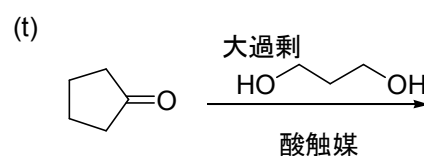
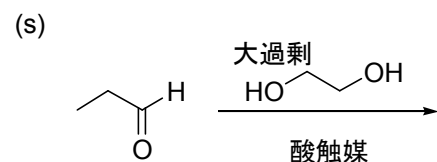
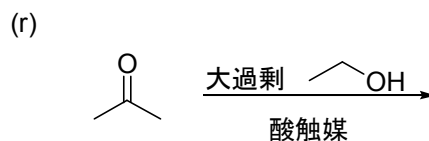
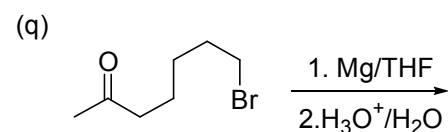
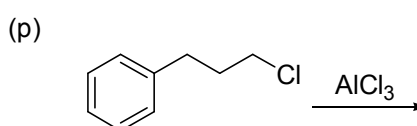
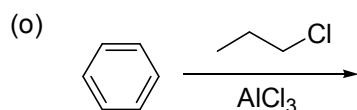
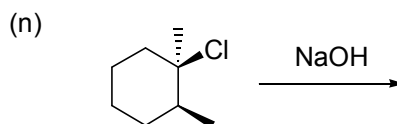
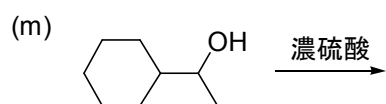
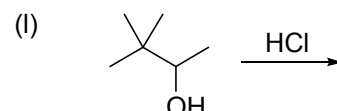
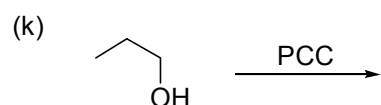
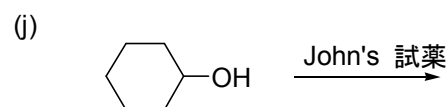
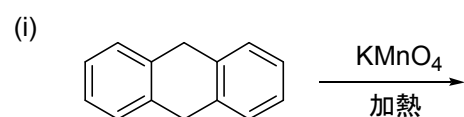
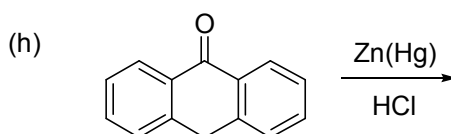
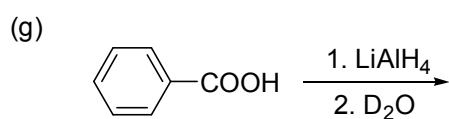
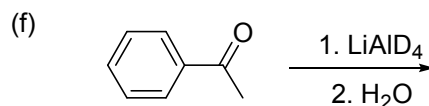
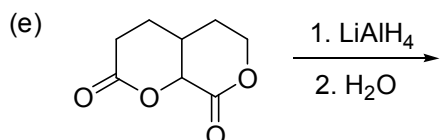
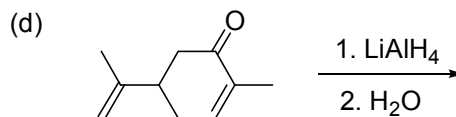
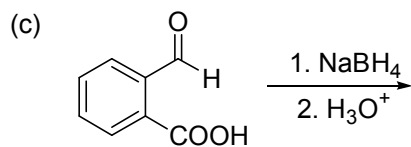
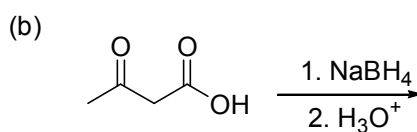
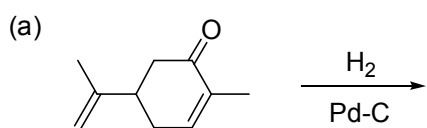


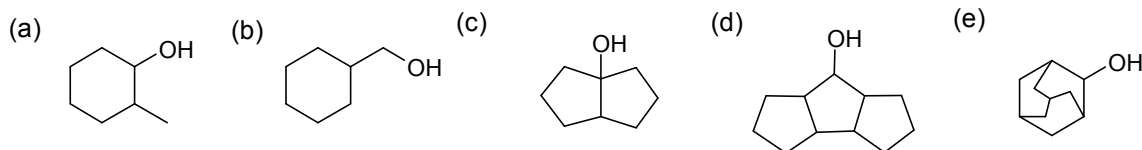
問題 1. 次の反応の主生成物を予想しなさい。ただし、立体異性体が生ずる場合には（構造異性体ではないこと）に注意しなさい，いずれかひとつの立体異性体を書けばよいこととする。（各 2 点、合計 40 点）



問題2. アルケンの水和反応によるアルコールの合成に関して、次の問に答えなさい。(各2点、合計20点)

①ヒドロホウ素化とその後の酸化反応により次の(a)～(e)アルコールを合成するためには、どのようなアルケンを用いたらよいか。その構造を答えなさい。

②①で答えたアルケンについて、濃硫酸による水和反応を行ったときの主成生物の構造を示しなさい。

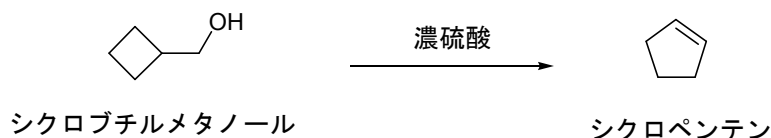


問題3. アントラセンとフェナントレンはそれぞれ4個と5個の重要な共鳴構造を書くことができる。

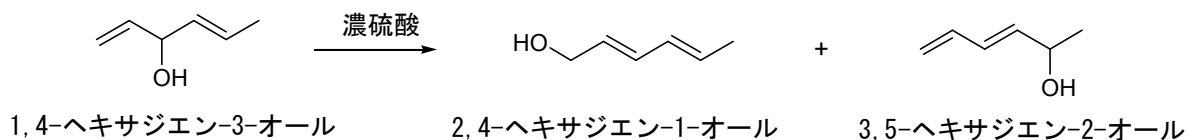
①アントラセンと②フェナントレンの共鳴構造を書きなさい。ただし任意の極限構造から出発し、これから別の極限構造を誘導するときの電子の移動を表す巻き矢印を明記すること。解答欄にはアントラセンとフェナントレンのσ結合のみの構造式を示したので、これにπ結合と巻き矢印を書き込むことで解答しなさい。重複して同じ共鳴構造を書いた場合には減点する。(各5点、合計10点)

問題4. 電子の移動を示す巻き矢印を用いて(a)～(c)の反応機構を示しなさい。(各5点、合計20点)

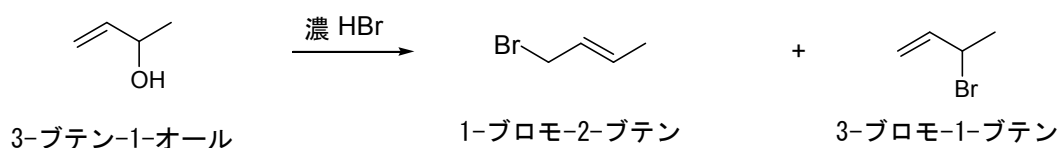
(a) シクロブチルメタノールを濃硫酸と反応させたところ、シクロペンテンが生成した。



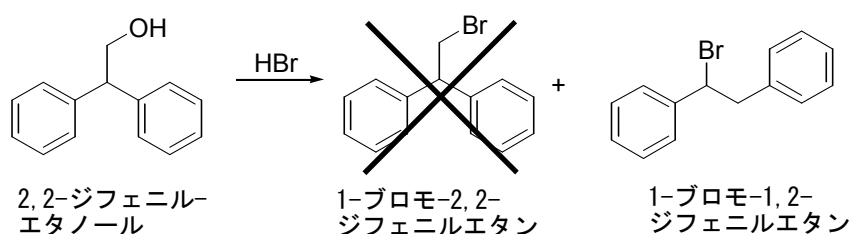
(b) 1,4-ヘキサジエン-3-オールを濃硫酸に溶解したら、2,4-ヘキサジエン-1-オールと3,5-ヘキサジエン-2-オールの混合物に変換された。



(c) 1-ブテン-3-オールを濃HBrと反応させたところ、3-ブromo-1-ブテンと1-ブromo-2-ブテンが混合物で得られた。



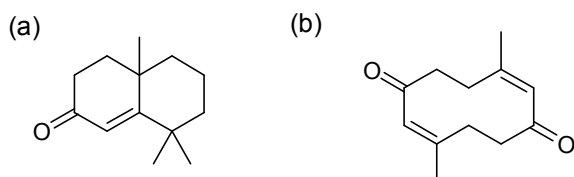
(d) 2,2-ジフェニルエタノールをHBrと反応させると単にヒドロキシル基が臭素で置換された1-ブromo-2,2-ジフェニルエタンは生成せず、その代わりに1-ブromo-1,2-ジフェニルエタンが生成した。



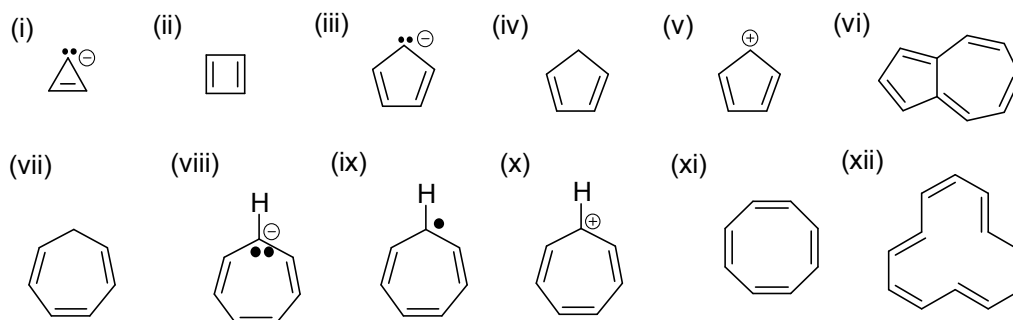
問題5. 硝酸 (HNO_3) に濃硫酸 (H_2SO_4) を加えると、強力な求電子剤であるニトロニウムイオン (NO_2^+) が生成する。このニトロニウムイオンがベンゼン環を求電子攻撃することで、ベンゼン環のニトロ化反応が起こる。(各5点、合計10点)

- ① ニトロニウムイオンの Lewis 構造式を書きなさい。
- ② 硝酸と硫酸が反応してニトロニウムイオンが生成する反応のメカニズムを電子の移動を示す巻き矢印を用いて書きなさい。

問題6. ある物質がアルドール縮合とそれに引き続いて起こる脱水反応を受けて次のような化合物が生じたとする。もとの物質の構造式を書きなさい。分子内アルドール縮合により生成した物質もあるので注意して解答すること。(各5点、合計10点)



問題7. 芳香族性を持つ化合物を選び、○で囲みなさい。同じ構造式が解答欄に示してあるのでそちらに記入すること。(5点)



問題8. 分子式 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ のアルコールのすべての異性体の構造を書きなさい。(10点)