

類 科：化學工程

科 目：有機化學

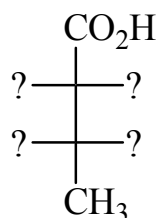
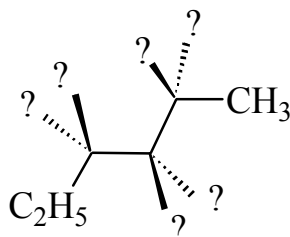
考試時間：2小時

座號：_____

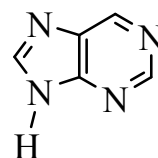
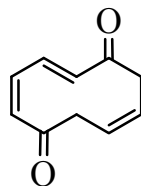
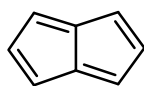
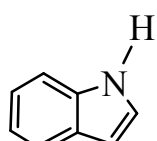
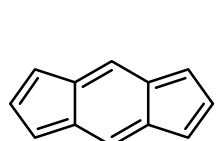
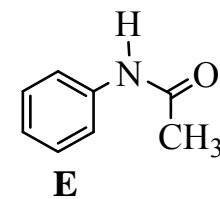
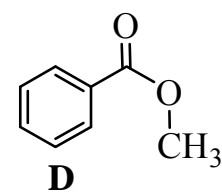
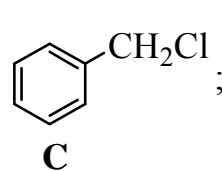
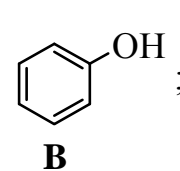
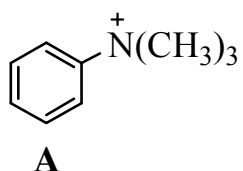
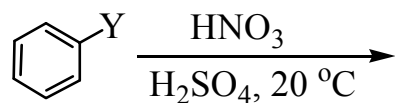
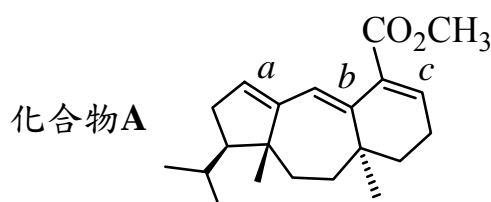
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、請依據下列化學名稱完成正確的結構式 **A** 與 **B**。(每小題 5 分，共 10 分)**A** (2*S*,3*R*)-2-胺-3-羥丁酸**B** (2*R*,3*S*,4*S*)-4-溴-2-氯-3-甲基己烷

二、下列分子結構式依海格耳 (Hückel) 規則，那些具有芳香 (aromatic) 族性質？那些具有反芳香 (antiaromatic) 族性質？那些具有非芳香 (nonaromatic) 族性質？請逐一標示。(每小題 2 分，共 10 分)

三、請比較下列 5 種不同單取代基苯 (**A-E**) 進行硝化反應的相對速率大小 (例如 **A > B > C > D > E**)，並說明你的理由。(10 分)四、請依題示比較與說明下列各題有關過氧酸 (RCO₃H) 之氧化反應。(每小題 5 分，共 15 分)(一)請比較過氧乙酸 (**A**)、三氟過氧乙酸 (**B**)、3-氯過氧苯甲酸 (**C**) 與環己烯進行環氧化反應 (epoxidation) 的活性大小，請由大至小排列 (例如 **A > B > C**)，並說明理由。(二)請比較環己烯 (**A**)、1-甲基環己烯 (**B**)、1,2-二甲基環己烯 (**C**) 與過氧乙酸反應的活性大小，請由大至小排列 (例如 **A > B > C**)，並說明理由。(三)3-氯過氧苯甲酸與化合物 **A** 反應，僅於 *a*, *b*, *c* 其中之一種碳-碳雙鍵進行立體選擇性環氧化作用，請寫出產物的立體結構。

(請接背面)

類 科：化學工程
科 目：有機化學

五、請依據下列分子式及光譜數據寫出正確的結構式。(每小題 5 分，共 15 分)

(一) $C_6H_{12}O_2$ 1H -NMR: δ 1.95 (單峰, 3H), 1.44 (單峰, 9H)。

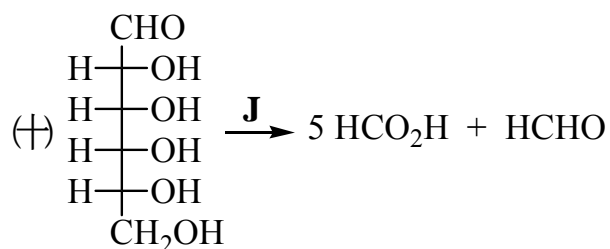
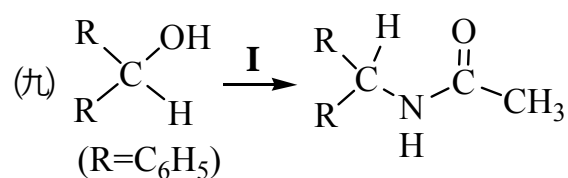
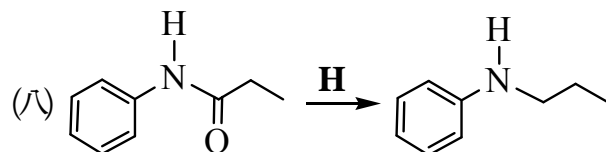
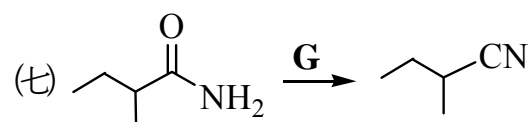
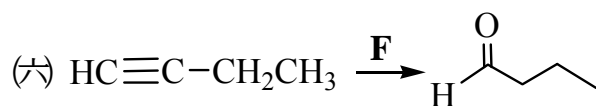
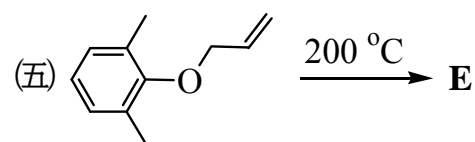
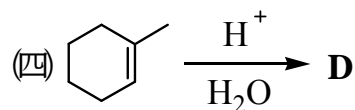
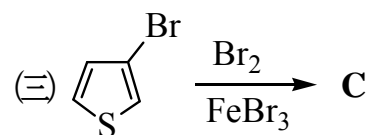
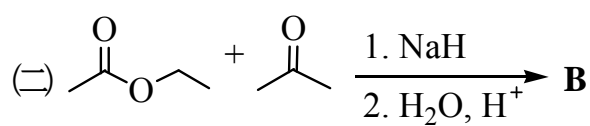
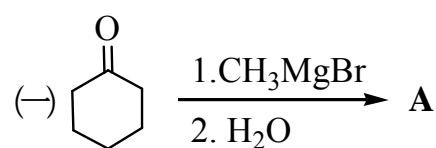
(二) C_8H_{18} 1H -NMR: 只有一支信號位於 δ 0.86。

^{13}C -NMR: 只有兩支信號分別位於 δ 26.0, 35.0。

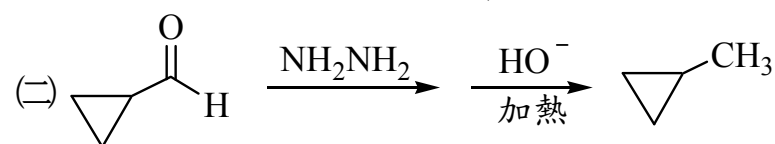
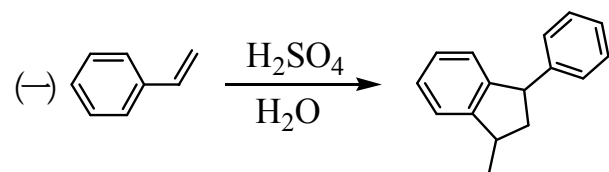
(三) $C_6H_{10}O_2$ 1H -NMR: δ 1.07 (三重峰, 3H), 1.85 (單峰, 3H), 2.24 (多重峰, 2H), 6.92 (三重峰, 1H), 12.5 (寬峰, 1H)。

^{13}C -NMR: δ 11.79, 12.89, 22.24, 126.6, 146.7, 174.2。

六、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式 (A~E) 和所需的試劑 (F~J)。(每小題 2 分，共 20 分)



七、寫出下列反應每一步驟之反應機制 (mechanism)。(每小題 5 分，共 10 分)



八、克維拉 (Kevlar, $[-CO-C_6H_4-CO-NH-C_6H_4-NH-]_n$) 是一種芳香聚醯胺類的合成纖維，具有極佳的抗拉性能，其製造原料為對苯二胺 (A) 和對苯二甲醯氯 (B)，請設計反應流程，寫出試劑和產物，分別由苯合成對苯二胺和對苯二甲醯氯。(每小題 5 分，共 10 分)

