

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：化學工程

科目：有機化學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

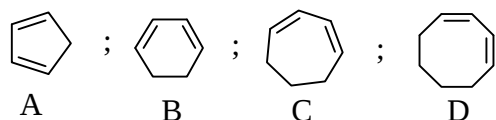
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

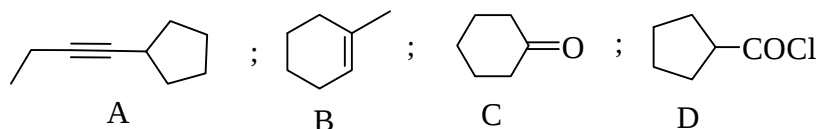
一、請依各小題指示比較大小，請由大至小排列，例如甲>乙>丙>丁。

(每小題 2 分，共 10 分)

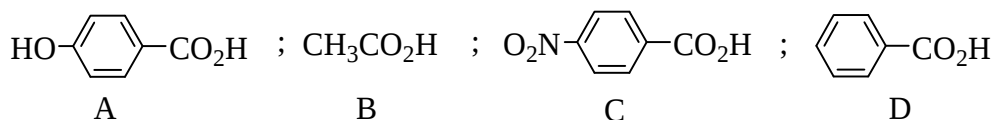
(一)與順丁烯二酸酐的反應活性大小。



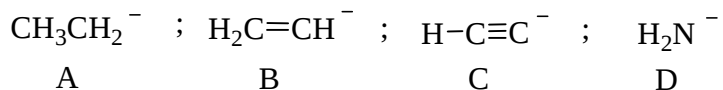
(二)官能基在紅外線光譜吸收的波數大小。



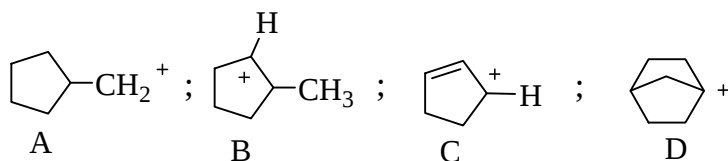
(三)在水溶液的酸性大小。



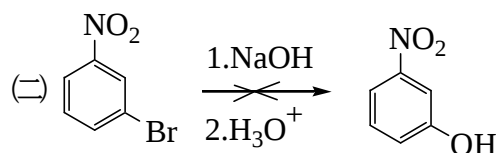
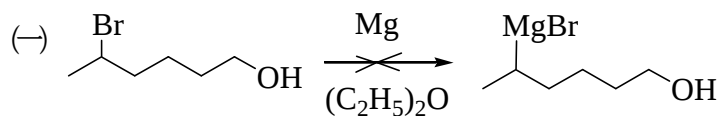
(四)陰離子的鹼性大小。



(五)陽離子的穩定大小。

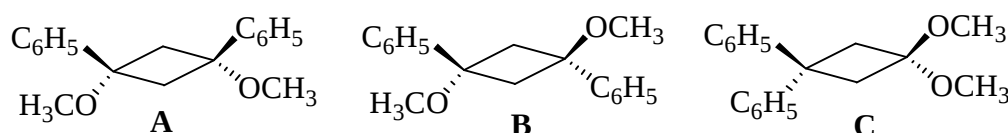


二、請說明為何下列反應無法或難以進行。(每小題 5 分，共 10 分)

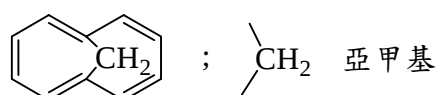


三、光譜分析常使用於檢測分子的結構，請回答：

(一)不需使用詳細化學位移數據，如何利用 ^{13}C 和 ^1H 的核磁共振光譜區分下列異構物 A~C。(5 分)



(二)下列結構內的亞甲基 ($-\text{CH}_2-$)，在氫核磁共振光譜的化學位移數據異於一般烯丙基氫 (allylic hydrogens) 的化學位移，請問此亞甲基的化學位移往高磁場或低磁場移動？(2 分) 說明你的理由。(3 分)



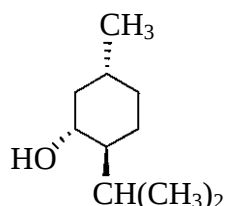
四、請依下列指示寫出化學結構式：(每小題 3 分，共 15 分)

(一)以 2,2,5,5-四甲基己烷的第 3 和第 4 號碳鍵，寫出最穩定的 Newman 投影。

(二)寫出 (E)-2-溴-1-氯-丁-1-烯的結構式。

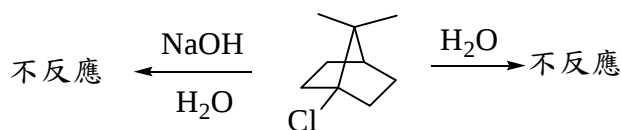
(三)寫出 1,3,6-三氯庚烯的結構式。

(四)寫出薄荷腦 (Menthol) 結構式最穩定的構形 (Conformation)。

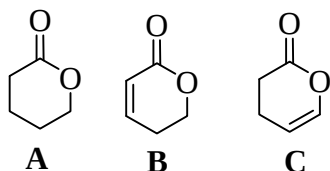


(五)對乙醯氨基酚是一種常用的退熱和止痛藥物，請寫出結構式。

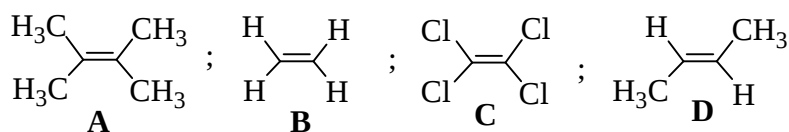
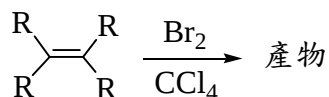
五、請說明下列鹵烷在所示條件下無法進行取代或消去反應。(5 分)



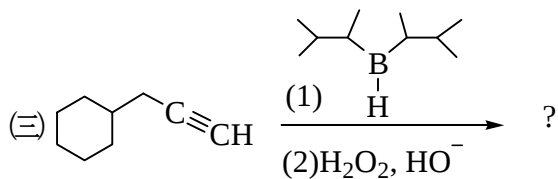
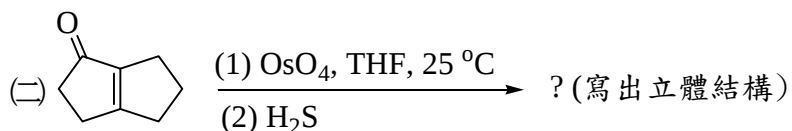
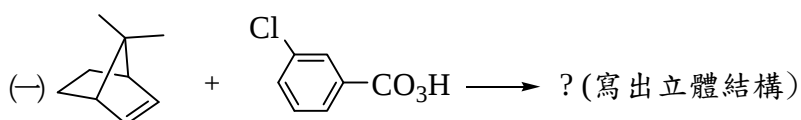
六、下列三種內酯 **A**, **B**, **C** 的紅外線光譜，在 $\text{C}=\text{O}$ 鍵的振動吸收信號皆不相同，請依吸收的波數大小排列，並說明你的理由。(10 分)

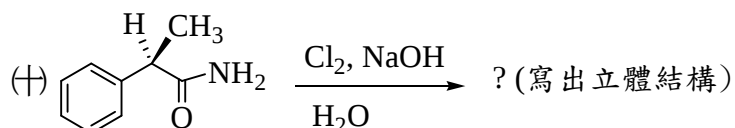
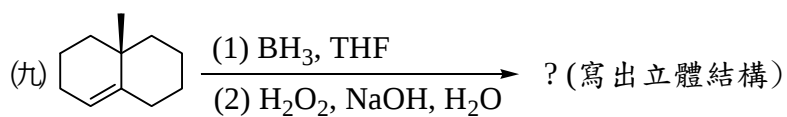
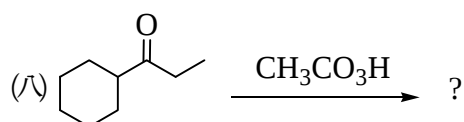
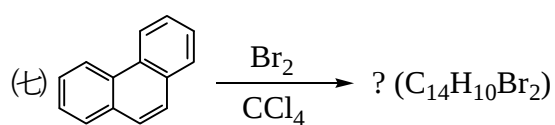
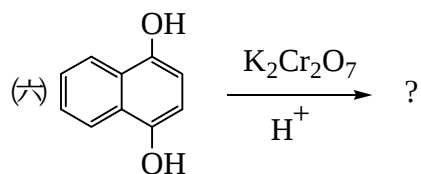
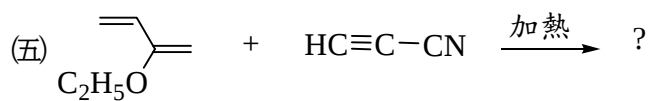
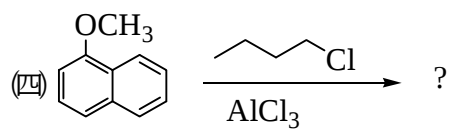


七、溴在四氯化碳溶液顏色的消失，常使用於檢測烯類是否存在，下列四種烯 **A~D**，請依化學活性由大至小排列，例如甲>乙>丙>丁，表示丁在溴溶液活性最小。(5 分) 並且說明你排列的理由。(5 分)



八、請寫出下列反應式中主要產物的結構。(每小題 2 分，共 20 分)





九、寫出下列反應的反應機構。(10 分)

