

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

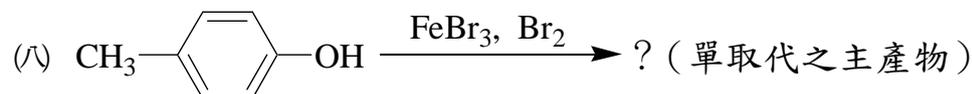
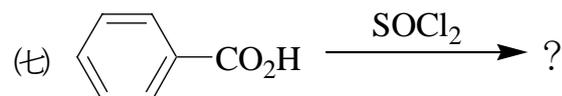
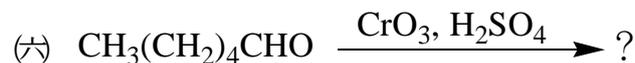
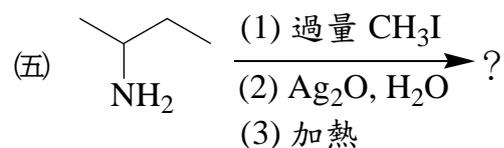
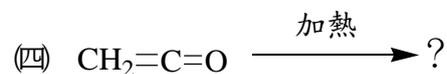
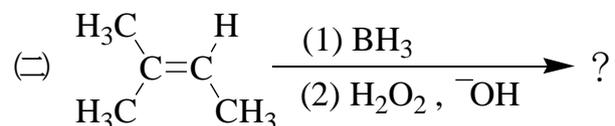
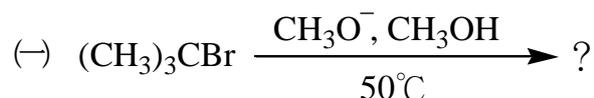
座號：_____

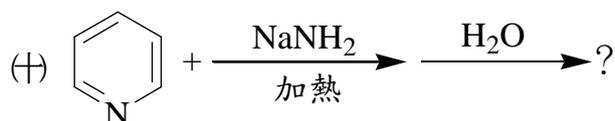
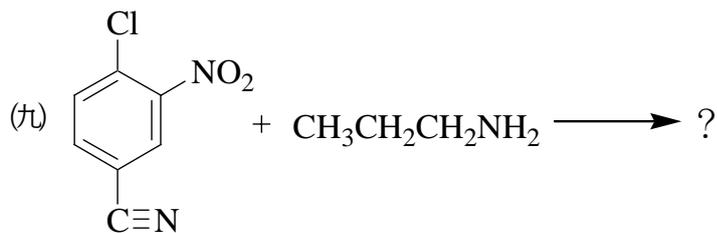
※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(50 分)

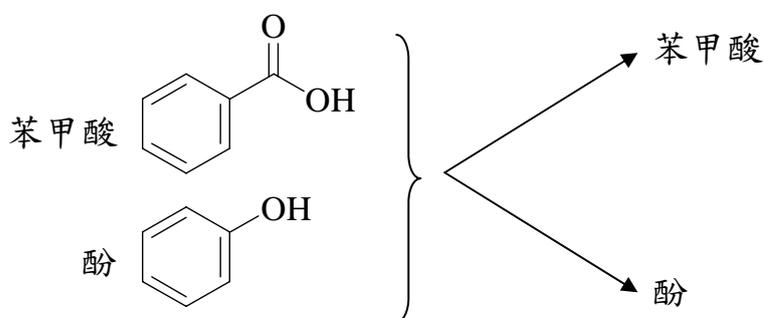
- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、寫出下列反應式的主要產物結構。(每小題 2 分，共 20 分)



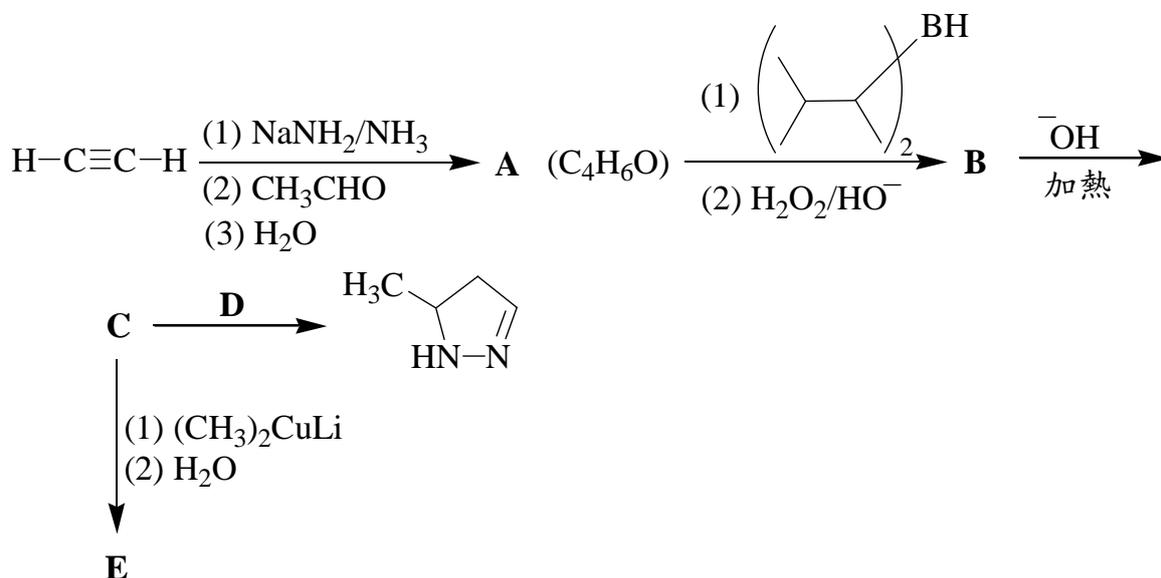


二、如何從含有苯甲酸和酚的有機混合物中，利用萃取 (extraction) 的方法個別分離出苯甲酸和酚？(10分)



三、請寫出聚乙烯醇 (polyvinyl alcohol) 的分子結構；在微量的硫酸催化下，聚乙烯醇可與丁醛 ($\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$) 進行縮合反應 (condensation)，請寫出此反應的分子結構。(10分)

四、寫出下列反應流程圖中所缺少的試劑，或形成的產物 A 至 E。(10分)



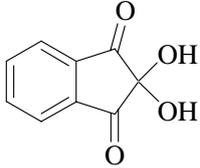
乙、測驗題部分：(50分)

代號：3438

(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。

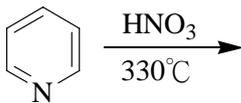
(二)共25題，每題2分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 茚三酮 (ninhydrin) 水合物常用以檢測下列何種化合物？



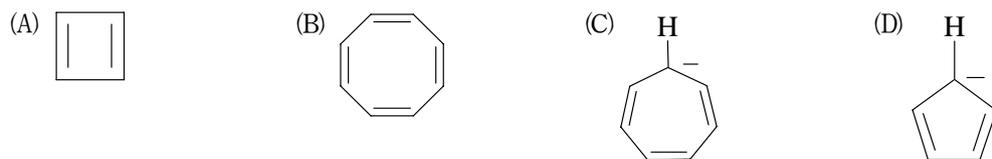
(ninhydrin hydrate)

- (A) 胺基酸 (B) 苯磺酸 (C) 羧酸 (D) 醯胺類
- 2 2,4-二硝基氟苯可用以鑑定：
- (A) 碳水化合物 (B) 脂質 (lipid)
- (C) 多核芳香族化合物 (D) 胜肽 (peptide)
- 3 乳糖在稀酸中水解後產生：
- (A) 葡萄糖和果糖 (B) 果糖和半乳糖 (C) 半乳糖和葡萄糖 (D) 兩分子半乳糖
- 4 下列化合物，何者與 2 當量的 IO_4^- 作用會產生二氧化碳？
- (A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ (B) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ (C) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
- 5 何者為下列反應的主要產物？



- (A) (B) (C) (D)
- 6 下列化合物中何者酸性最強？
- (A) (B) (C) (D)

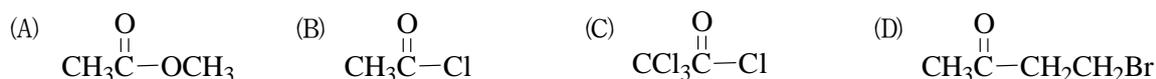
7 下列化合物，何者具有芳香族特性 (aromaticity) ?



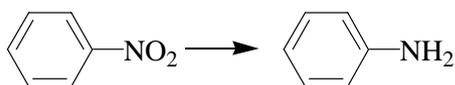
8 某一化合物在氫核磁共振光譜 ($^1\text{H NMR}$) 的化學位移 δ 值為 1.0 (三重線), 1.6 (六重線), 2.4 (三重線) 及 11.2 (單線); 其 $^{13}\text{C NMR}$ 之化學位移 δ 值為 13.7, 18.7, 36.2 及 179.4, 請問下列那一個化合物符合此一性質?



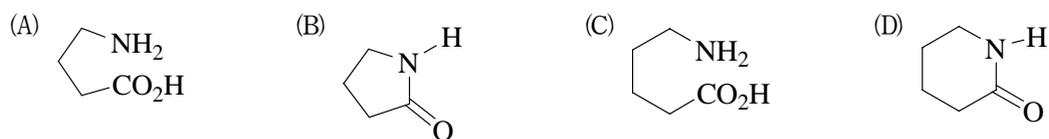
9 乙烯酮 (ketene) 為相當活潑的反應中間物, 下列化合物中何者與三乙胺 ($(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$) 作用會生成乙烯酮?



10 下列試劑中, 何者最不適宜將硝基還原成爲胺基?



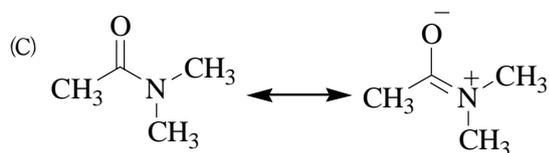
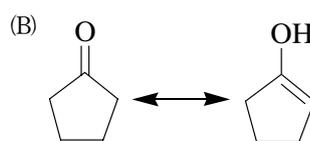
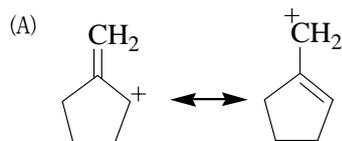
11 下列化合物中何者是 γ -內醯胺 (γ -Lactam) ?



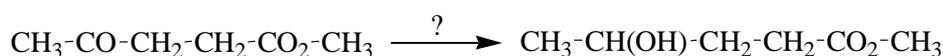
12 在紅外線光譜圖中, 下列各酮化合物何者於 $1700\sim 1800\text{ cm}^{-1}$ 範圍內有最大波數 (cm^{-1}) 吸收訊號?



13 下列何組共振結構錯誤？



14 完成下列還原反應，何者正確？



(A) (1) $\text{LiAlH}_4 / (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$, (2) H_2O

(B) (1) $\text{NaBH}_4 / \text{CH}_3\text{OH}$, (2) H_2O

(C) H_2 , $\text{Pd} / \text{CaCO}_3$

(D) (1) Li / NH_3 , (2) H_2O

15 一般最常用於將鹵化烷轉換為格林納（Grignard）試劑的溶劑為：

(A) 苯

(B) 乙醚

(C) 己烷

(D) 氯仿

16 下列四種醇，何者最不易與 $\text{ZnCl}_2 / \text{濃HCl}$ （Lucas reagent）進行反應？

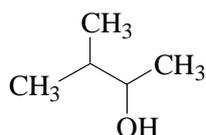
(A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$

(B) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$

(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

(D) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$

17 下列結構之正確國際標準命名（IUPAC）為：



(A) 2-甲基-3-丁醇

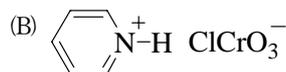
(B) 3-甲基-2-丁醇

(C) 1,2-二甲基丙醇

(D) 3-甲基丁醇

18 在強烈氧化反應下，一級醇可氧化為羧酸，下列各項中，何者可將一級醇氧化為醛？

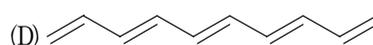
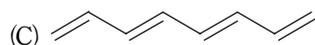
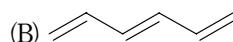
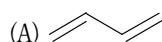
(A) $\text{CrO}_3 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$



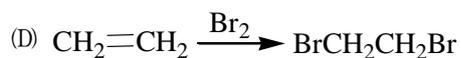
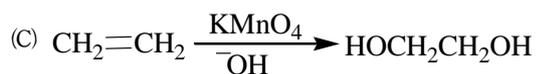
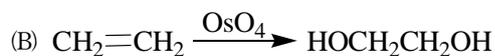
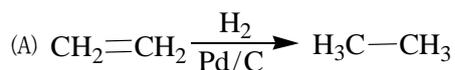
(C) 酸性高錳酸鉀溶液

(D) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$

19 下列那一種化合物之紫外線吸收光譜的波峰所呈現的波長最長？



20 下列那一反應是反式加成的？



21 下列那一種碳陽離子中間體最穩定？



22 有順反 (cis-trans) 異構性的化合物通常可能含有：

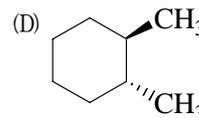
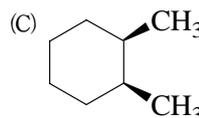
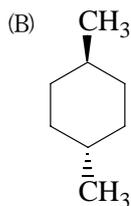
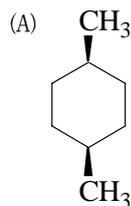
(A) 光學活性

(B) 三重鍵

(C) 雙鍵

(D) 掌性中心 (chiral center)

23 下列那一個分子偶極矩為零？



24 在照光下，將 3-甲基-1-丁烯與氯氣反應，所得之單氯產物中，有幾對鏡像異構物？

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

25 格林納 (Grignard) 試劑與 1 當量羧酸作用，產生：

(A) 酯類

(B) 第三級醇

(C) 酮類

(D) 羧酸鹽 (carboxylate)

測驗式試題標準答案

考試名稱：101年特種考試地方政府公務人員考試

類科名稱：化學工程

科目名稱：有機化學概要（試題代號：3438）

題數：25題

標準答案：

題號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	D	C	C	B	D	D	B	B	B	B	A	B	B	B	C	B	B	D	D

題號	21	22	23	24	25															
答案	B	C	B	A	D															

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

備註：