

題號	21	22	23	24	25															
答案	C	B	C	B	D															

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

備註：