

國立臺灣科技大學

九十四學年度碩士班招生考試試題

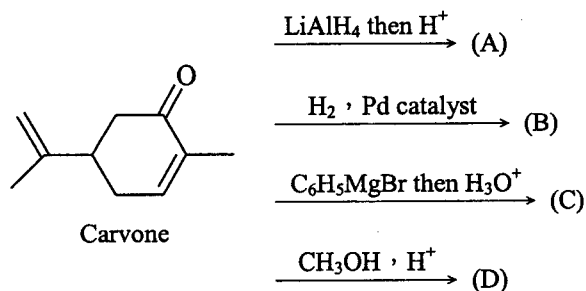
系所組別：高分子工程系碩士班乙組

科目：有機化學

總分 100 分

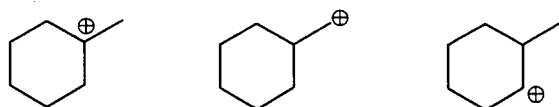
1. 請回答下列問題：

- (1) 如何以氧化斷裂反應(oxidative cleavage reaction)法鑑定 1,3-cyclohexadiene 及 1,4-cyclohexadiene 兩種 isomers? 試以化學方程式表示其反應 (4%)
- (2) 如何自 $\text{H}(\text{C}=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ 合成 $\text{H}(\text{C}=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$? (4%)
- (3) 如何在不加熱的情況下分離 aniline ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$), benzoic acid ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$)及 toluene ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)? (6%)
- (4) 如何以 ^1H 及 ^{13}C NMR 來鑑定 cyclobutane [$(\text{CH}_2)_4$], 1-butene [$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$], 2-butene [$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$]及 isobutene [$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$]等 isomers (8%)
- (5) 完成 Carvone 在以下藥劑下的各種反應 (8%)



2. 簡答題：

- (1) 請計算分子式(molecular formula) C_4H_6 之不飽和度(degree of unsaturation) (2%)
- (2) 下列四種取代基(substituent)依 Cahn-Ingold-prelog 排列規則，請排出其優先序列（優在前）(2%)
 $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{C}\equiv\text{N}$, $-\text{CH}_2\text{Cl}$, $-\text{CH}=\text{CH}_2$
- (3) 下列三種碳陽離子(carbocation)哪一種最穩定，請排出其優先序列（優在前）(2%)



- (4) Chloroform (CHCl_3)與 KOH 之反應會生成何種產物(product)? 它與烯類(alkene)反應時當做何種試劑(reagent)? (4%)
- (5) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$ (isobutene)與 HBr 之反應會生成下列二種產物 A + B，請寫出 A 與 B (4%)
 - (a)並指出哪一種是 non-Markonukov's product? (1%)
 - (b)哪一種是經由一級碳陽離子所生成? (1%)
 - (c)哪一種是主產物? (1%)
- (6) 分子式 $\text{C}_8\text{H}_9\text{Br}$ 之化合物，依下列 ^1H -NMR 值，請預測其結構：(3%)

3H doublet at 2.0 ppm, $j = 7\text{Hz}$
 4H quartet at 5.0 ppm, $j = 7\text{Hz}$
 5H singlet at 7.3 ppm

38



國立臺灣科技大學

九十四學年度碩士班招生考試試題

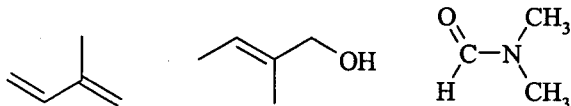
系所組別：高分子工程系碩士班乙組

科目：有機化學

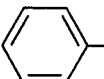
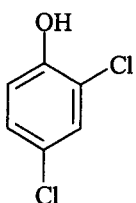
3. 寫出下列化合物之結構式或命名：

(1) 請寫出環烷 C_6H_{12} 中七種結構式中任何五種 (5%)

(2) 請寫出下列化合物之英文名稱 (IUPAC system) (3%)



4. 完成下列反應：

(1) 請寫出從 Acetylene 起製備 $CH_3CH(Br)CH_2CH_2CH_3$ 之完整反應過程 (4%)(2) 請寫出從 Toluene 起製備 - CH_2CH_2COOH 之完整反應過程 (4%)(3) 請寫出從 Benzene 起製備  之完整反應過程 (4%)

5. 試述下列各組化合物如何用反應區分之

(1) glucose and sugar (5%)

(2) 2-pentanone and 2-pentanol (5%)

(3) 2-pentanone and 3-pentanone (5%)

6. 簡答題

(1) 對於 p-、m-、o-methylbenzoic acid 之酸性，請從弱到強依序排出 (3%)

(2) 對於 p-、m-、o-cresol 之酸性，請從弱到強依序排出 (3%)

(3) 對於 p-、m-、o-methylaniline 之鹼性，請從弱到強依序排出 (3%)

(4) 對於 p-、m-、o-hydroxybenzoic acid 之酸性，請從弱到強依序排出 (3%)

(5) 對於 p-、m-、o-aminobenzoic acid 之酸性，請從弱到強依序排出 (3%)

39

