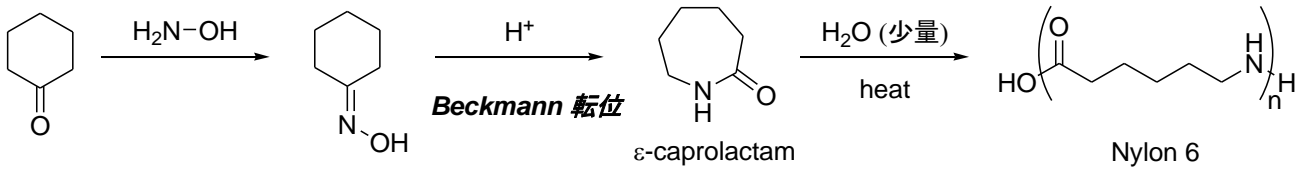
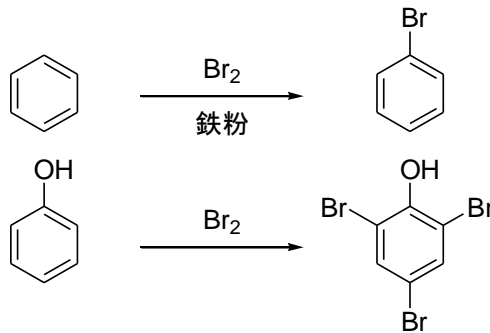


## 高校の教科書から

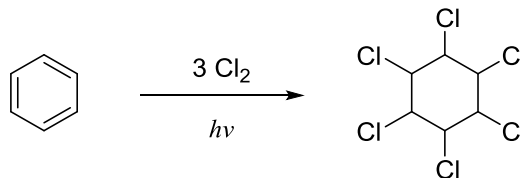
1. 以下の Nylon 6 の合成について、反応機構 (矢印) を書きなさい。



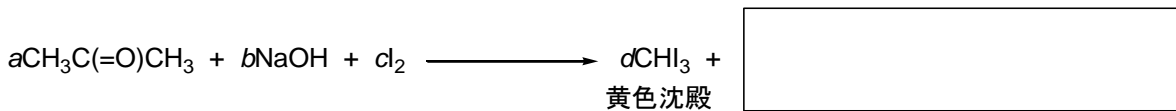
2. Benzene から bromobenzene を得るためには臭素と共に鉄粉が必要であるが、phenol を臭素化する際には鉄粉を必要としない。この理由を、鉄粉の役割を示しながら説明しなさい。



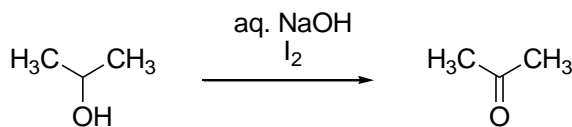
3. ベンゼンに紫外線を当てながら塩素を反応させるとヘキサクロシクロヘキサンが得られる。この反応の反応機構を書きなさい。



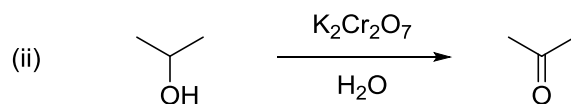
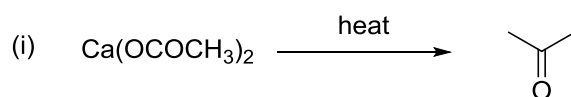
4. ヨードホルム反応は  $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})$ -基や  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})$ -基を持つ化合物の検出法 (黄色沈殿生成) として教えられる。アセトンに対してヨードホルム反応を行った場合の化学反応式 ( $a$  および  $b, c, d$  は係数) を、反応機構を示した上で完成させなさい。



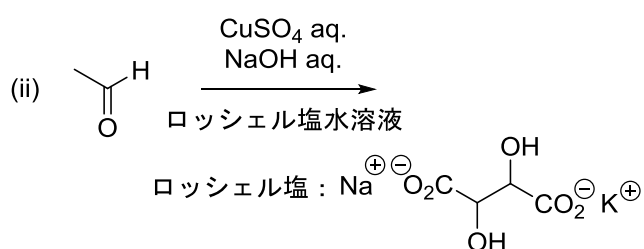
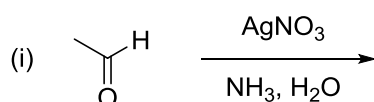
5. ヨードホルム反応が  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})$ -基を持つ化合物でも起こるのは、本反応の条件下で  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})$ -基が  $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})$ -基に変わるためである。この酸化反応の反応機構を示しなさい。



6. 以下の反応機構を書きなさい。



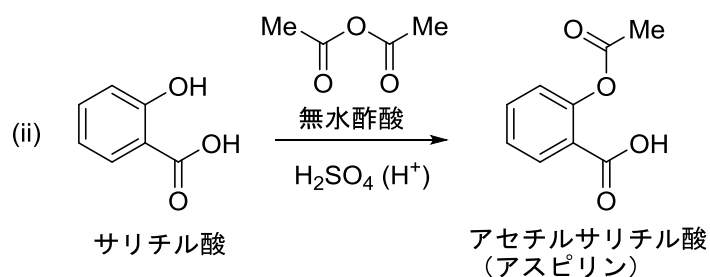
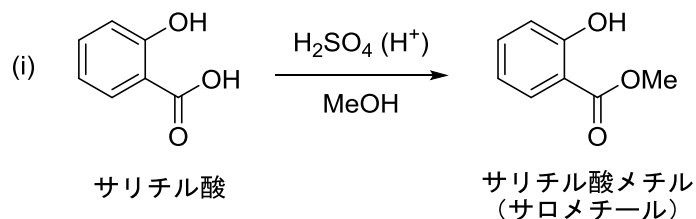
7. 以下の反応の反応機構と生成物を書きなさい。



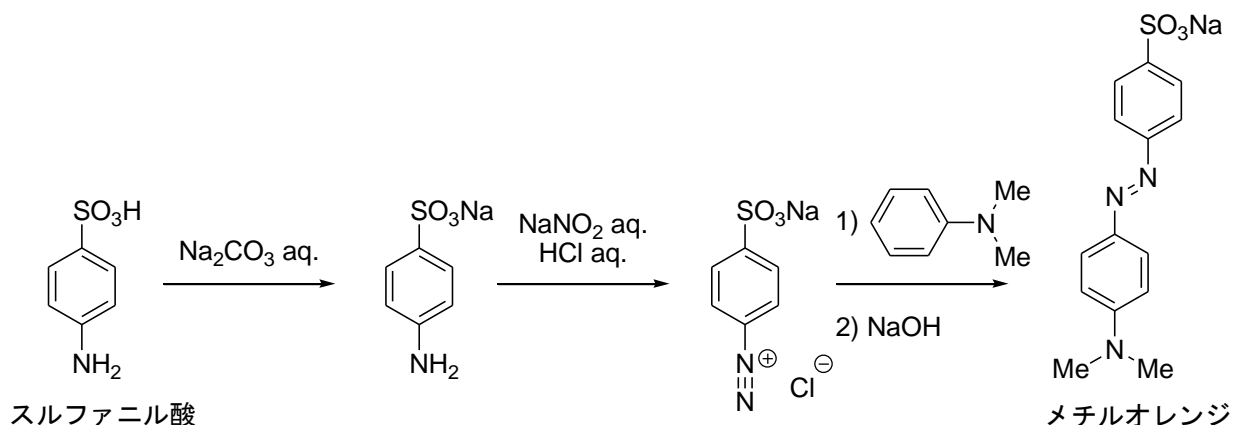
8. 重曹  $\text{NaHCO}_3$  はカルボン酸の検出に使われる。酢酸と重曹の反応機構を示し、何故カルボン酸が検出できるか答えなさい。

9. 酢酸を十酸化四リン  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  と加熱すると無水酢酸が得られる。この反応機構を書きなさい。

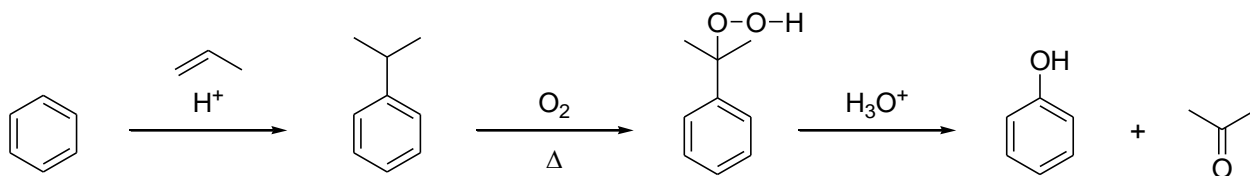
10. 高校で習う医薬品といえば、解熱鎮痛剤アスピリンと湿布に使われるサロメチールである。これらは共に、サリチル酸から作られる。以下の反応機構を書きなさい。



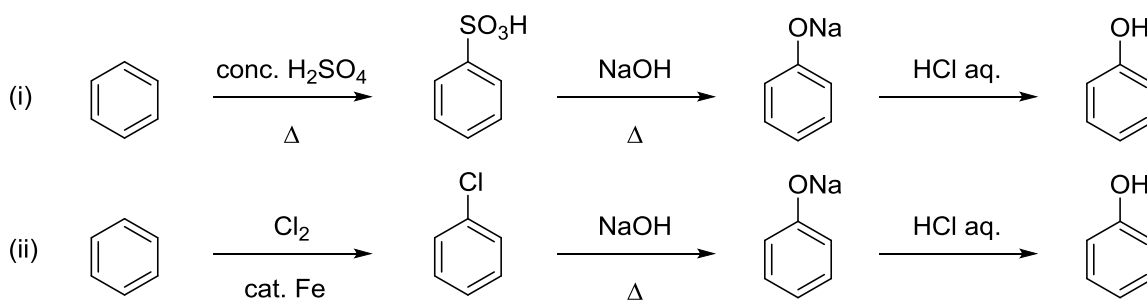
1 1. 高校化学に出てくる含窒素有機化合物といえばアゾ染料。以下に滴定でおなじみのメチルオレンジを作る工程を示した。各反応の反応機構を書きなさい。



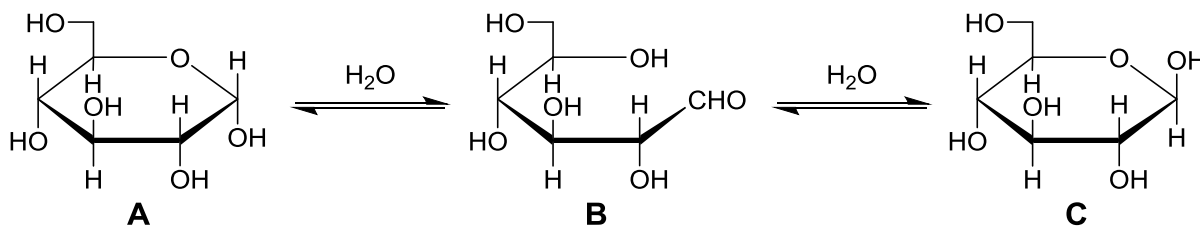
1 2. 以下のスキームはクメン法として有名である。ここに出てくるすべての有機化合物（原料、試薬、中間体）の名称を書きなさい。また、すべての変換の反応機構を書きなさい。



1 3. 以下はクメン法以外の benzene から phenol を合成する方法である。この変換の各工程の反応機構を書きなさい。



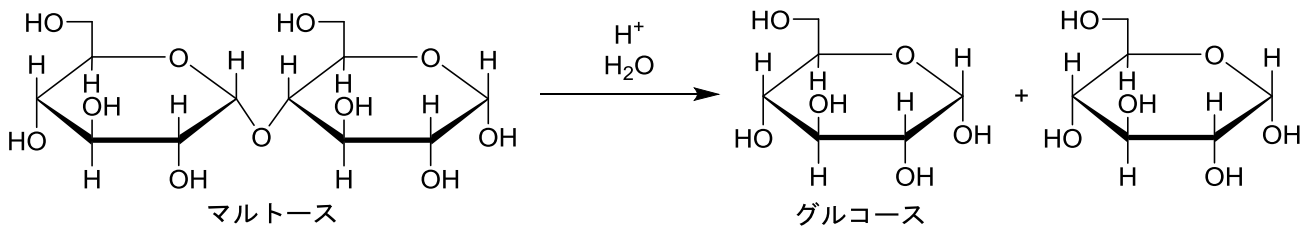
1 4. グルコースは水溶液中にて、以下の3種類の異性体が平衡状態にある。この平衡の反応機構を書きなさい。また、以下の問いに答えなさい。



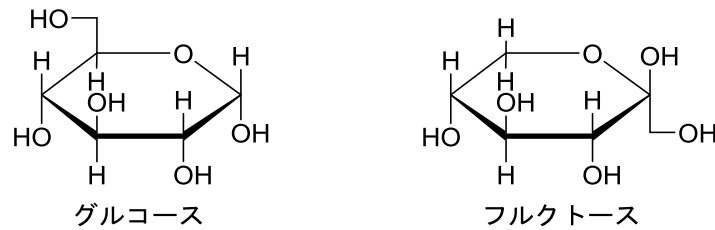
14-1.  $\alpha$ -グルコースと $\beta$ -グルコースはそれぞれ **A**~**C** のうちのいずれか答えなさい。

14-2. 水中で多いものは **A**~**C** のうちのどれか、理由を付けて答えなさい。

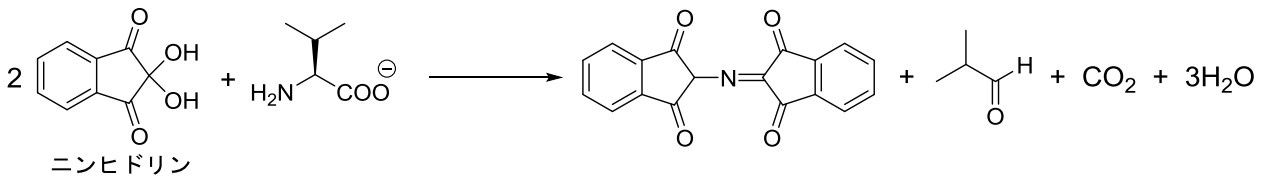
15. マルトースは加水分解により2個のグルコースを生じる。この加水分解の反応機構を書きなさい。



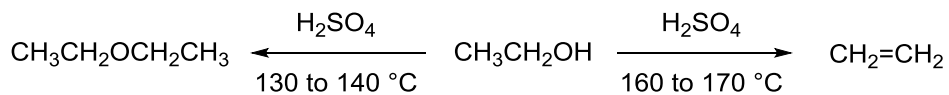
16. グルコースは鎖状になった際にホルミル基を持つため還元性を示す。一方、フルクトースは鎖状構造にホルミル基を含まないにもかかわらず還元性を示す。この理由を答えなさい。



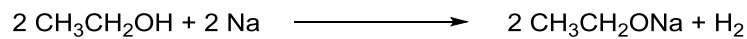
17. 以下のニンヒドリン反応の反応機構を書きなさい。



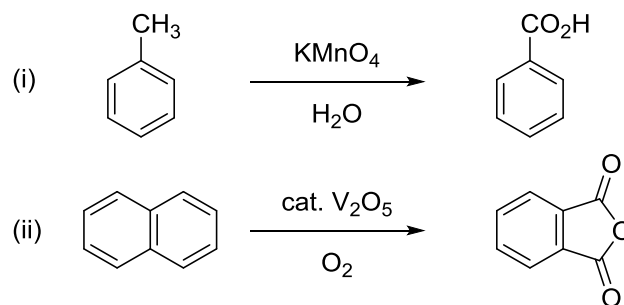
18. 以下の反応の反応機構を書きなさい。



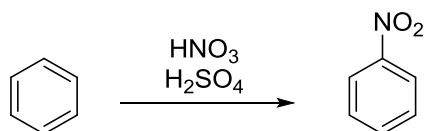
19. アルコールとナトリウムの反応でナトリウムアルコキシドが生成する反応の反応機構を書きなさい。



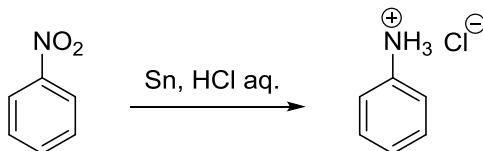
20. 以下の酸化反応の反応機構を書きなさい。



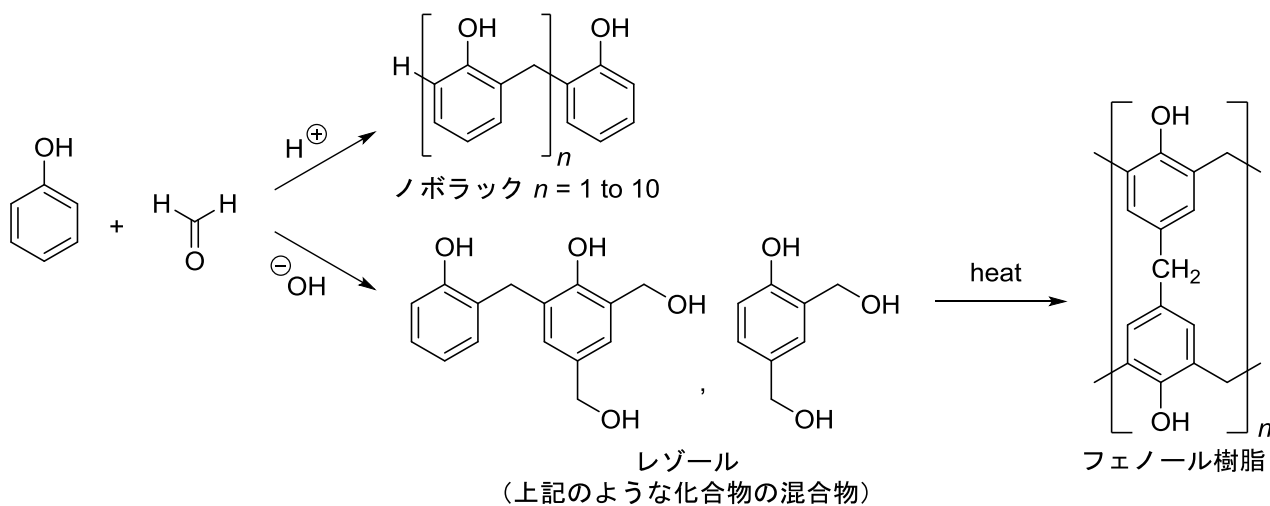
2 1. 以下の反応の反応機構を書きなさい。



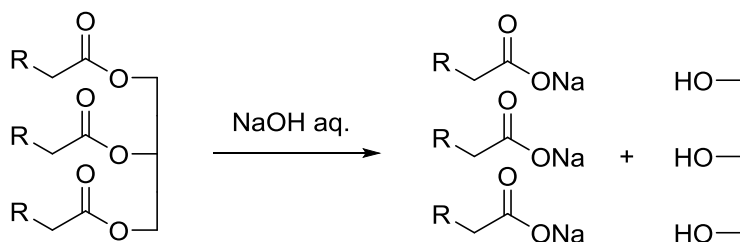
2 2. 以下の反応の反応機構を書きなさい。ここで、Sn は  $\text{SnCl}_4$  となる。



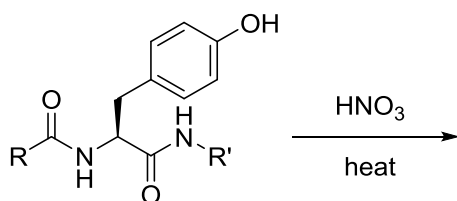
2 3. 以下のノボラックおよびレゾール、フェノール樹脂が生成する反応の反応機構を書きなさい。



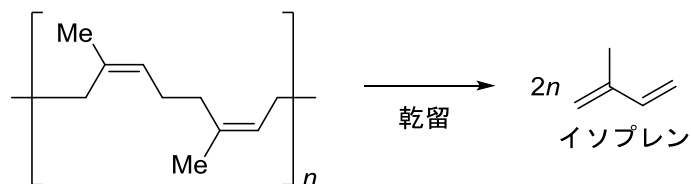
2 4. 以下のけん化の反応機構を書きなさい。



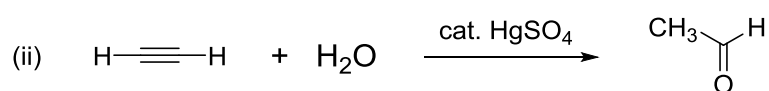
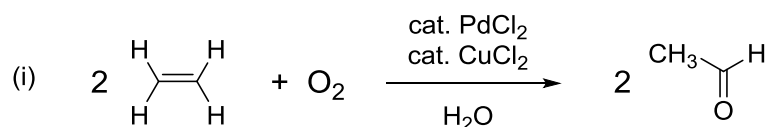
2 5. 以下のキサントプロテイン反応で得られる黄色の生成物の構造とそれが生成する際の反応機構を書きなさい。



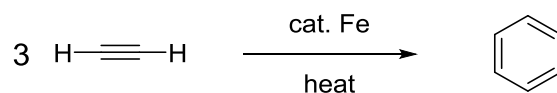
26. 以下の様に生ゴムを乾留するとイソプレンが得られる。乾留とはどのような操作か答えなさい。  
また、以下の反応の反応機構を書きなさい。



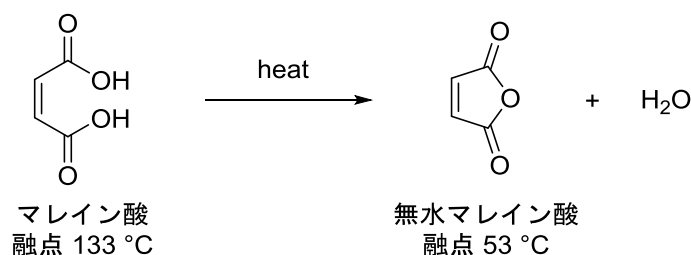
27. 以下の反応の反応機構を書きなさい。



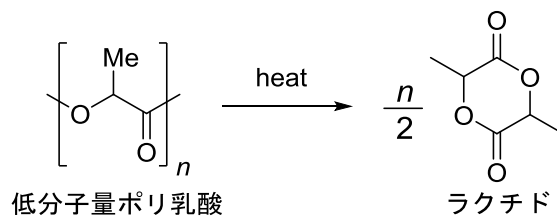
28. 以下の反応の反応機構を書きなさい。



29. マレイン酸を加熱して無水マレイン酸とする際の反応機構を書きなさい。また、マレイン酸の融点が 133 °C であるのに対し、無水マレイン酸は 53 °C である。この融点の大きな違いは何によるものか、答えなさい。



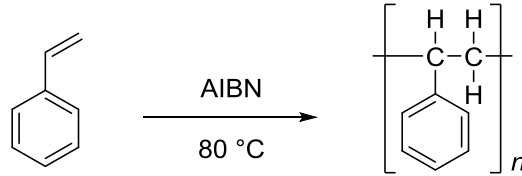
30. 以下の反応の反応機構を書きなさい。



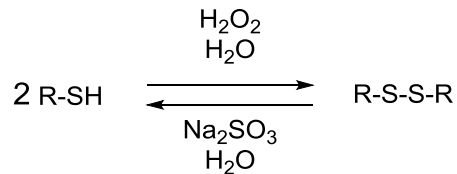
31. 塩化ベンゼンジアゾニウムは水溶液中で 5 °C 以下では安定であるが、5 °C を超えた温度では、徐々に分解する。この分解反応の反応機構を書きなさい。

3 2. 酢酸ナトリウム  $\text{CH}_3\text{COONa}$  に水酸化ナトリウムを加えて加熱するとメタン  $\text{CH}_4$  が得られる。この反応の反応機構を書きなさい。

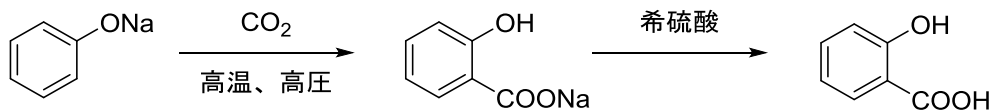
3 3. 以下のポリスチレンの合成の反応機構を書きなさい。



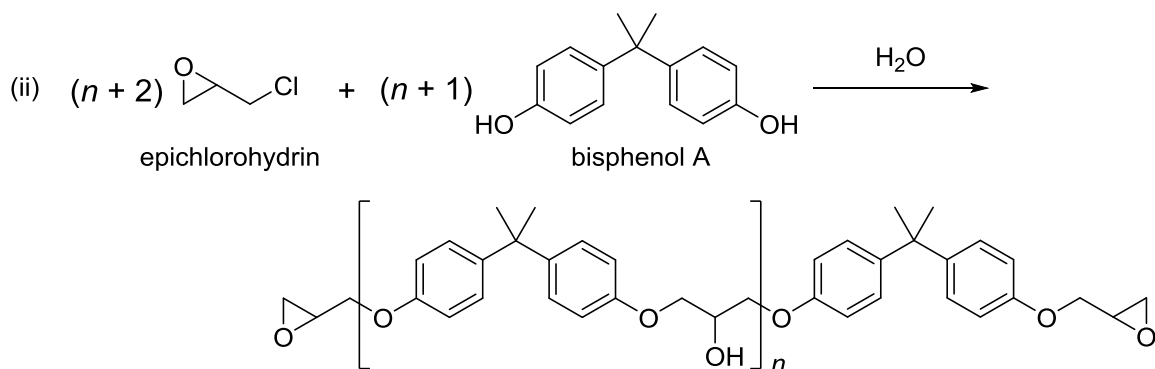
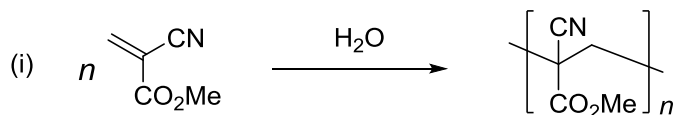
3 4. 以下の反応の正反応 ( $\rightarrow$ ) および逆反応 ( $\leftarrow$ ) の反応機構を書きなさい。



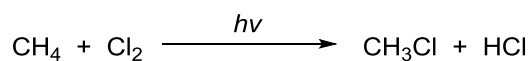
3 5. 以下の反応の反応機構を書きなさい。



3 6. 以下は接着剤に関する反応である。(i)のシアノアクリル酸エステルは水分があると短時間で重合して接着効果を発揮する。(ii)のエポキシ樹脂は強力な接着剤として知られている。各反応の反応機構を書きなさい。

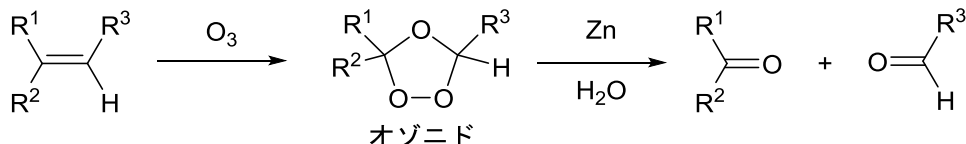


3 7. 以下の反応の反応機構を書きなさい。

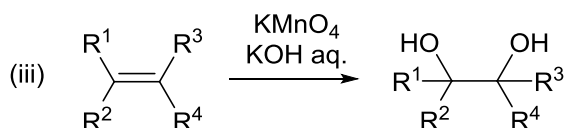
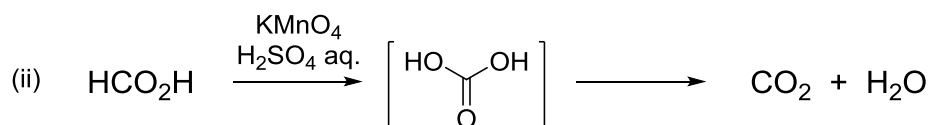
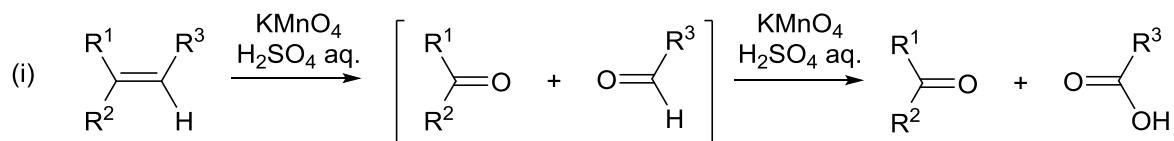


38. ナトリウムフェノキシドの水溶液に二酸化炭素を通じると、フェノールを生じる。この反応の反応機構を書きなさい。

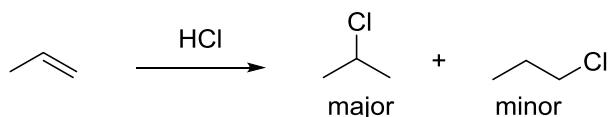
39. <発展から>以下のオゾン分解の反応機構を書きなさい。



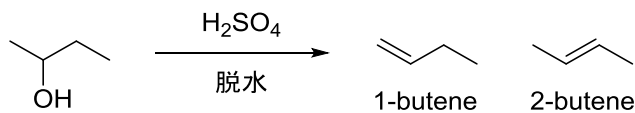
40. <発展から>以下の酸化的開裂反応の反応機構を書きなさい。



41. <発展から>以下の反応で 2-chloropropane が主生成物として得られる理由を、反応機構を示して答えなさい。また、この様に置換基のより多い炭素原子に求核剤が結合した生成物が主生成物となる経験則の名称を答えなさい。



42. <発展から>以下のアルコールの脱水反応の反応機構を書きなさい。また、この反応ではどちらが主生成物となるか、その生成物が主生成物として得られる法則の名称と併せて答えなさい。



43. <発展から> 以下の反応の正反応 (→) および逆反応 (←) の反応機構を書きなさい。

