

110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
110年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

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：_____

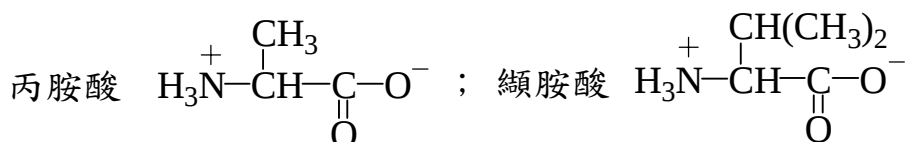
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

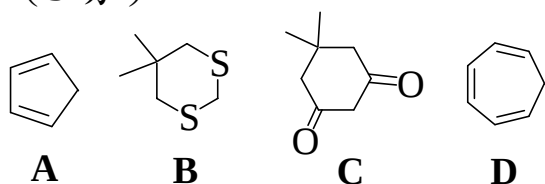
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請依題目說明，回答下列各小題。

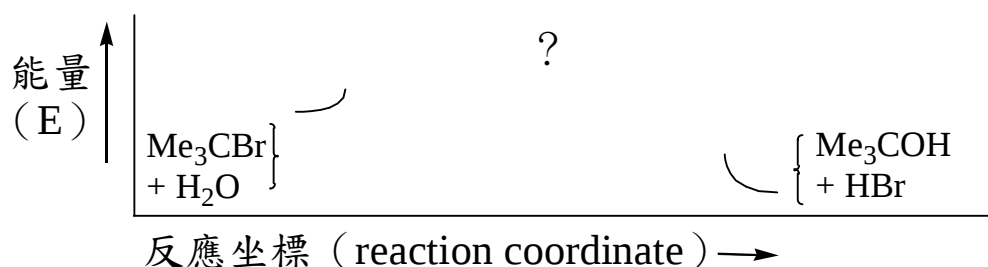
(一)丙胺酸和纈胺酸，能以肽鍵聯成兩種二肽 (dipeptides)，請依下列結構式分別寫出這兩種二肽的化學結構式。(5 分)



(二)比較化合物 A~D 之酸性大小，請將最強酸之字母列在左端，並且說明最強酸的理由，例如：B > C > A > D，表示 B 是最強酸，D 是最弱酸。(5 分)



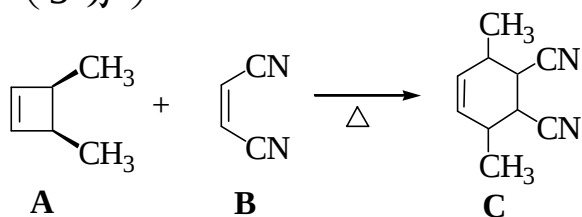
(三) 2-溴-2-甲基丙烷水解反應後產生三級丁醇，請以下列坐標繪出反應的能量圖 (energy diagram)，圖內須包含中間體及速率決定步驟之過渡狀態結構式。(5 分)



(四)依照休克耳定則 (Hückel's rule)，下列那些化合物或離子具有芳香族性質 (aromaticity)？(5 分)



(五)親雙烯化合物 **B** 與順-3,4-二甲基環丁烯 (**A**) 進行加熱反應，僅得到一種立體異構物 **C**，請寫出 **C** 之立體結構式 (5 分) 及化學反應機構。(5 分)



二、請依下列化合物 **A~D** 的吸收光譜資料，寫出 **A~D** 的化學結構式。

s (單峰)，d (雙峰)，t (三重峰)，q (四重峰)，sept (七重峰)，m (多重譜線)，br (寬帶)。(每小題 5 分，共 20 分)

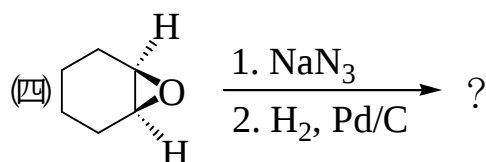
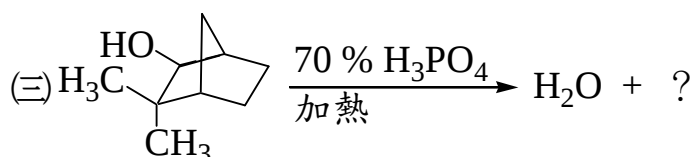
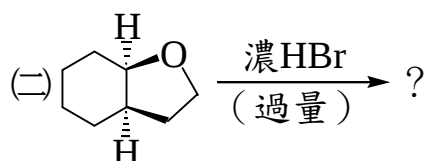
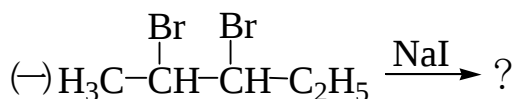
(一) **A** (C_9H_{12}) $^1\text{H NMR } \delta$ 2.26(s, 9 H), 6.78(s, 3 H).

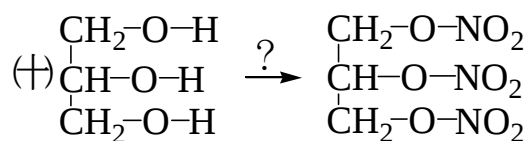
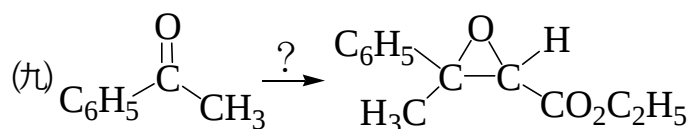
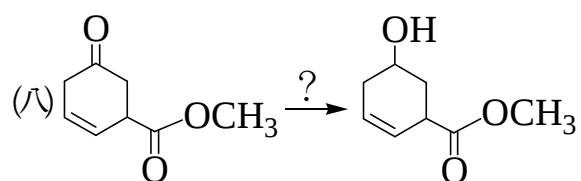
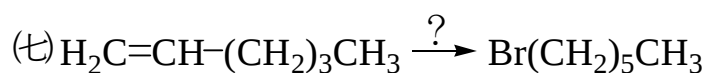
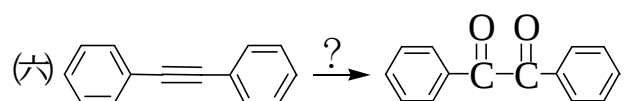
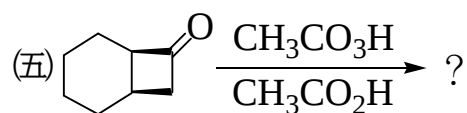
(二) **B** ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$) IR(cm^{-1})1741, 1026.
 $^1\text{H NMR } \delta$ 3.33(s, 2 H), 3.79(s, 6 H).

(三) **C** ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$) IR(cm^{-1})1734, 1197, 1112.
 $^1\text{H NMR } \delta$ 1.12(t, 3 H), 1.23(d, 6 H), 2.28(q, 2 H), 5.00(sept, 1 H).

(四) **D** ($\text{C}_8\text{H}_{19}\text{N}$) IR(cm^{-1})3300~3500 [two bands(譜帶)].
 $^1\text{H NMR } \delta$ 1.0(s, 9 H), 1.1(s, 2 H, 可進行氘交換), 1.2(s, 6 H), 1.4(s, 2 H).

三、請寫出下列反應的產物化學結構式(如有立體組態，請表示正確立體結構)或試劑以完成化學反應式。(每小題 3 分，共 30 分)





四、請用彎曲箭頭「 $\curvearrowright$ 」表示電子對移動方向或「 $\frown$ 」表示單電子移動方向，寫出下列反應式之反應機構（mechanism）。（每小題 5 分，共 20 分）

