

類 科：化學工程、生物技術

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請畫出各化合物的結構。(每小題 2 分，共 10 分)

(一)(R)-2-溴戊烷

(二)異丙苯

(三)水楊酸鈉

(四)(Z)-2-氯-4-甲基-2-戊烯

(五) γ -丁內酯

二、請回答下列各子題。(每小題 5 分，共 30 分)

(一)有一化合物分子式為 $C_{10}H_{12}O_2$ ，其 1H NMR 圖譜上有四組吸收峯分別在 δ 1.12 (t, $J = 7$ Hz, 3H)，2.45(q, $J = 7$ Hz, 2H)，4.9(s, 2H)，及 7.4(m, 5H)， ^{13}C NMR 圖譜上的吸收峯有 197.2, 158.1, 136.2, 128.5, 127.2, 72.3, 32.6 和 10.3 ppm，並且紅外線光譜上有 1743 cm^{-1} 的特徵吸收，此化合物的結構為何？

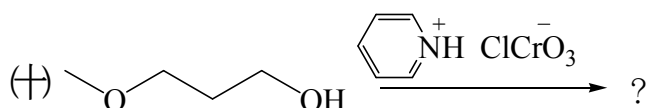
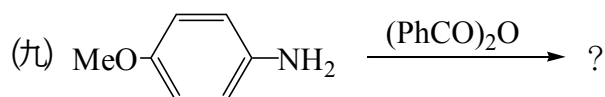
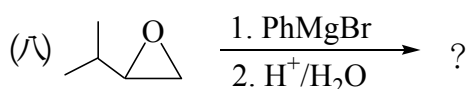
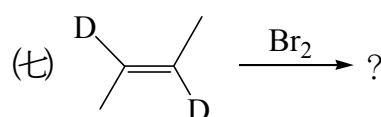
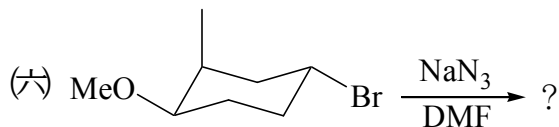
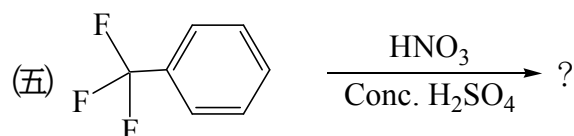
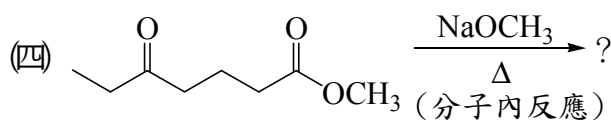
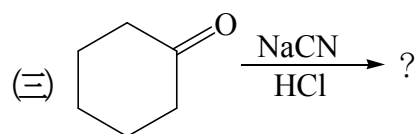
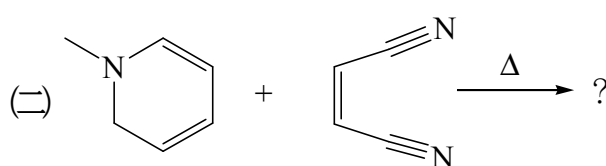
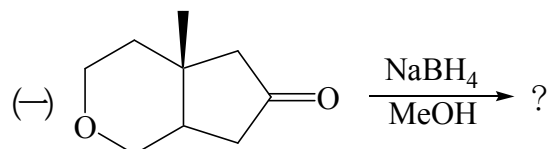
(二)如何利用紅外線光譜分析，分辨 1-戊炔與 1-戊烯？

(三)將 2-溴-3-甲基戊烷分別與 CH_3OK 和 $(CH_3)_3COK$ 作用，會得到不同烯類產物，請寫出烯類產物的結構，並請說明原因。(四)請說明如何利用實驗操作將等重量的 *N*-甲基苯甲醯胺與 *N*-甲基苯胺之混合物分離，而得到純的化合物。〈可用流程圖方式作答〉(五)在室溫下， $p\text{-CF}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SH}$ 與 $\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$ 的酸性，何者較強，請說明原因。

(六)請畫出下式離子的所有共振結構。



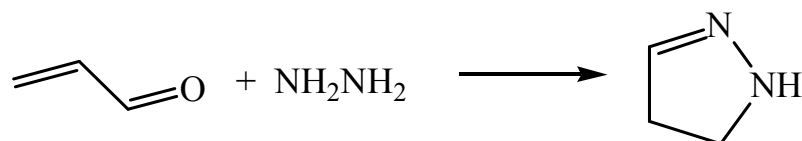
三、寫出下列反應的有機產物結構。(每小題 2 分，共 20 分)



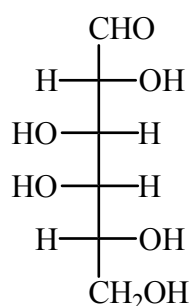
(請接背面)

類 科：化學工程、生物技術
科 目：有機化學

四、丙烯醛 (propenal) 與肼 (hydrazine) 作用會生成二氫吡唑 (dihydropyrazole)，請寫出其反應機制。(10 分)



五、半乳糖 (Galactose) 的直鏈式結構如下，請用椅構型 (chair conformation) 方式寫出其形成呋喃糖 (pyranose) 的結構，並討論這些呋喃糖之間的穩定性差異。(15 分)



六、甲基橙為常用指示劑，其結構如下所示。如何利用 *N,N*-二甲苯胺與苯為原料合成甲基橙？<各步驟所需的試劑與反應產物需要敘述在答案中>。(15 分)

