

113 年高考三級材料化學

113 年高考改考科，將有機化學與無機化學合併為材料化學，

依照內部資料得知材料化學命題大綱中 有機佔 70% + 無機佔 30%

誰知道 113 年考官開了一個大玩笑，材料考題全部都考有機，而無機一題都沒有出
這是考選部的重大疏失，說要改科目，結果卻又不照規定命題，
這對認真準備無機的老同學來說很不公平，根本是詐騙！

經過這次後，113 年地特就乖乖照規定命題，無機佔了 34 分。

一、請寫出下列英文名稱的化學結構：(每小題 2 分，共 10 分)

(一) 4-N, N-Diisopropyl pyridine

(二) Sorbic acid((2E, 4E)-2,4-hexa-2,4-diene)

(三) Methylene bromide

(四) Phthalic acid (Benzene-1,2-dicarboxylic acid)

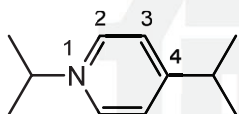
(五) 2-Hydroxynaphthalene

一、(一) 4-N,N-Diisopropyl pyridine，4-N,N-二異丙基吡啶

pyridine 的 4 號與 N 上兩個位置接了兩個異丙基

(寫了兩個 N，代表 N 上接了兩個異丙基，所以全部應有三個異丙基)

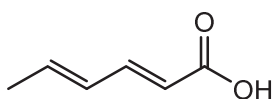
題目明顯有誤，應改為 1,4-Diisopropyl pyridine 或 4,N-Diisopropyl pyridine



之所以不是 N,N-Diisopropyl pyridine 是因為如果 N 上接兩個異丙基會變成陽離子
pyridine 為中性的化合物，pyridine 的陽離子命名為 pyridinium

(二) Sorbic acid ((2E, 4E)-2,4-hexa-2,4-diene) 山梨酸

山梨酸是一種食品添加劑，可抑制食物中的黴菌、酵母菌、細菌增長(可防腐)

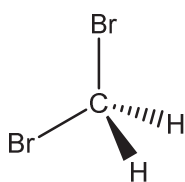


題目給的提示 (2E, 4E)-2,4-hexa-2,4-diene 為 2,4 號上有兩個 (E) 雙鍵的己烷

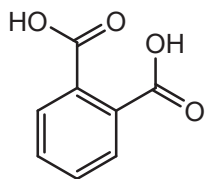
明顯給錯 😞，應改為 (2E, 4E)-hexa-2,4-dienoic acid 才對

為 2,4 號上有兩個 (E) 雙鍵的己酸

(三) Methylene bromide 或 Dibromomethane 二溴甲烷



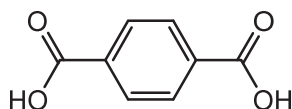
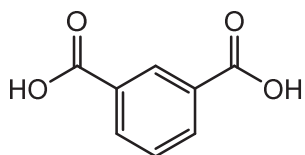
(四) Phthalic acid (Benzene-1,2-dicarboxylic acid) 鄰苯二甲酸



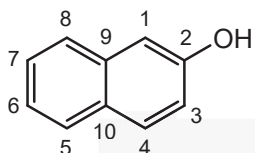
題目給的提示 Benzene-1,2-dicarboxylic acid 為 1,2 號上有羧酸的苯

其他類似結構：

meta-Phthalic acid 間苯二甲酸 para-Phthalic acid 對苯二甲酸 TPA 或 PTA

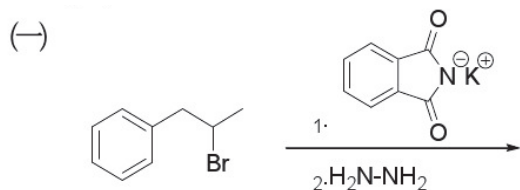


(五) 2-Hydroxynaphthalene 2-羥基萘 或 2-萘酚

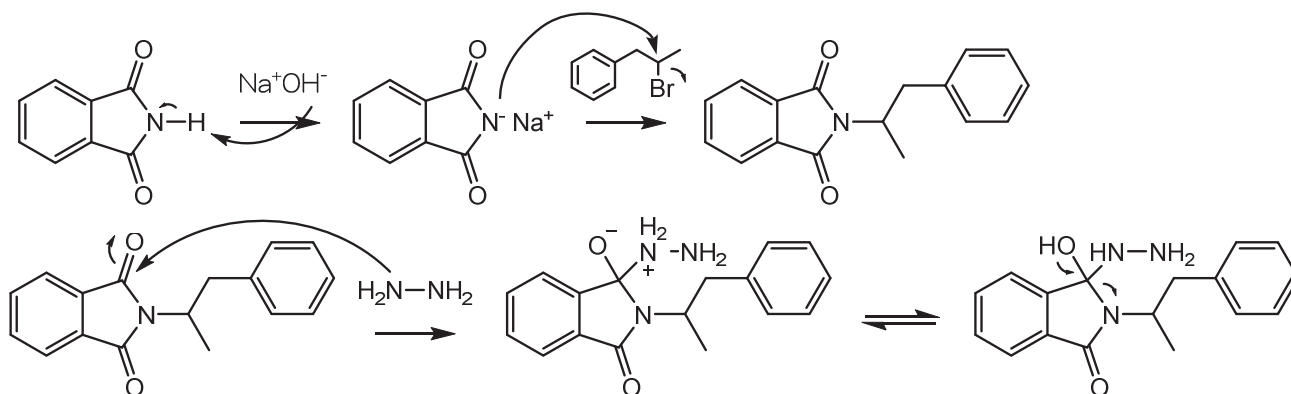


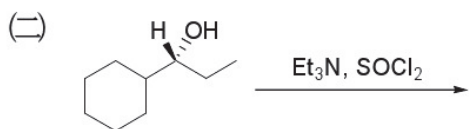
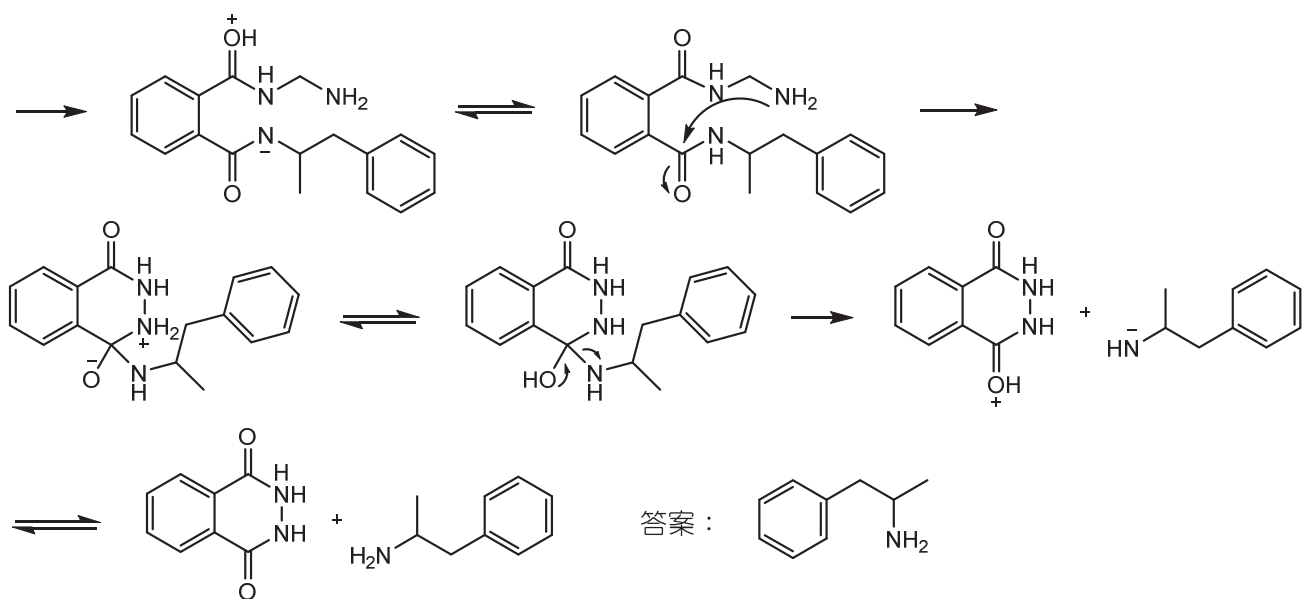
萘的命名編號要記，1 號又稱萘的 α 位置，2 號又稱萘的 β 位置

二、請寫出下列反應的主要產物：(請表示正確的立體化學，每小題 5 分，共 50 分)

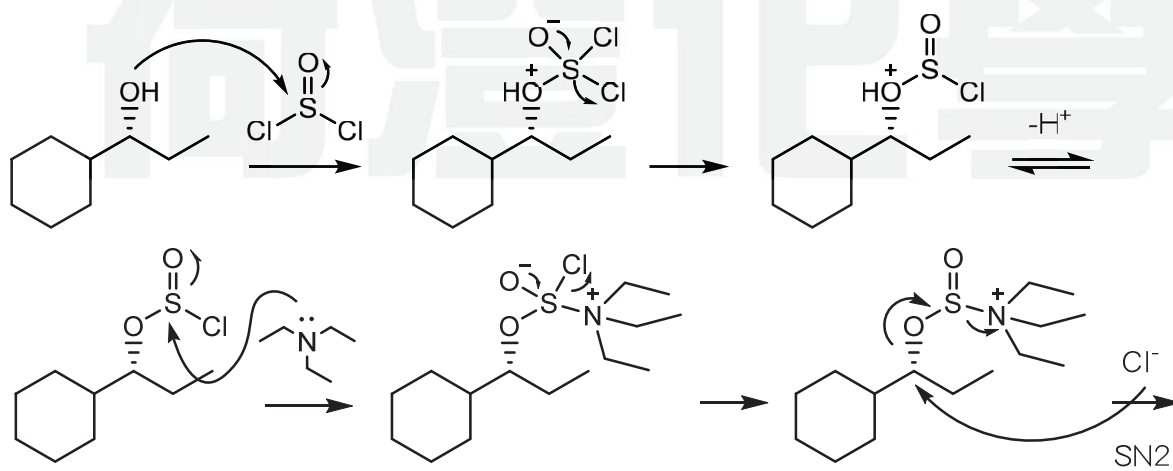


二、(一) Gabriel 胺合成法，可用於合成一級或二級碳的胺

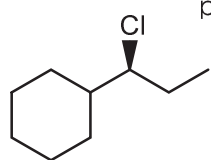




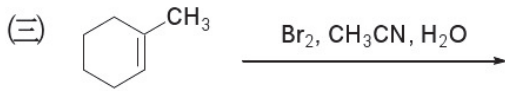
(二) SOCl_2 在有 Et_3N 或pyridine的條件下會行 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反應



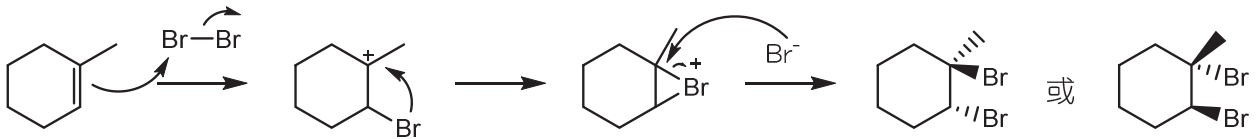
pyridine或 NEt_3 作為鹼



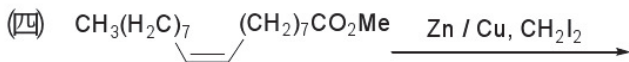
最後Cl為inversion
 如果沒加 NEt_3 或pyridine的話，Cl就會是retention
 把結果背起來



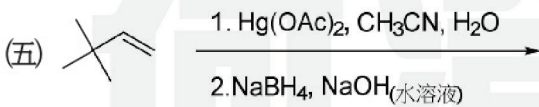
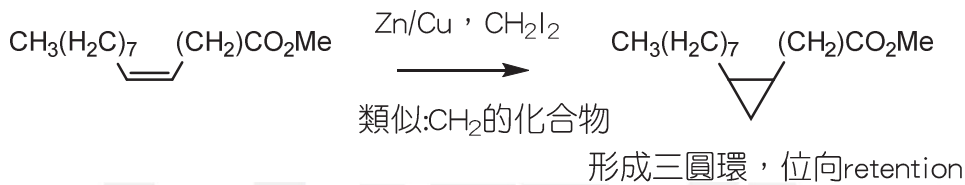
(三) CH_3CN 、 H_2O 作為溶劑，將 Br_2 溶解，使反應性變好



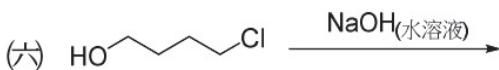
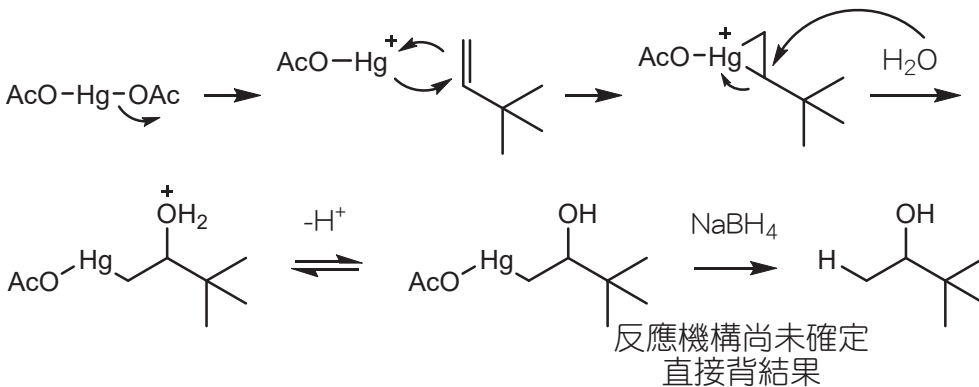
Br^- 攻入為 $\text{S}_{\text{N}}2$ ，兩個 Br_2 呈現anti位向
最後結果有兩個，互為鏡像異構物



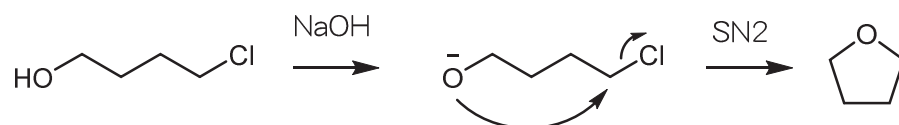
(四) Zn/Cu ， CH_2I_2 稱為Simmons-Smith試劑，可形成結構不清楚的carbene

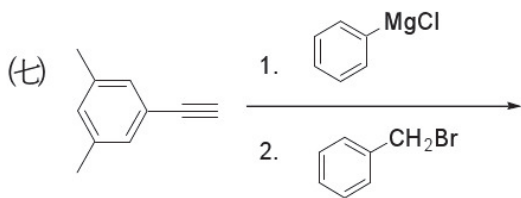


(五) 氧-汞化-去汞反應，最後結果 OH 會接在級數高的位置

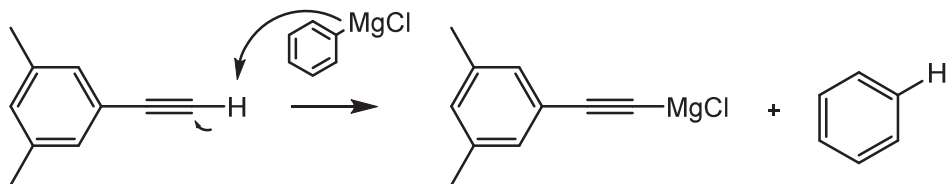


(六) OH 具有些微酸性，在 NaOH 中會被去質子化，形成 O^- 再行 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反應

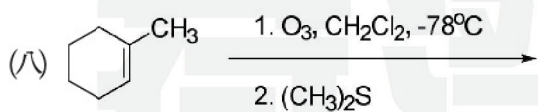
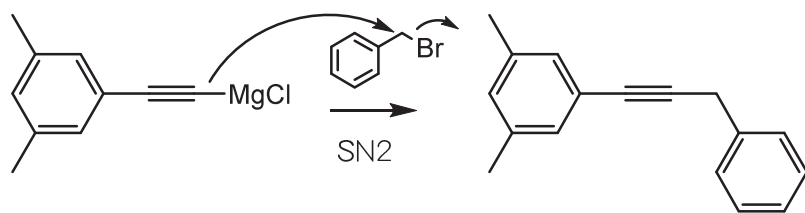




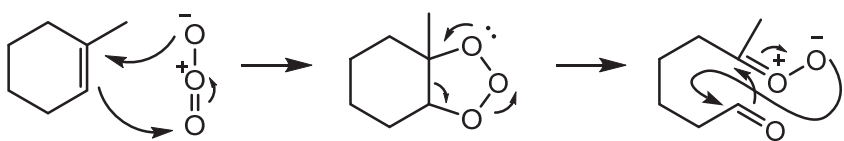
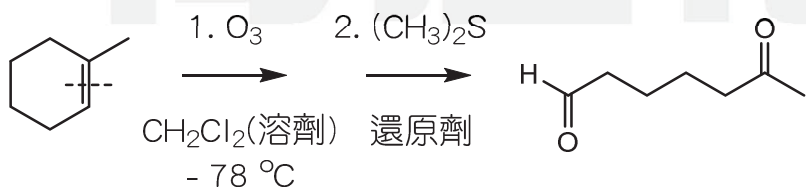
(七)



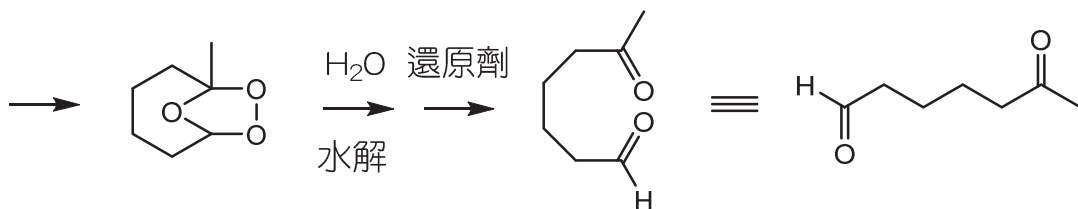
末端炔的H具有些微酸性， RMgCl 為鹼類，容易拔H
讓末端炔轉為 Nu^-



(八) 臭氧解，背結果



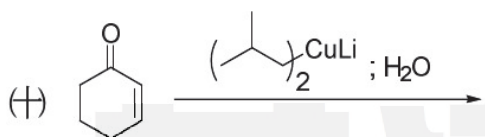
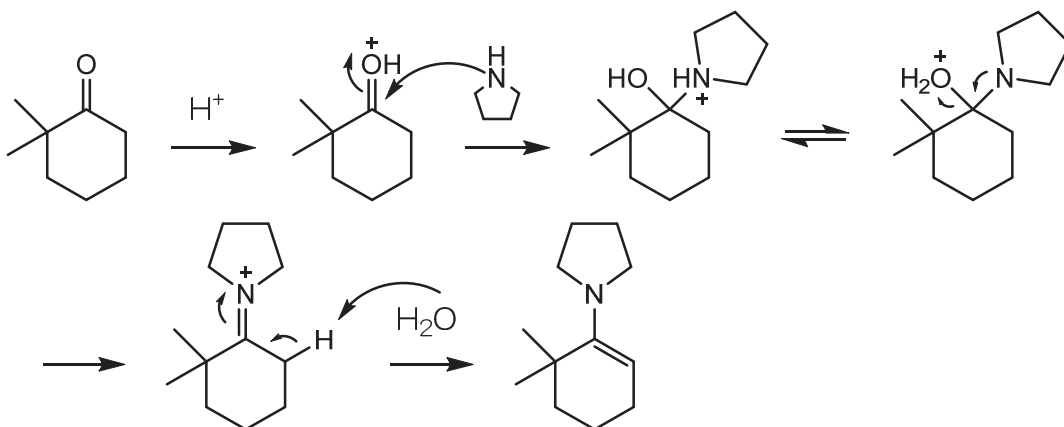
反應機構比較複雜，很少考



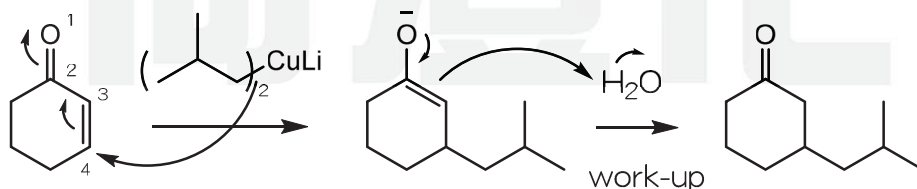
加入還原劑的目的是為了捕捉水解的副產物 H_2O_2 ，避免繼續氧化



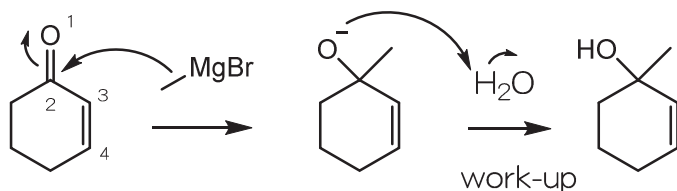
(九) 胺合，反應會控制在微酸下進行，反應機構很常考



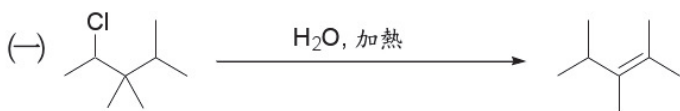
(十) 有機銅鋰試劑，活性比較弱，會走1,4加成



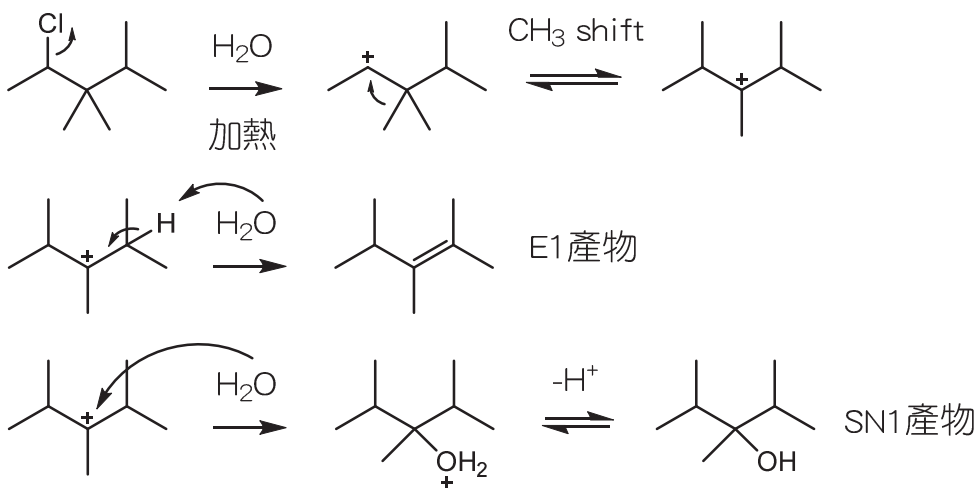
如果改成立障比較小的格林那試劑，活性比較強，會走1,2加成



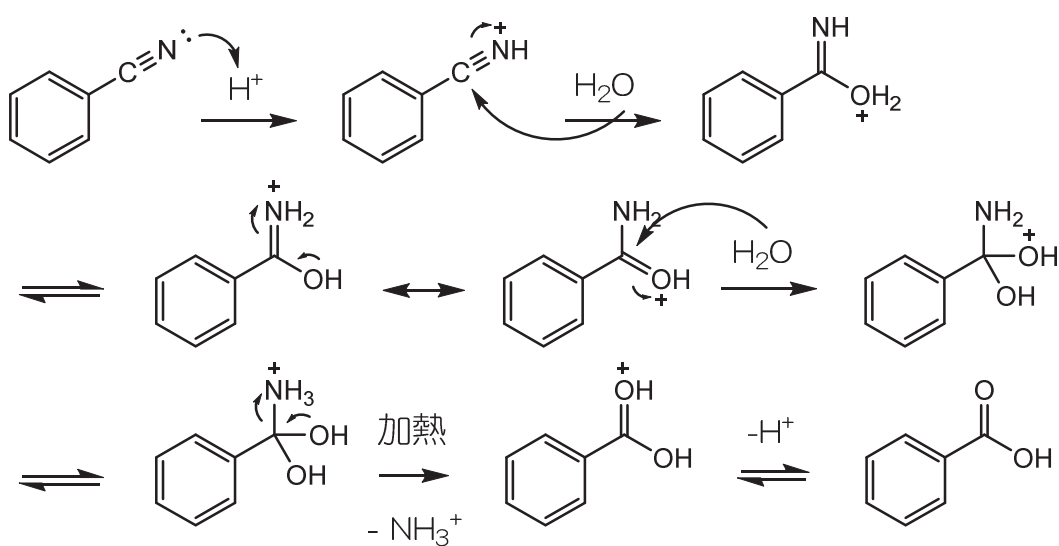
三、請寫出下列反應之反應機構：(每小題 10 分，共 40 分)

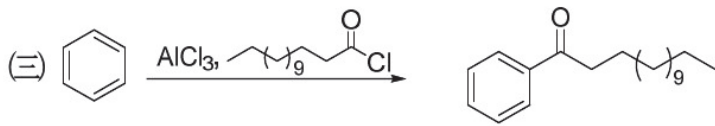


三、(一) E1反應，中間物為碳陽離子，有可能引發重排

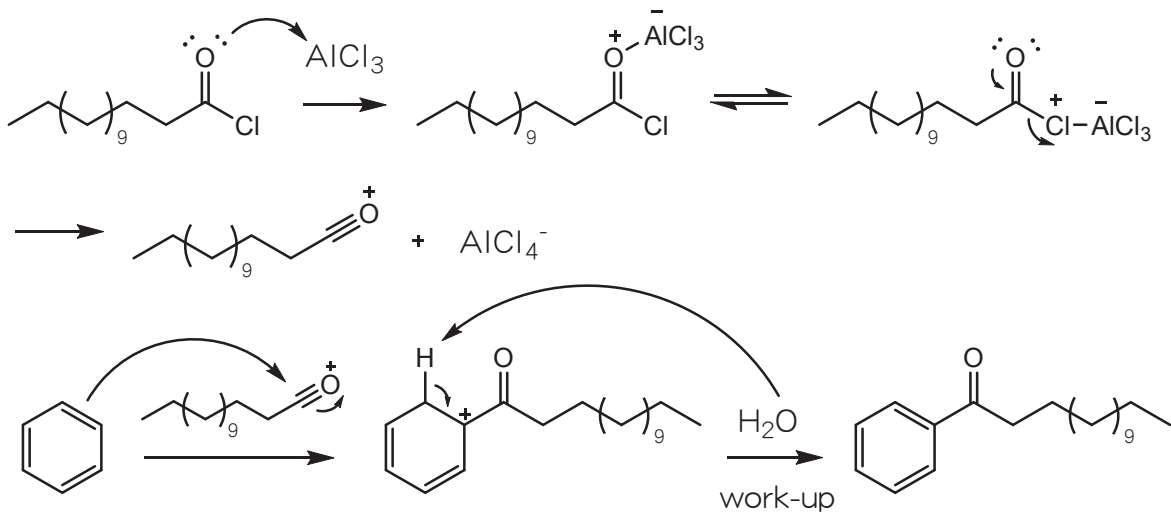


(二) CN在酸性會水解為酸，這個反應是歷年必考題型





(三) Friedel-Crafts Acylation



(四) COOH變成COCl的反應

