

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：21040 全四頁
21140 第一頁

考試別：調查人員

等別：三等考試

類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組

科目：有機化學

考試時間：2 小時

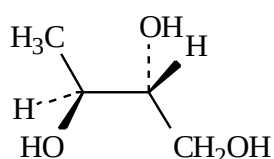
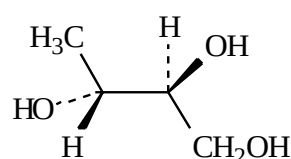
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，試題作答須詳列解答過程。

(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。

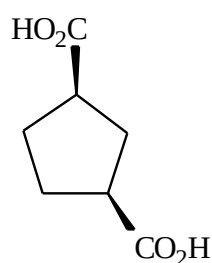
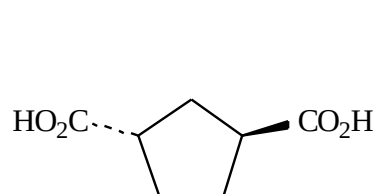
一、寫出下列每對立體化合物之關係為鏡像異構物或非鏡像異構物或相同或不同之化合物：

(一)



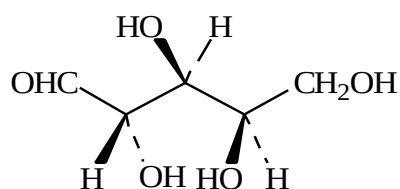
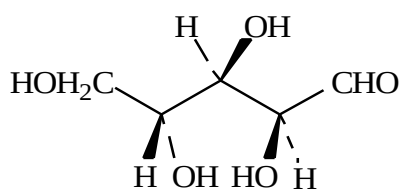
(3 分)

(二)



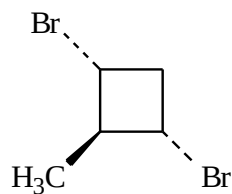
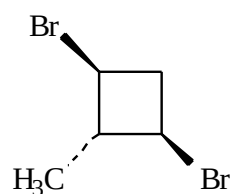
(3 分)

(三)



(2 分)

(四)



(2 分)

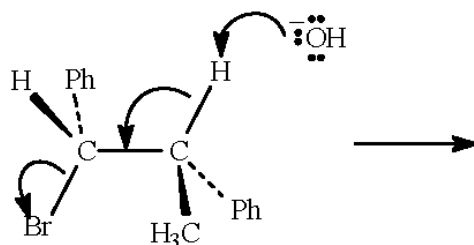
(請接第二頁)

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：21040 全四頁
21140 第二頁

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組
科目：有機化學

二、由下列反應式回答下列問題：



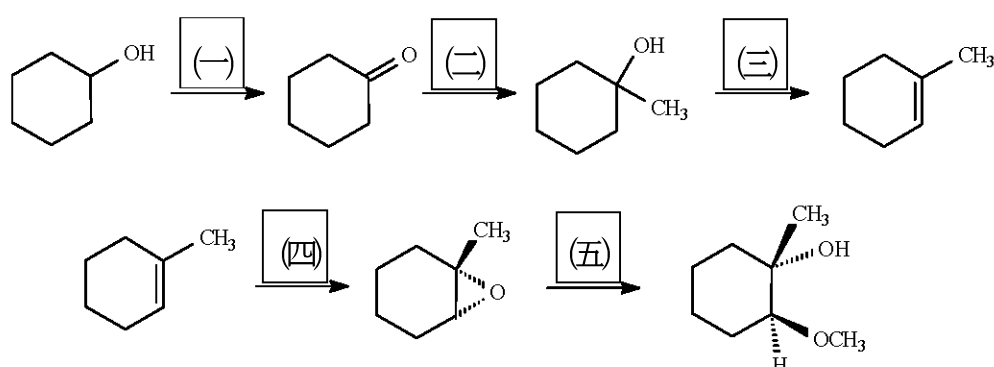
(一)由電子流向畫出產物並指出產物之立體化學。(4分)

(二)以紐曼投影方式畫出反應物在反應時的空間方位。(3分)

(Draw a Newman projection of the reactive conformation of the starting material)

(三)寫出此反應之反應機構。(3分)

三、寫出下列一系列反應所需要的試劑：(每小題2分，共10分)



四、依據 IUPAC 命名請畫出化合物結構：(每小題1分，共5分)

(一) *cis*-4-*tert*-butylcyclohexanol

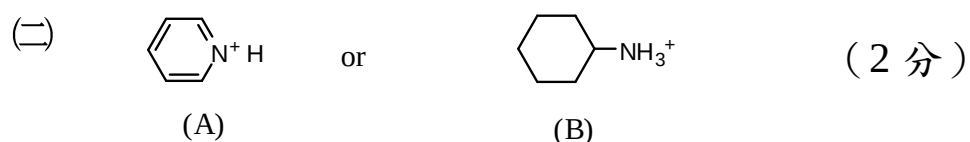
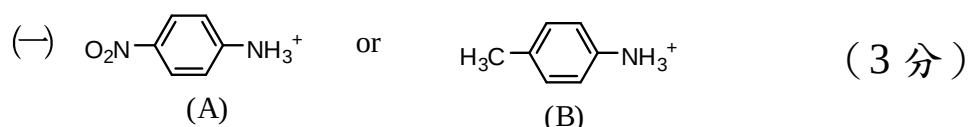
(二) (E)-3-phenylpropenoic acid

(三) N,N-dimethyl-3-hexanamine

(四) 2, 4, 6-trinitrophenol

(五) (1*S*,2*S*)-2-Chlorocyclohexanol

五、比較下列每對化合物的酸性大小：



(請接第三頁)

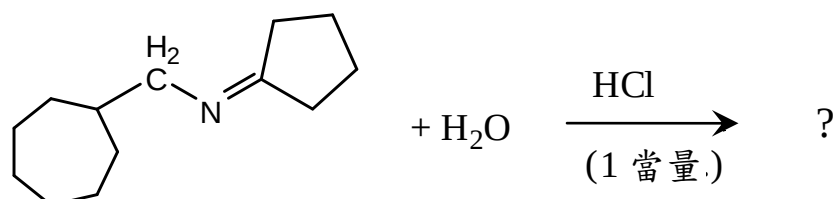
104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：21040 全四頁
21140 第三頁

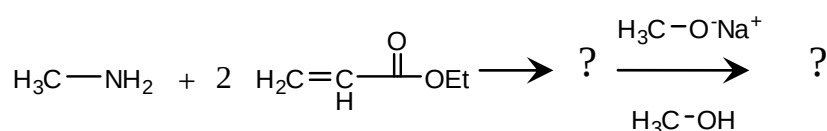
考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組
科目：有機化學

六、畫出下列各反應之產物及其反應機構：（每小題 5 分，共 20 分）

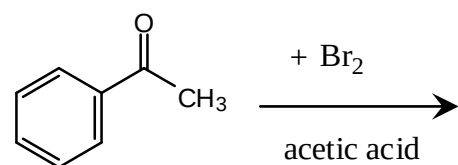
(一)



(二)



(三)



(四)



七、以下列核磁共振光譜推出各化合物結構：（每小題 5 分，共 10 分）

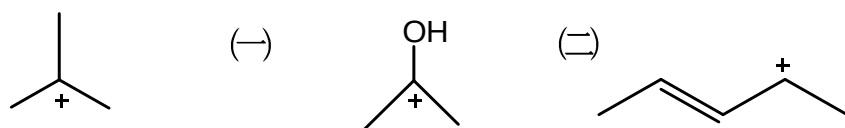
(一) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ $^1\text{H-NMR}(\delta)$: 0.92 (d, 6H), 1.52 (m, 2H), 1.70 (m, 1H), 2.09 (s, 3H), 4.10 (t, 2H);
 $^{13}\text{C-NMR}(\delta)$: 171.15, 63.12, 37.31, 25.05, 22.45, 21.06

(二) $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$

本化合物不溶於水，亦不溶於氫氧化鈉水溶液，但是可溶於 10% 鹽酸水溶液，當其鹽酸水溶液用氫氧化鈉中和後，可回復此化合物。（This compound is insoluble in water and aqueous NaOH, but dissolves in 10% HCl. When its solution in HCl is neutralized with NaOH, compound is recovered unchanged.） $^1\text{H-NMR}(\delta)$: 3.84 (s, 3H), 4.18 (s, 2H), 7.60 (d, 2H), 8.70 (d, 2H).

八、下列兩種碳正離子(一)、(二)其安定度均比左側之 t-butylcarbocation 來的更安定，請解釋其原因：（每小題 5 分，共 10 分）

（Each of the following 2 carbocations is more stable than the tertiary-butyl carbocation shown: Provide an explanation for each **cation's** enhanced stability）



（請接第四頁）

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：21040 全四頁
21140 第四頁

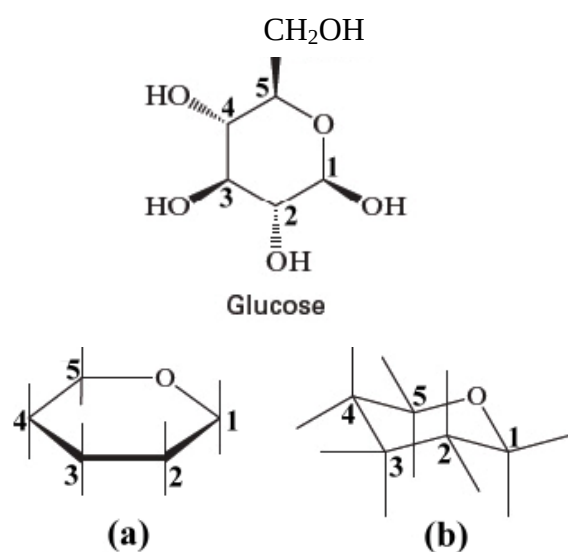
考試別：調查人員

等別：三等考試

類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組

科目：有機化學

九、下列是葡萄糖的結構：（每小題 5 分，共 10 分）

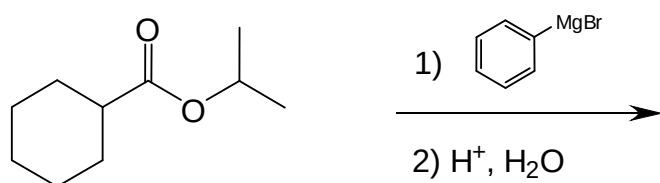


(一)請將其轉畫成平面六角形 (a)。

(二)請將其轉畫成椅型 (b)，並寫出那些取代基在赤道 (equatorial) 位置？那些在軸 (axial) 位置？

十、完成下列反應並寫出反應機構：（每小題 5 分，共 10 分）

(一)



(二)

