

# 國立臺北科技大學

## 九十六學年度有機高分子研究所碩士在職專班入學考試

### 甲組：有機化學（含光譜分析）試題

填准考證號碼

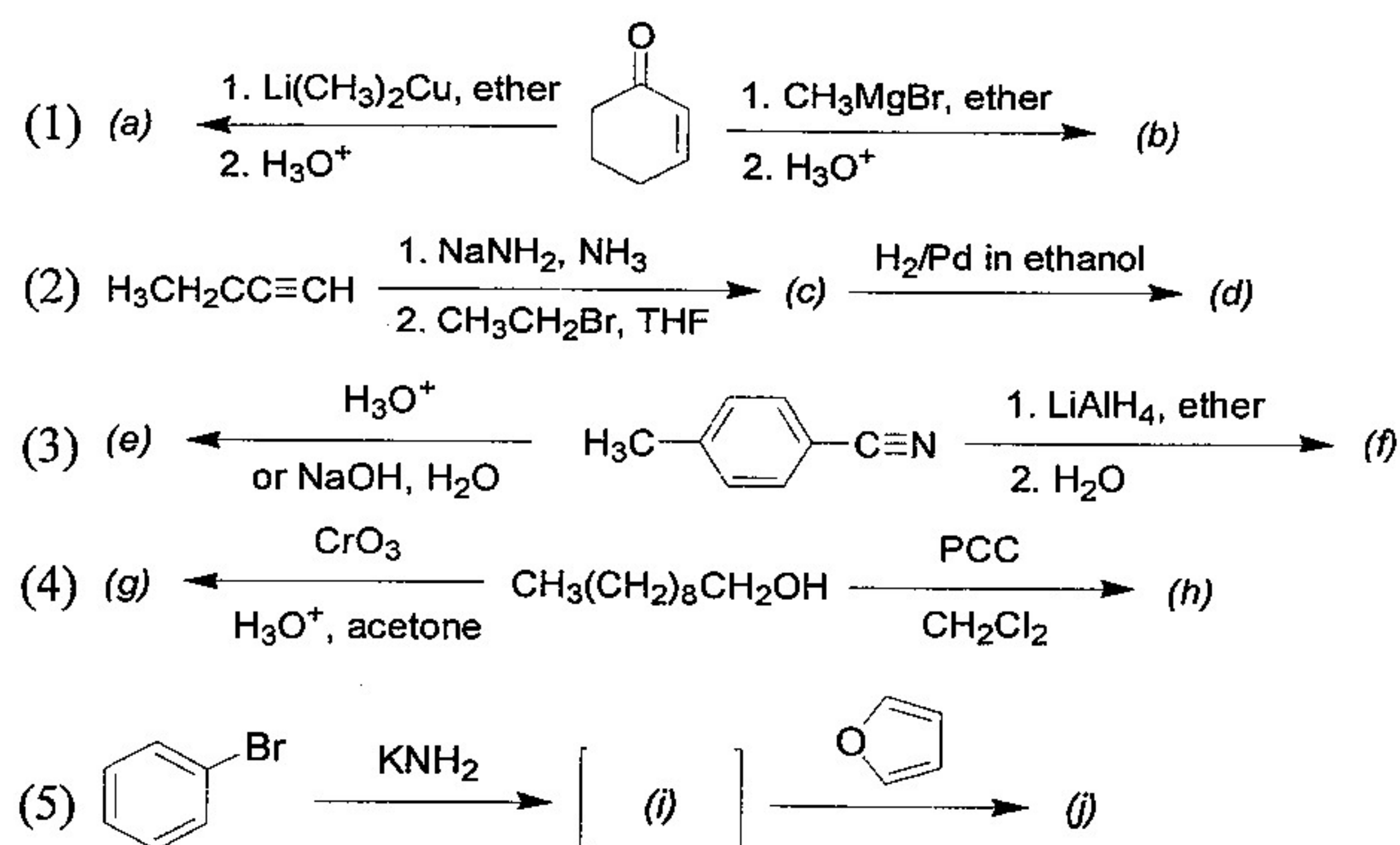
第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--

#### 注意事項：

1. 本試題共【6】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。

1. 請寫出下列反應之主要有機產物。(每個答案 4 分，共 40 分)



2. 下列的反應是否屬於同邊加成(syn addition)? (共 15 分。請每一小題分別作答，僅回答是與否，每一小題 3 分，不答不計分，答錯一題倒扣一題之分數)

- (1) 烯類與溴的反應。
- (2) 利用  $\text{BH}_3$  進行烯類之水的加成反應。
- (3) 利用  $\text{PtO}_2$  催化烯類的氫化反應。

- (4) 利用  $\text{OsO}_4$  對烯類進行 hydroxylation。
- (5) 利用金屬鋰與液態氮對炔進行氫化反應。

3. Friedel-Crafts alkylation 反應經常被用來製備 alkylbenzene，但其反應卻受到一些限制。(共 12 分)

- (1) 請問 Friedel-Crafts alkylation 受到那些限制? (8 分)
- (2) 如果欲製備 butylbenzene，請以苯利用 Friedel-Crafts 反應提出一合理的合成方法。(4 分)

4. 一有機化合物分子式為  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{BrO}_2$ ，質譜測得  $M^+ = 194$ ，在  $M = 196$  處有一訊號與  $M^+$  強度相同，IR 顯示在  $1738 \text{ cm}^{-1}$  處有一強烈吸收， $^1\text{H NMR}$  光譜之數據如下:  $\delta$  1.3 (triplet, 3H), 1.9 (singlet, 6H), 4.3 (quartet, 2H),  $^{13}\text{C NMR}$  光譜則顯示在 14, 31, 56, 62 及 172 ppm 等處有訊號。(共 11 分)

- (1) 在質譜中  $M = 194$  與  $196$  處有相同強度之訊號，代表何種意義?(3 分)
- (2) 在 IR 光譜中， $1738 \text{ cm}^{-1}$  處之強烈吸收，代表何種意義?(3 分)
- (3) 此有機化合物之結構為何?(5 分)

5. 某教師欲合成 *tert*-butyl methyl ether，令甲和乙兩研究生進行實驗。甲生利用  $\text{NaOC}(\text{CH}_3)_3$  與  $\text{CH}_3\text{Br}$  反應；乙生則利用  $\text{NaOCH}_3$  與  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$  反應。(共 14 分)

- (1) 甲生和乙生的實驗中，何者使用的方法正確，請解釋之。(4 分)
- (2) 兩人所得的產物各為什麼結構?(6 分)
- (3) 此醚類合成方法為一人名反應，請問名稱為何?(4 分)

6. 請畫出下列有機物之結構：(a) Pyridine; (b) Aniline; (c) *meta*-Xylene; (d) Styrene。(每個答案 2 分，共 8 分)