

103年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：20740 全三頁
20840 第一頁

考試別：調查人員

等別：三等考試

類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組

科目：有機化學

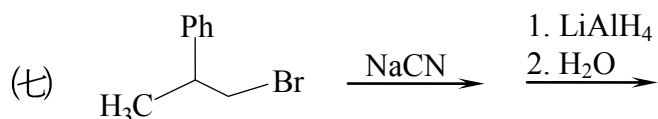
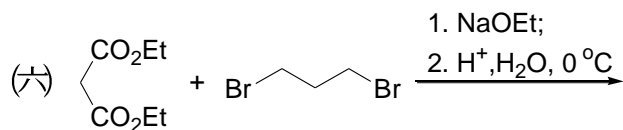
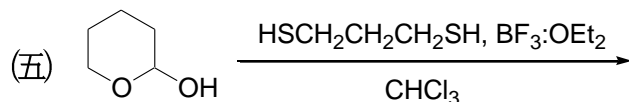
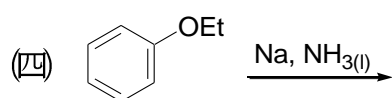
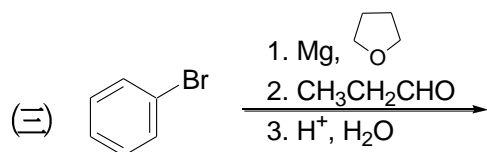
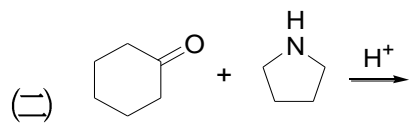
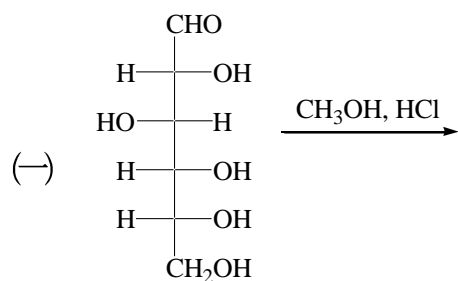
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

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 14 分）



(請接第二頁)

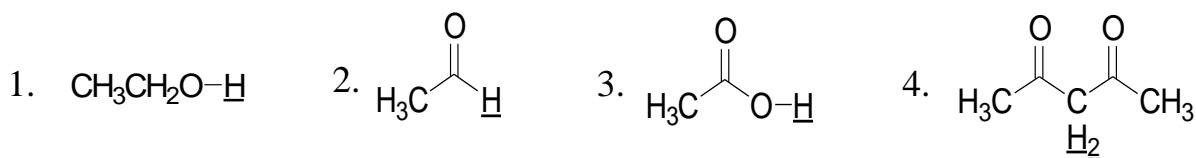
103年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：20740 全三頁
20840 第二頁

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組
科目：有機化學

二、請回答下列敘述：

- (一) 3-甲基丁醇的質譜有一 $m/z = 70$ 的訊號，解釋其斷裂方式。(2分)
 (二) 3-甲基丁醇的質譜有一 $m/z = 55$ 的訊號，解釋其斷裂方式。(3分)
 (三) 1-丙氧基丁烷與 1-(1-甲基)乙氧基丁烷在質譜中一個有很強的訊號在 $m/z = 87$ ，但另一個在質譜中一個有很強的訊號在 $m/z = 101$ ，此二訊號各屬何者，並解釋其斷裂方式。(5分)
 (四) 在天然橡膠中加硫然後加熱會在結構中造成何種現象？(2分)
 (五) 聚醯胺的抗張力及強度很高來自於其結構中的何項特點？(2分)
 (六) 請將下列下方劃線的質子，依其酸性由小而大排列。(2分)

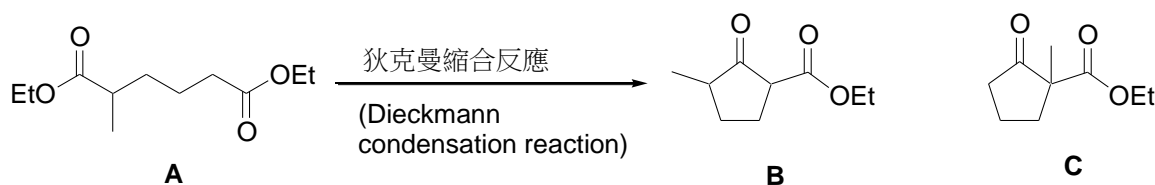


三、以共振結構，解釋為何環庚三烯酮 (cycloheptatrienone) 比環戊二烯酮 (cyclopentadienone) 之分子結構穩定。(5分)

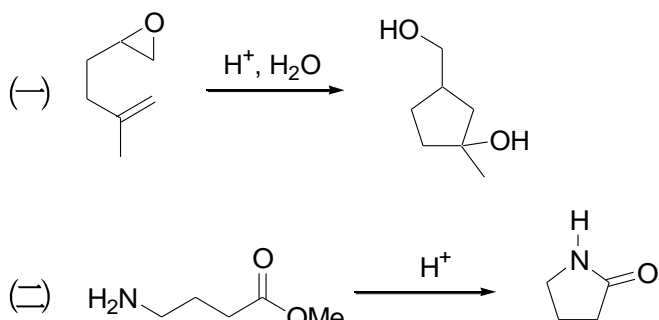


cycloheptatrienone cyclopentadienone

四、用反應機構解釋為何下示的化合物 A 進行狄克曼縮合反應 (Dieckmann condensation reaction) 時得到化合物 B 而非化合物 C。(5分)



五、提出合理的反應機構解釋下列兩項化學反應：(每小題 5 分，共 10 分)



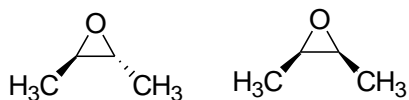
(請接第三頁)

103年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

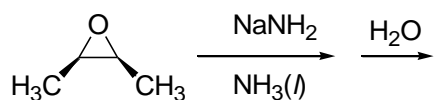
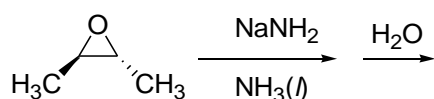
代號：20740 全三頁
20840 第三頁

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組
科目：有機化學

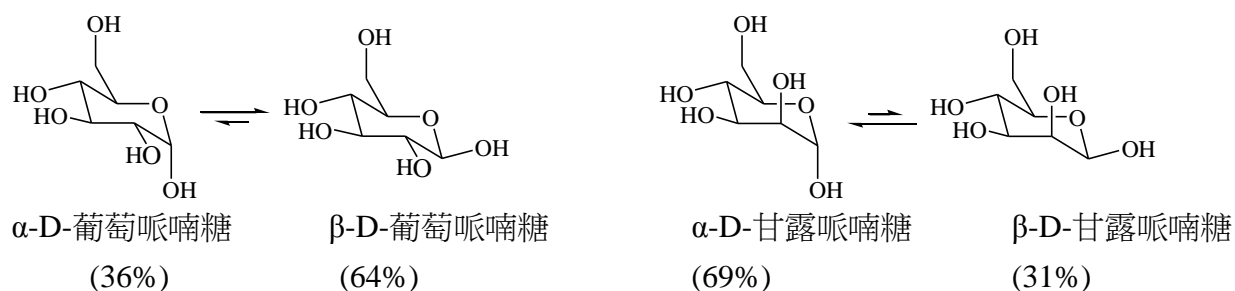
六、(一)下列兩化合物是否具備光學活性 (optical activity) ? (4分)



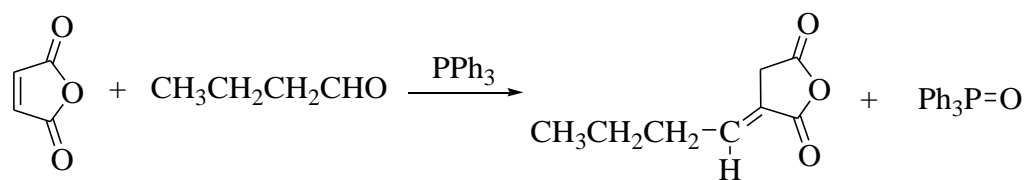
(二)此兩化合物進行下列反應後，所得產物立體結構為何? (6分)



七、D-葡萄糖的環狀結構以β變旋異構物(β anomer)較穩定，而D-甘露糖的環狀結構以α變旋異構物(α anomer)含量百分比比較高，試說明理由。(10分)



八、請提出一合理的反應機構。(10分)



九、RNA 和 DNA 的組成單元結構不同，RNA 在鹼性水溶液中較易水解斷裂，試畫出 RNA 磷酸酯鍵斷裂之反應機構 (7分)，以及說明 RNA 較 DNA 易斷裂之原因。(3分)

十、寫出下列反應式中，產物 A 至 E 之分子結構：(10分)

