

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

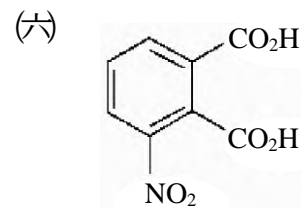
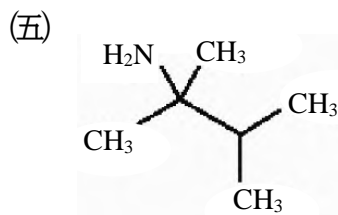
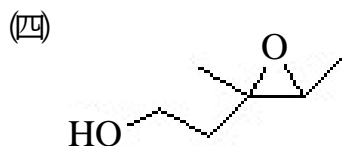
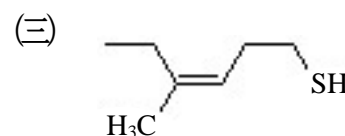
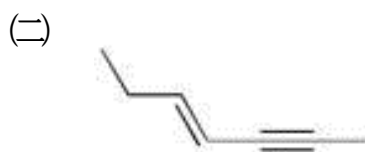
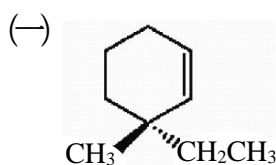
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

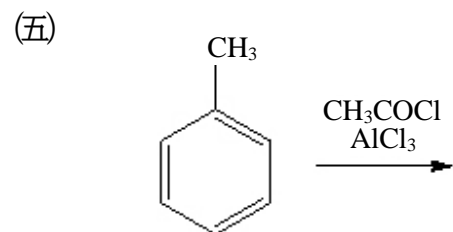
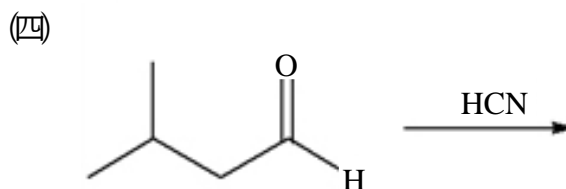
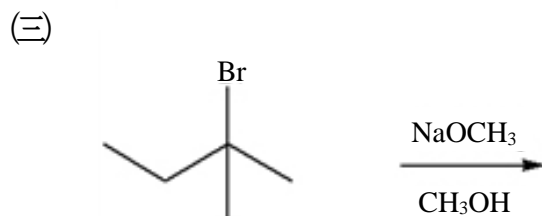
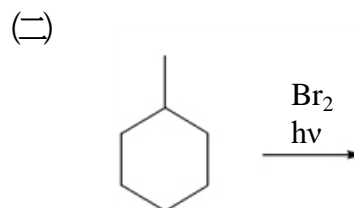
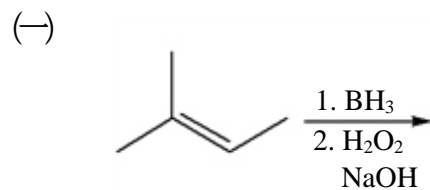
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

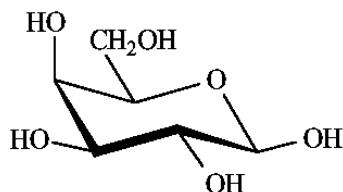
一、寫出下列化合物的 IUPAC 英文名稱(若有異構物，請註明)：(每小題 4 分，共 24 分)



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)

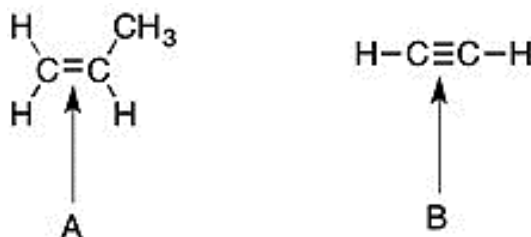


三、單糖分子  $\beta$ -D-galactopyranose 的結構如圖所示，請畫出  $\beta$ -D-galactopyranose 與下列反應物反應後的主要產物。(每小題 4 分，共 16 分)



- (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  $3600\text{ cm}^{-1}$  以及  $3300\text{ cm}^{-1}$  處有訊號；利用  $^1\text{H NMR}$  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  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  (ethane)、 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  (ethene)、 $\text{HCCH}$  (ethyne) 這三個有機分子的  $\text{pK}_a$  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)