

107年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
107年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：51140  
頁次：6-1

考試別：身心障礙人員考試

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：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(50分)

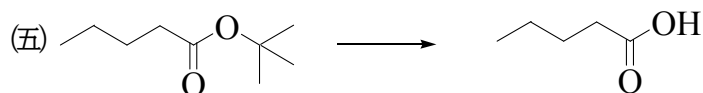
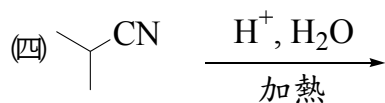
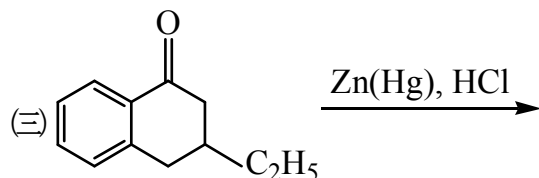
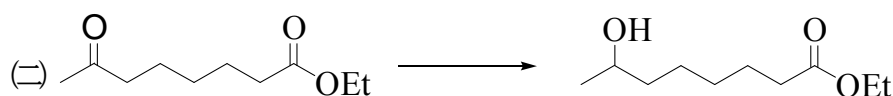
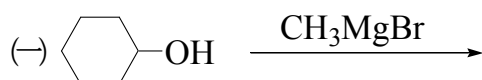
(一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

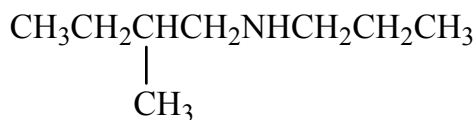
一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式或所需的試劑。

(每小題2分，共10分)

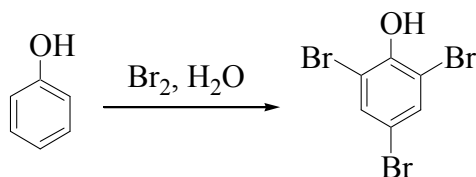


二、下列胺類化合物在質譜中， $\alpha$ -裂解 ( $\alpha$ -cleavage) 產物的訊號 ( $m/z$ ) 值為何？

(6分) 請寫出碎片形成的反應機構。(4分)

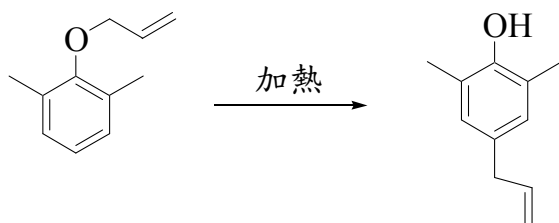


三、為何酚在水溶液中進行溴化反應時，不需加入路易斯酸催化反應且其產物為 2,4,6-三溴酚？（5 分）

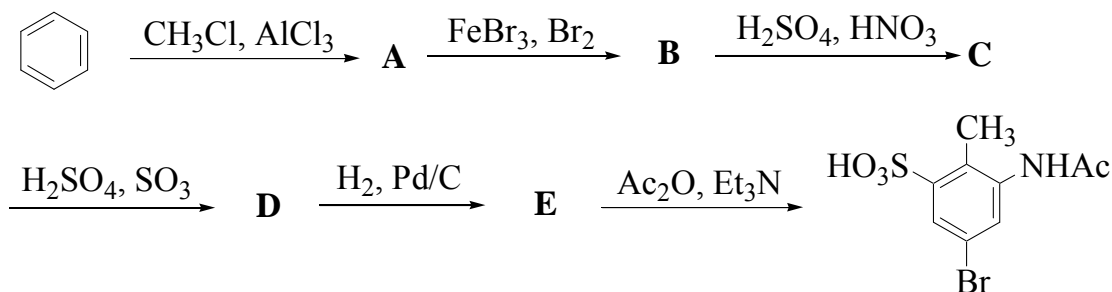


四、寫出聚乙二醇的結構式及其合成方法。（5 分）

五、請寫出合理的反應機構。（10 分）



六、寫出下列反應式中，產物 A 至 E 之分子結構：（10 分）



乙、測驗題部分：（50 分）

代號：4511

(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共 25 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

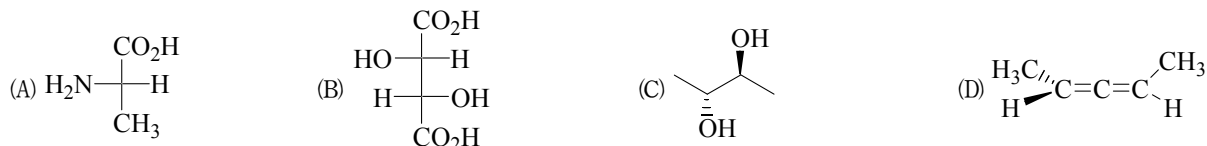
1 下列化合物中與碘甲烷（iodomethane）進行取代反應的速率最快者應為：

- (A)  $\text{NaNH}_2$                       (B)  $\text{NaOH}$                       (C)  $\text{NaF}$                       (D)  $\text{CO}$

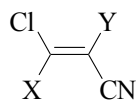
2 烷基  $\text{C}_4\text{H}_9^-$ ，共有幾種結構式畫法？

- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 5

3 下列那一個分子沒有光學活性（optically inactive）？



4 選擇以下化合物的取代基 X 和 Y (按順序列出)，使其成為 Z 型異構體。



- (A) -Br, -NHCH<sub>3</sub>      (B) -F, -CHO      (C) -I, -OCH<sub>3</sub>      (D) -COOH, -CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>

5 下列分子與順丁烯二酸酐 (maleic anhydride) 進行狄-阿反應 (Diels-Alder reaction)，何者反應速率最快？



6 下列何者無法與 NaOCH<sub>3</sub> 反應得到醚類之主要產物？

- (A) CH<sub>3</sub>I      (B) (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CBr      (C) CH<sub>3</sub>CHBrCH<sub>3</sub>      (D) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Br

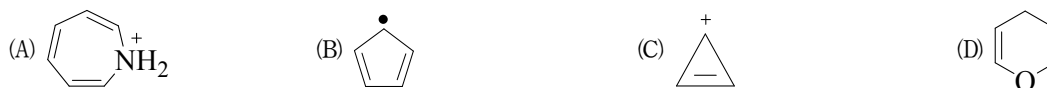
7 2,3-二甲基-2,3-丁二醇在 100°C 硫酸中反應得到的主要產物為：



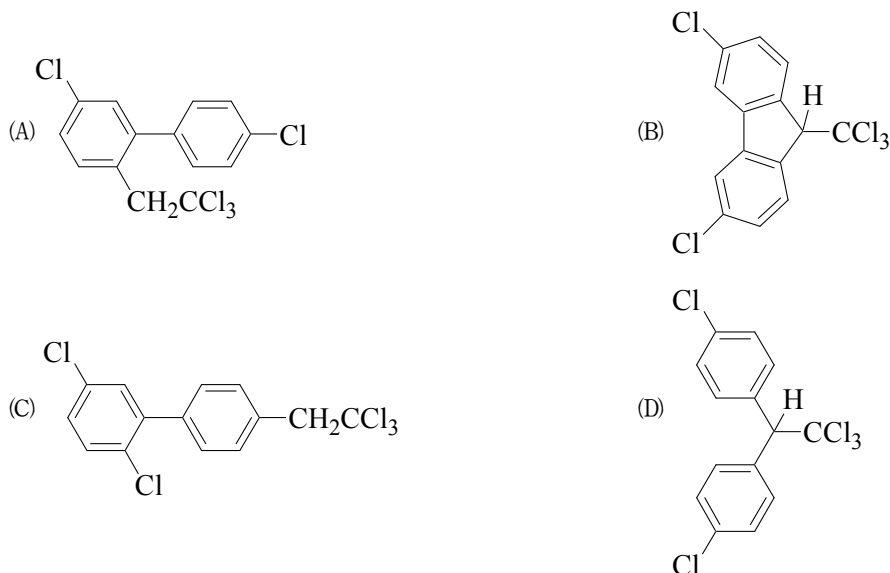
8 下列那一化合物酸性最強 (pKa 值最小)？



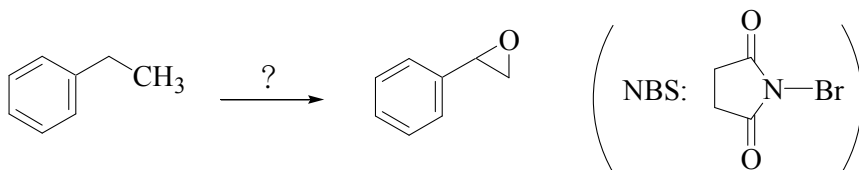
9 下列何者具芳族性 (Aromaticity)？



10 滴滴涕 [4,4'-Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT)] 的正確分子結構為：



11 下列條件，何者可以完成下述反應：

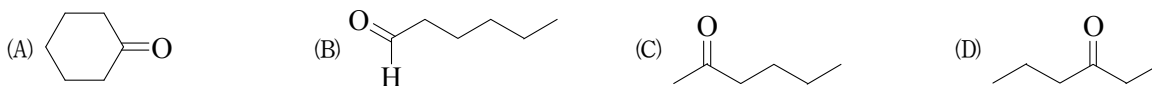


- (A) (i) NBS,  $\text{Br}_2$  (ii) *t*-BuOK (iii)  $\text{CF}_3\text{CO}_3\text{H}$   
 (B) (i) NBS,  $\text{FeBr}_3$  (ii) *n*-BuLi, THF (iii)  $\text{H}_2\text{O}_2$   
 (C) (i) NBS,  $\text{Br}_2$  (ii) NaCN (iii)  $\text{H}^+$   
 (D) (i)  $\text{Br}_2$ ,  $\text{FeBr}_3$  (ii)  $\text{CF}_3\text{CO}_3\text{H}$  (iii)  $\text{H}^+$

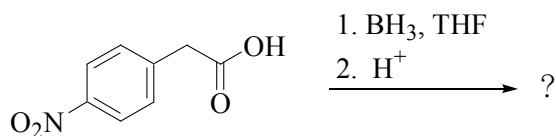
12 下列何者最容易與銀離子 ( $\text{Ag}^+$ ) 在鹼性溶液中進行銀鏡反應？



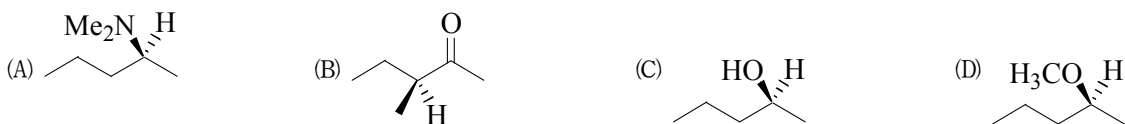
13 下列那一個化合物與碘在氫氧化鈉的水溶液中反應時會產生黃色沉澱？



14 下列反應，主要產物結構為：



15 下列的單一對掌體，何者在 NaOH/EtOH 中會喪失其旋光性？



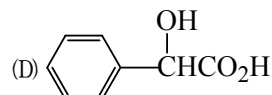
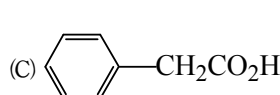
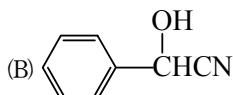
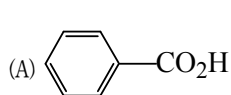
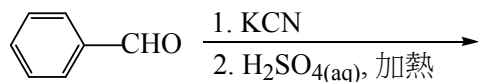
16 下列敘述 2-甲基丙醛的氫核磁共振 ( $^1\text{H-NMR}$ ) 光譜，何者正確？

- (A) 醛官能基上的質子 ( $-\text{CHO}$ ) 出現在 7.5 ~ 8.5 ppm，而且僅有一條信號，不分裂  
 (B) 醛官能基上的質子 ( $-\text{CHO}$ ) 出現在 7.5 ~ 8.5 ppm，而且分裂為二條信號  
 (C) 醛官能基上的質子 ( $-\text{CHO}$ ) 出現在 9.0 ~ 10.0 ppm，而且僅有一條信號，不分裂  
 (D) 醛官能基上的質子 ( $-\text{CHO}$ ) 出現在 9.0 ~ 10.0 ppm，而且分裂為二條信號

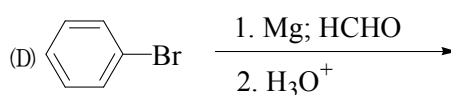
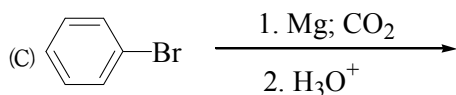
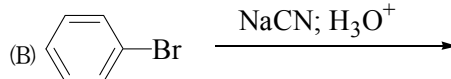
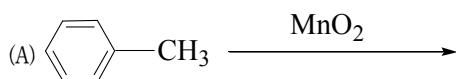
17 下列何者為  $\beta$ -胺基酸？



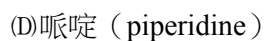
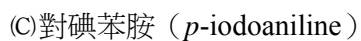
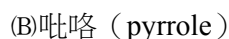
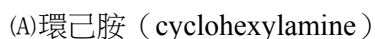
18 下列反應的主要產物為何？



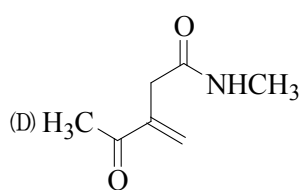
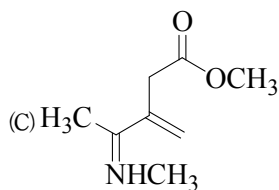
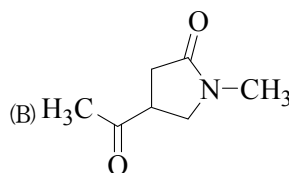
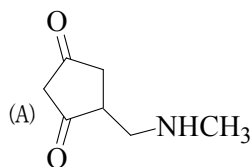
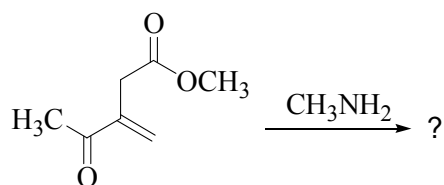
19 下列那一反應方法可合成苯甲酸？



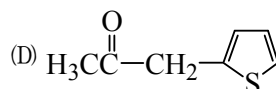
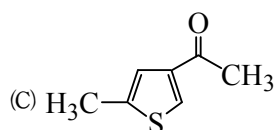
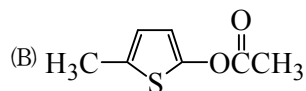
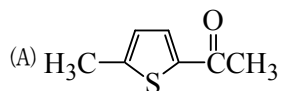
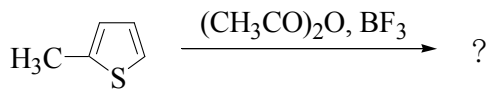
20 下列那一個胺是最強的鹼？



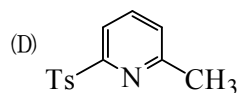
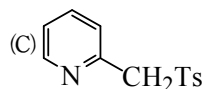
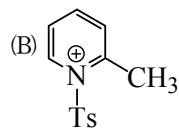
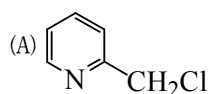
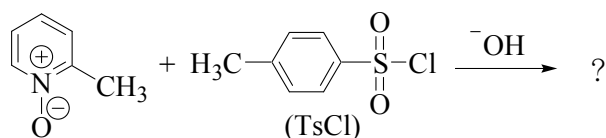
21 下列反應中，主要產物分子為：



22 下列反應的主要產物為何？



23 下列反應的主要產物為何？



24 天然橡膠是：

(A) 聚醯胺 (polyamide)

(B) 聚碳酸酯 (polycarbonate)

(C) 聚胺甲酸酯 (polyurethane)

(D) 順-1, 4-聚異戊二烯 (cis-1, 4-polyisoprene)

25 低於玻璃轉移溫度 (T<sub>g</sub>) 時，結晶聚合物以何種性質存在？

(A) 為熱塑性，具可撓曲性和可塑性

(B) 為液體，具可撓曲性和可塑性

(C) 為低撓曲性的玻璃

(D) 作為熱塑性塑料，可隨時擠壓出來形成纖維

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：107年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及107年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試

類科名稱：化學工程

科目名稱：有機化學概要（試題代號：4511）

單選題數：25題 單選每題配分：2.00分

複選題數： 複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	A	C	C	B	A	B	A	C	C	D

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	A	D	C	C	B	D	D	D	C	D

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	B	A	A	D	C					

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案										

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：