

等 別：三等考試

類 科：化學工程

科 目：有機化學

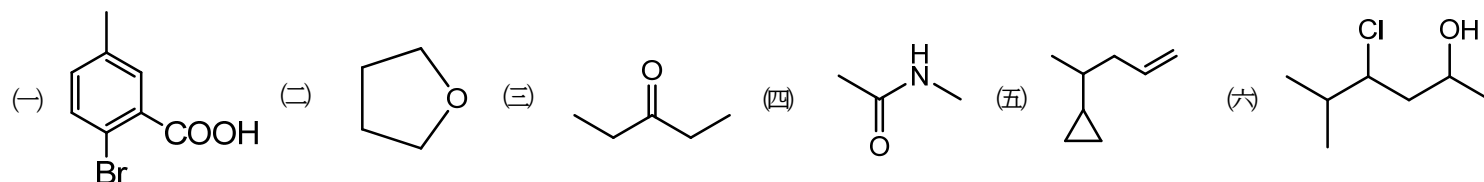
考試時間：2小時

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、請寫出各化合物的中文名稱。(每小題2分，共12分)



二、亞硫酰氯 (thionyl chloride) 是常用作為將一級或二級醇轉換成對應氯化化合物的試劑，但它有毒性和腐蝕性。請敘述用此試劑將 1-庚醇 (1-heptanol) 轉換成氯庚烷 (1-chloroheptane) 的實驗步驟 (包含試劑、計量、溶劑、器材、反應條件、安全措施、純化等)。(12分)

三、(一)請敘述甲酸乙酯 ($\text{HCO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) 在氫核磁共振光譜 ($^1\text{H-NMR}$) 的所有特徵吸收。(6分)

(二)能否利用紅外線光譜區分 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CHO}$ 與 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ 此二種化合物？又此二化合物在質譜分析上的分子離子 (molecular ion) 是否一樣？(6分)

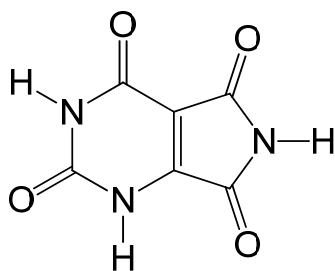
四、請回答下列各小題：(每小題5分，共20分)

(一)苯胺與 2,4-二硝基苯胺，何者鹼性較強？請說明原因。

(二) 1-甲基環己醇與 1-己醇分別與濃鹽酸反應，會生成何種氯化物？又何者反應速率較快？請說明原因。

(三)如何將含有苯酚 (phenol) 與二環己胺 (dicyclohexylamine) (重量約 1:1) 的混合物作分離？又如何確認其純度？[苯酚：熔點 40.5°C ，沸點 181.7°C ，對水溶解度 $8.3\text{ g}/100\text{ mL}$ (20°C)。二環己胺：沸點 256°C ，對水溶解度 $0.08\text{ g}/100\text{ mL}$ (20°C)]。

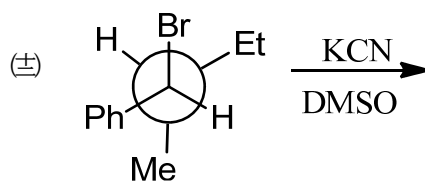
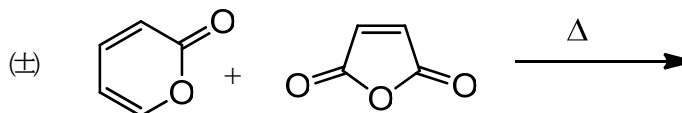
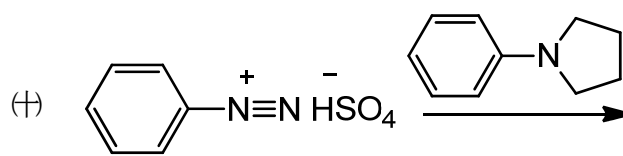
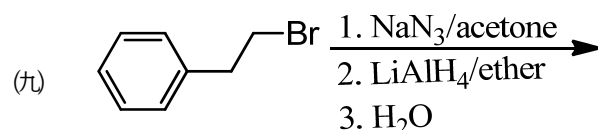
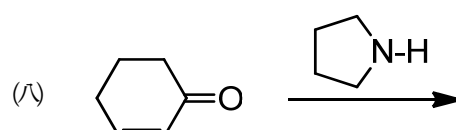
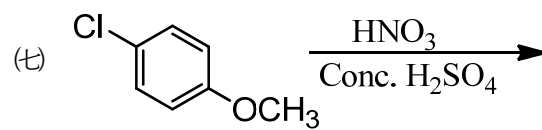
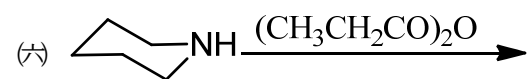
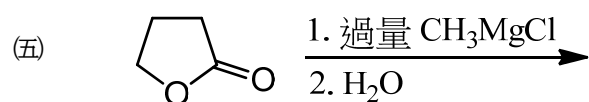
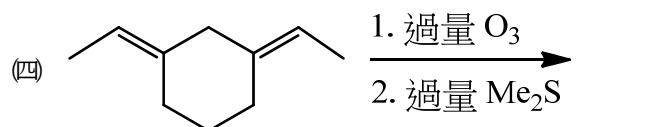
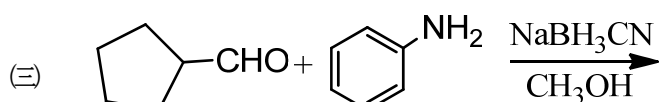
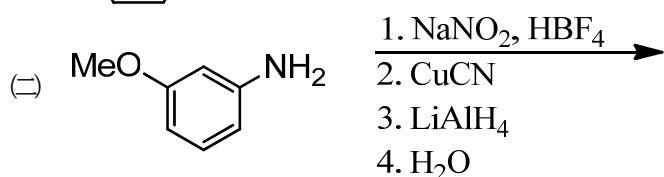
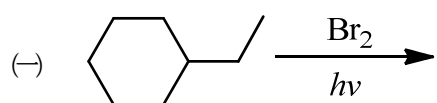
(四)尿酸 (Uric acid) 的結構如下所示，其 $\text{pK}_{\text{a}1} = 5.6$ ，請說明其呈酸性的原因。



(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：化學工程
科 目：有機化學

五、寫出下列反應的有機產物。(每小題 2 分，共 24 分)



六、請寫出甘胺酸 (Glycine, 簡寫 Gly), 丙胺酸 (Alanine, 簡寫 Ala) 與白胺酸 (Leucine, 簡寫 Leu) 的分子結構, 並敘述如何利用這些胺基酸合成 Gly-Ala-Leu 的三肽 (tripeptide) 分子。(10 分)

七、請寫出下列多步驟合成中 A 至 E 的化學結構式, 若有相關的立體化學, 須標明清楚。(10 分)

