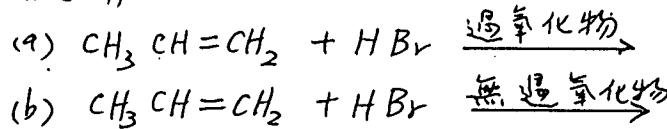


25% 1. 寫出下列各反應式之反應步驟(反應機構)。

- $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{250^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{OH}^- \longrightarrow (\text{CH}_3)_3\text{COH} + \text{Br}^-$
- $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{金屬觸媒}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- $\text{RX} + \text{CN}^- \xrightarrow{\text{R}_4\text{N}^+\text{X}^-} \text{RCN} + \text{X}^-$
(有機相) (水相)

8% 2. 完成下列反應式，(a)與(b)式之產品是否相同？如果相同為什麼？如果不為什麼？請利用它們的反應機構說明之。



6% 3. 完成下列反應式

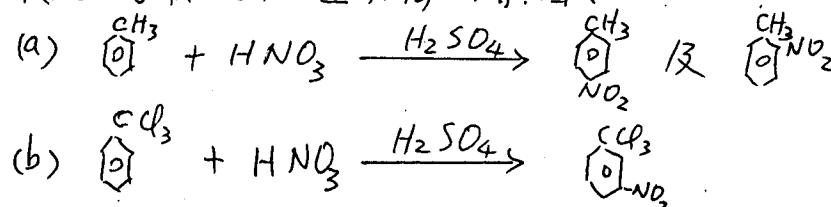
- $\text{RCH(OH)}\text{CH(OH)}\text{CH(OH)}\text{R}' + \text{HIO}_4 \longrightarrow$
- $2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{OH}^-}$
- $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NH}_3 \longrightarrow$

10% 4. 利用濃硫酸為觸媒，由異丁烯(Isobutylene)與異丁烷(Isobutane)合成汽油之反應，機構為何？其主要產品是什麼？可能之副產品是什麼？為何此反應需在低溫進行？

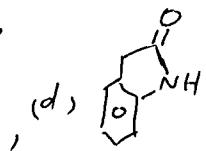
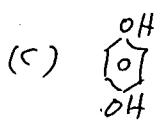
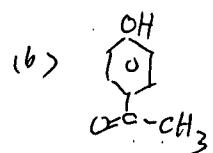
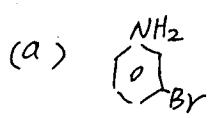
15% 5. 回答下列問題：

- 試寫出五碳醇(Pentose)之可能同分異構物(isomers)
- 試寫出 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 與 Br_2 進行添加反應(addition reaction)之可能產品？並寫出產品之構造式。
- 何謂 Hofmann rearrangement？舉例說明之。

10% 6. 試以共振理論(Resonance theory)說明下列(a), (b)兩反應式取代位置不同之原因？



20% 7. 寫出以苯(benzene)為主要原料合成下列化學品之有效方法(可用任何其他有機與無機药品)。



6% 8. Allyl bromide 經稀硫酸處理後之主要產品是 1-bromo-2-propanol 或 2-bromo-1-propanol，但 Allyl chloride 經稀硫酸處理後之產品，只有 1-chloro-2-propanol 一種，試說明不同之理由。