

112年公務、關務人員升官等考試、112年
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：化學工程
科 目：有機化學
考試時間：2 小時

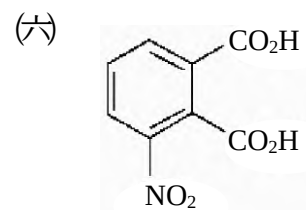
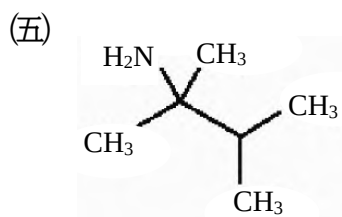
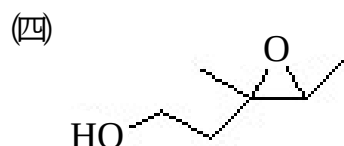
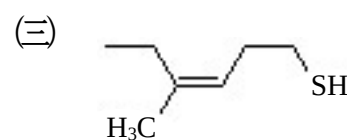
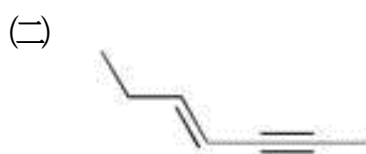
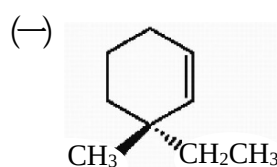
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

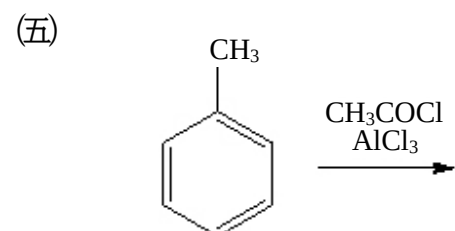
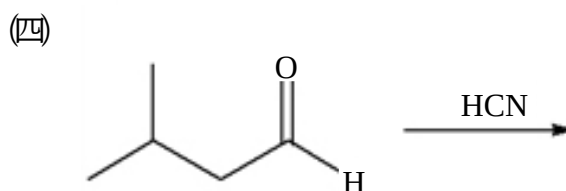
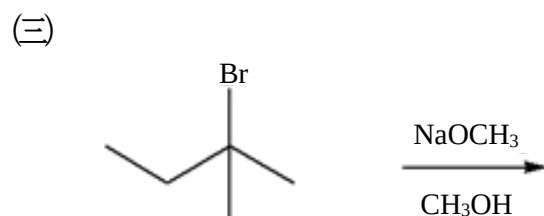
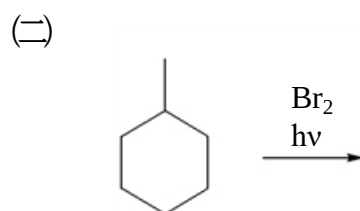
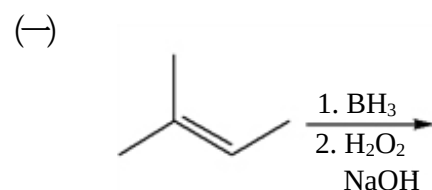
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

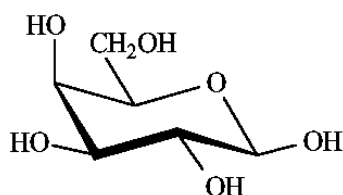
一、寫出下列化合物的 IUPAC 英文名稱(若有異構物，請註明)：(每小題 4 分，共 24 分)



二、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式：(每小題 4 分，共 20 分)

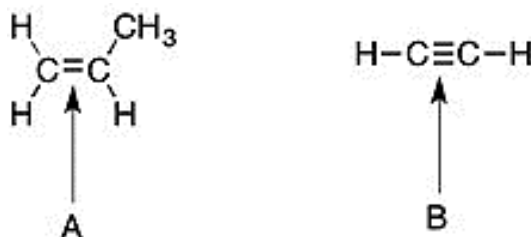


三、單糖分子 β -D-galactopyranose 的結構如圖所示，請畫出 β -D-galactopyranose 與下列反應物反應後的主要產物。（每小題 4 分，共 16 分）



- (一)與 $\text{NaBH}_4 / \text{H}_2\text{O}$ 反應
- (二)與 $\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}$ 反應
- (三)與 $(\text{CH}_3\text{CO})\text{O}_2 / \text{pyridine}$ 反應
- (四)與 $\text{CH}_3\text{I} / \text{Ag}_2\text{O}$ 反應

四、圖中兩個分子箭頭所指示的鍵結，何者具有較明顯可偵測的 IR 活性頻率（IR active frequencies），並解釋其原因。（10 分）



五、有一個化合物的分子式（molecular formula）為 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ ，利用 IR 分析偵測到在 3600 cm^{-1} 以及 3300 cm^{-1} 處有訊號；利用 ^1H NMR spectrum 分析則顯示在 $\delta 1.5$ ， $\delta 2.2$ 以及 $\delta 2.9$ 的比例為 6:1:1。請寫出該分子的 IUPAC 英文名稱。（5 分）

六、請將 CH_3CH_3 (ethane)、 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (ethene)、 HCCH (ethyne) 這三個有機分子的 pK_a 值由大到小排列，並請以分子結構與軌域 (orbital) 的觀點說明原因。（10 分）

七、請將乙酸乙酯 (ethyl acetate) 以正丙醇 (n-propanol) 進行酸催化的轉酯轉反應 (acid-catalyzed transesterification) 的反應步驟機制依序列出，並請標記電荷的移動，以及最後主要的產物。（15 分）