

等 別：三等考試  
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。

一、寫出下列化合物的結構。(每小題 2 分，共 10 分)

(一) 2-溴雙環[2.2.1]庚烷 (2-bromobicyclo[2.2.1]heptane)

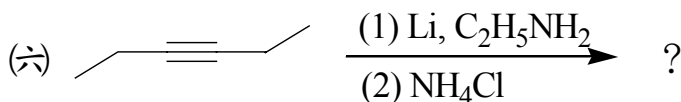
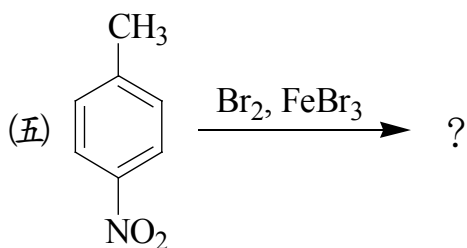
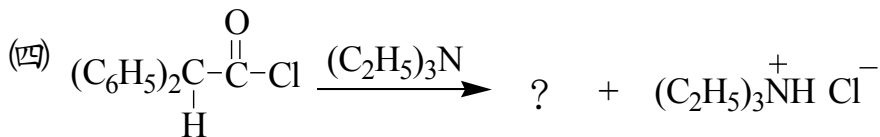
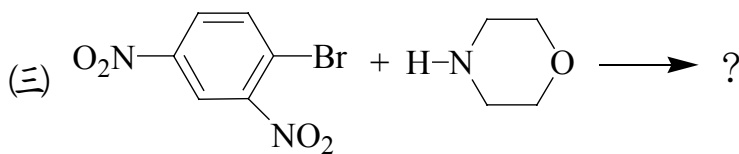
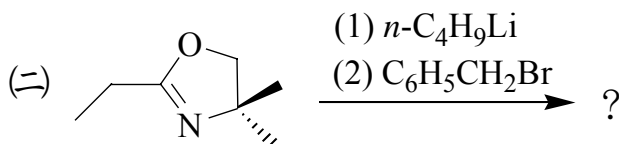
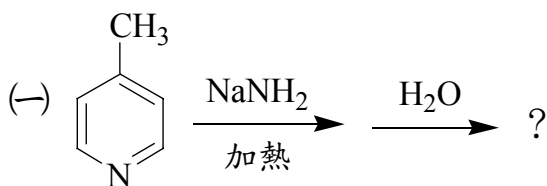
(二) 2-甲基吡啶 (2-methylpyridine)

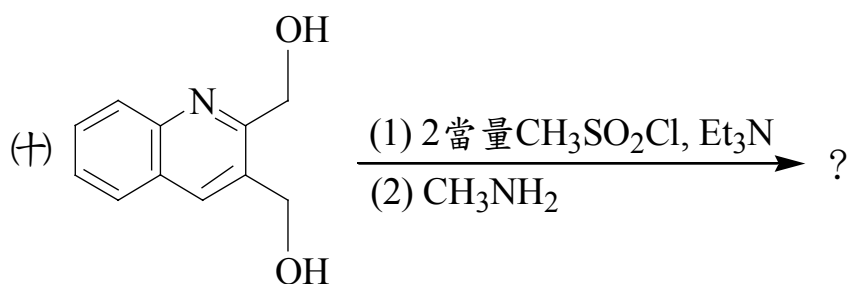
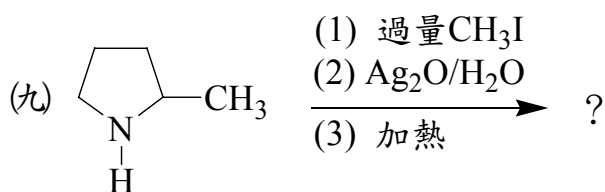
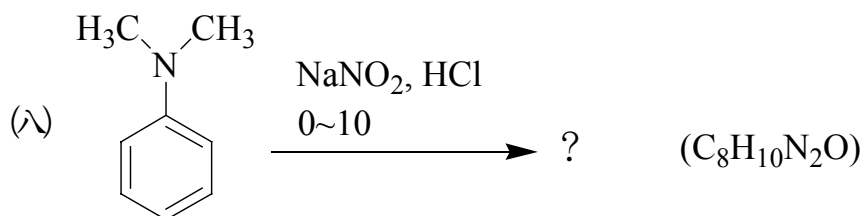
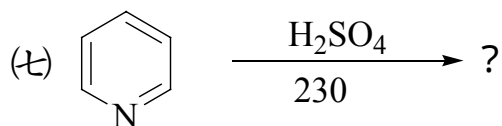
(三) 丁炔二酸 (butynedioic acid)

(四) 苯乙腈 (benzyl cyanide)

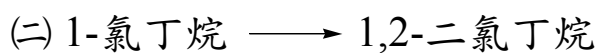
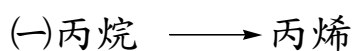
(五) 2-異丙基四氫呋喃 (2-isopropyltetrahydrofuran)

二、請寫出下列反應式中之主要產物結構。(每小題 2 分，共 20 分)

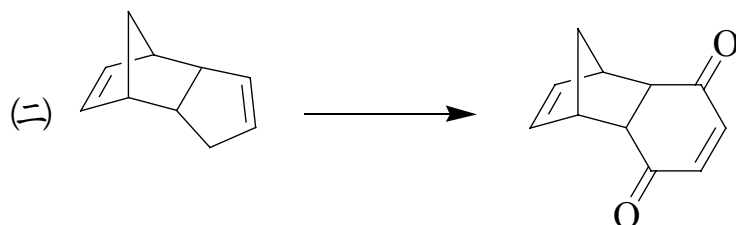
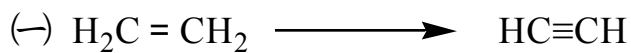




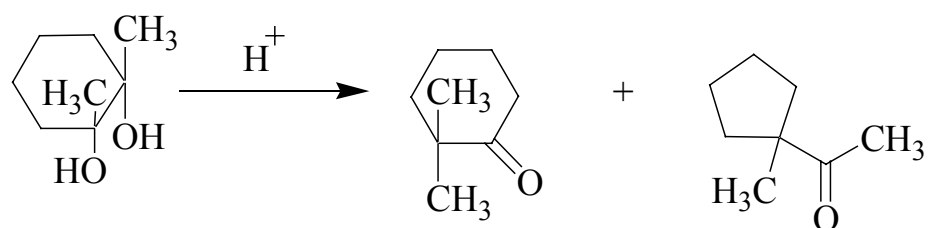
三、請完成下列的合成。(10分)



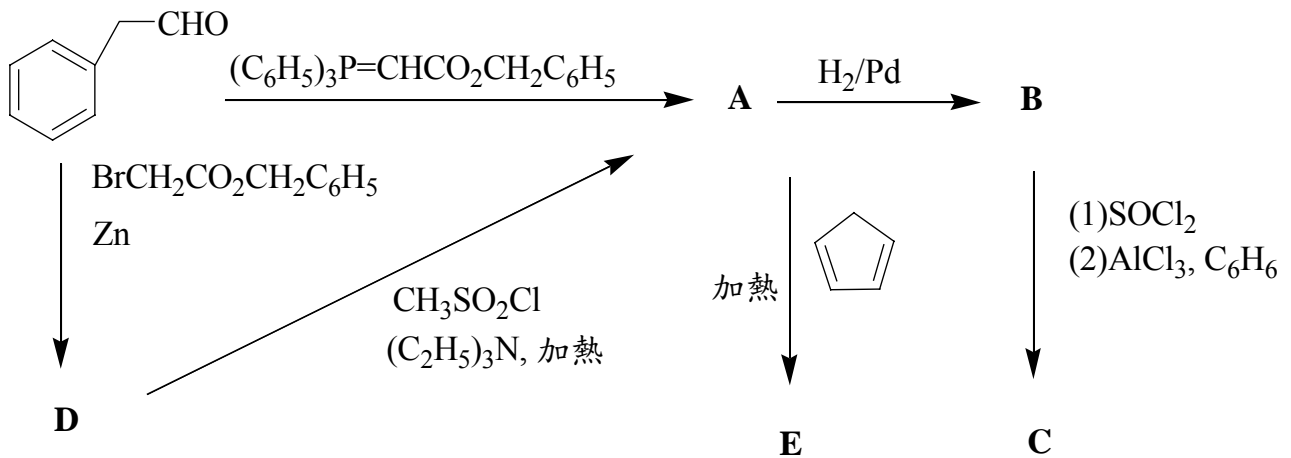
四、完成下列合成，可使用任何無機試劑。(10分)



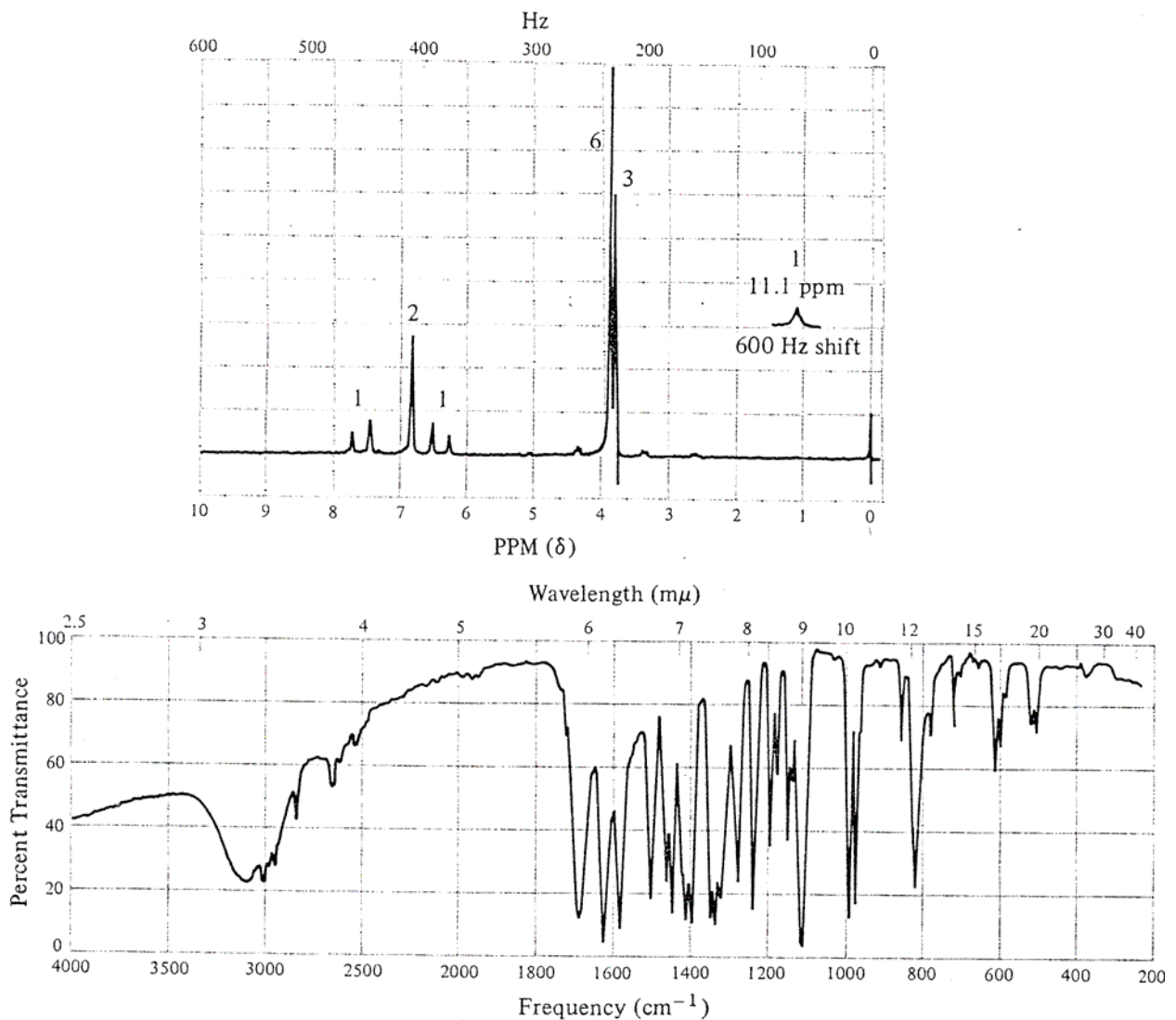
五、提出以下反應之反應機構。(10分)



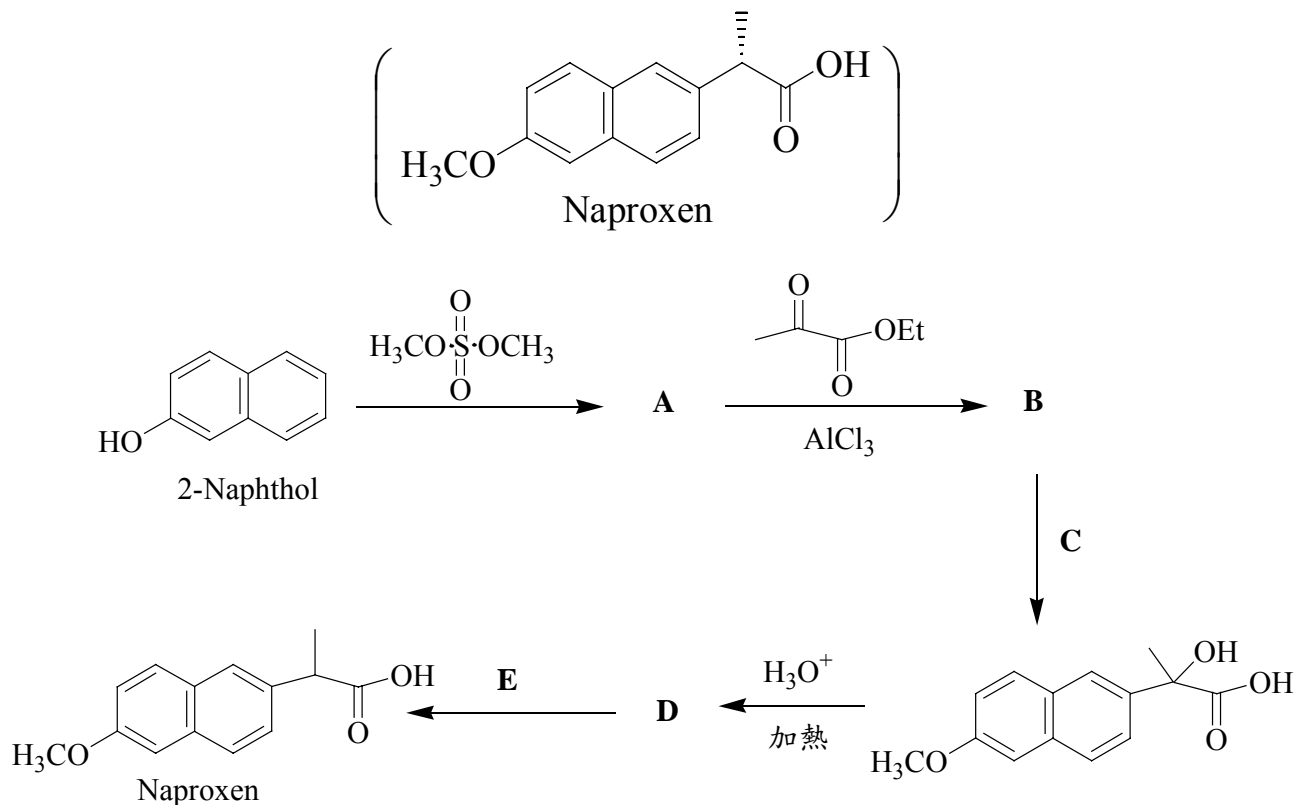
六、請寫出產物 A 至 E 之結構。(10 分)



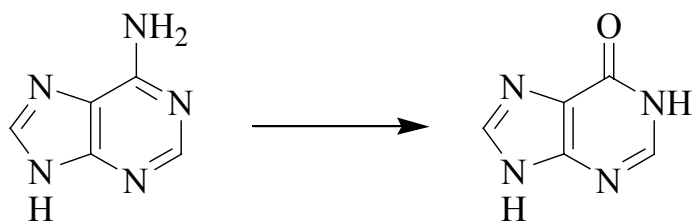
七、化合物 A 之分子式為  $C_{12}H_{14}O_5$ ，試根據  $^1H$  NMR 及 IR 光譜推斷其結構，並說明推導過程。 $^1H$  NMR 圖中信號上之數字為積分值。(10 分)



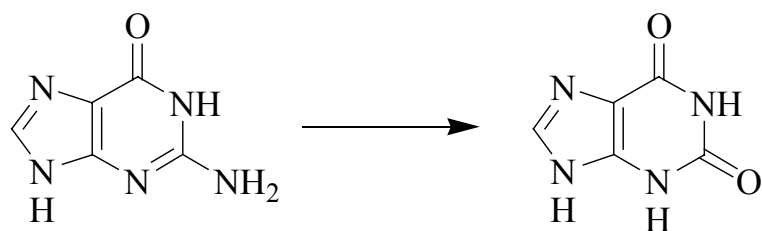
八、下列化合物商品名為 Naproxen (在台之商品名為 Napsin)，是目前世界上使用量最大的消炎止痛劑 (Anti-inflammation) 之一；請以 2-萘酚 (2-Naphthol) 為起始原料設計 Naproxen 之合成，並詳述所需試劑 **C**, **E** 及中間物 **A**, **B**, **D**。〔請不必考慮光學異構物之問題〕 (10 分)



九、腺嘌呤 (adenine) 與鳥嘌呤 (guanine) 皆可以水解進行去氨反應 (deamination)，請分別寫出水解去氨化的反應機構。(10 分)



腺嘌呤 (adenine)



鳥嘌呤 (guanine)