

類 科：化學工程

科 目：有機化學

考試時間：2小時

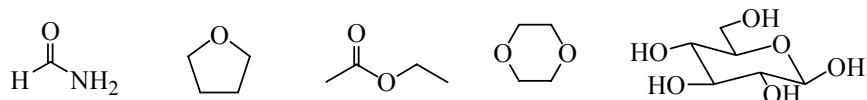
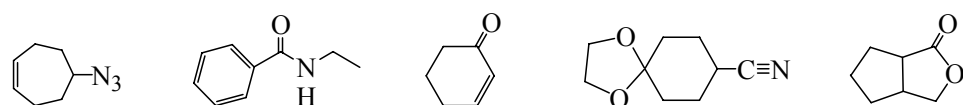
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

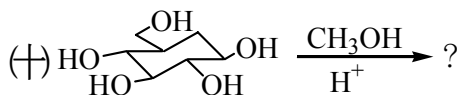
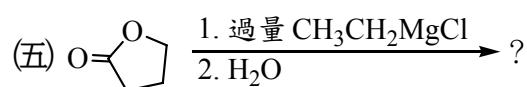
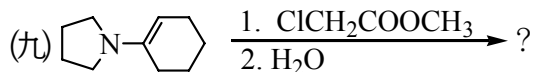
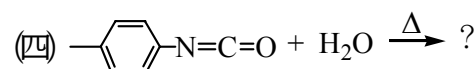
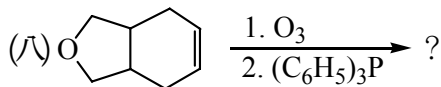
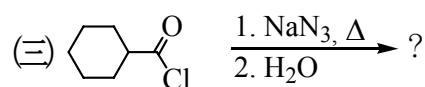
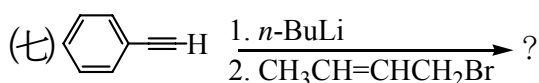
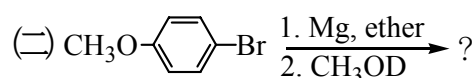
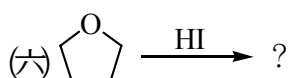
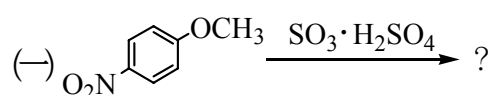
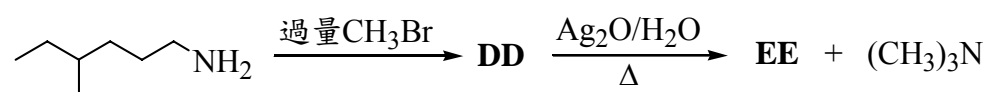
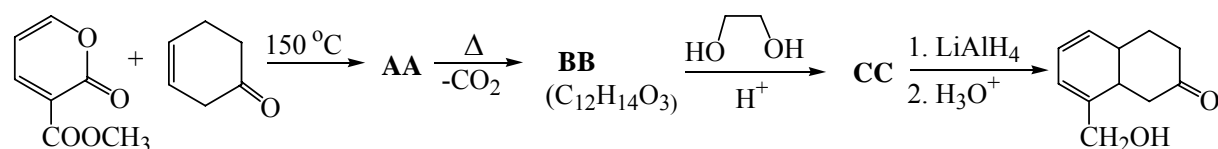
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請回答下列各子題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)寫出下列各化合物的中文名稱，並敘述其對水的溶解度。

(二)寫出下列各化合物與過量LiAlH₄作用，再用稀鹽酸處理後的產物。

二、請寫出下列反應有機產物的結構式：(每小題 2 分，共 20 分)

三、寫出 **AA** 至 **EE** 的結構式：(10 分)

(請接背面)

類 科：化學工程
科 目：有機化學

四、有關化合物性質與鑑定，請回答下列各子題：（每小題 5 分，共 20 分）

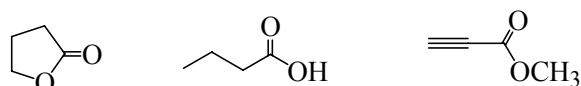
(一)下列各化合物中所指的氫(-H)之 pK_a ，其大小次序排列為何？



(二)下列各化合物，其沸點大小次序排列為何？並請說明。

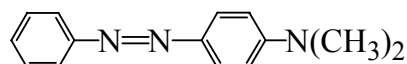


(三)請說明下列各化合物在紅外線光譜有何重要差別。



(四)如何利用化學檢驗方法區分丁胺（1 級胺）與二丁胺（2 級胺）？

五、甲基黃是一種黃色染料，其結構如下所示。曾經用作為食品的顏色添加劑，不過現已禁用，因為發現它屬於人類致癌的可疑物質，但是它仍是可以做為酸鹼的指示劑，在酸性環境中呈紅色，而鹼性環境中呈黃色。請利用苯（ C_6H_6 ）為唯一的有機原料，詳述如何合成出甲基黃（包含過程與試劑的使用），並說明它為何可以做為酸鹼指示劑。（10 分）



六、在照光條件下，異丁烷與 Cl_2 作用產生 2-氯-2-甲基丙烷（35%）與 1-氯-2-甲基丙烷（65%）兩種產物；但是在相同條件下異丁烷與 Br_2 作用卻產生 2-溴-2-甲基丙烷（99%）。請寫出此鹵化反應的反應機制，並說明為何氯化與溴化反應的產物選擇性有如此差異。（10 分）

七、薄荷腦(menthol)是萜類化合物，用途甚多，常用於香水、醫藥、食品、化妝品等的添加物。薄荷腦的結構如 I 所示，而自然界植物中主要以(-)-menthol 存在，組態為(1R, 2S, 5R)。請畫出所有關於 I 的立體異構物，標明這些異構物間的關係，並指出那一個是(-)-menthol。（10 分）

