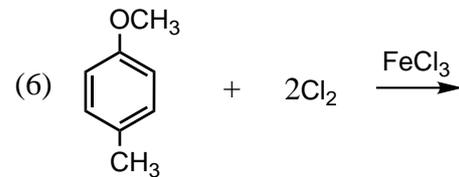
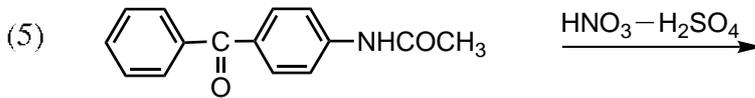
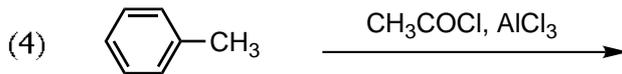
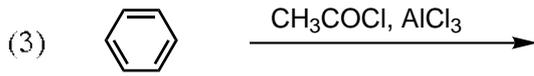
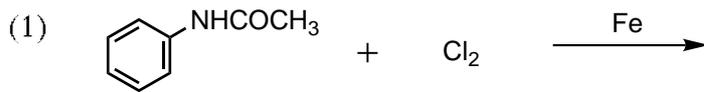


## 第14章 演習問題

1. 次の各反応の主生成物を記せ。



2. 芳香環の求電子置換反応について

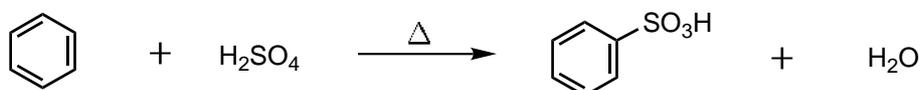
(1) ベンゼンのニトロ化反応を例として、その反応機構を説明せよ。

(2) 一置換ベンゼンに対する求電子置換反応の反応性および配向性に基づいて置換基を幾つかに分類し、各々について置換基の電子効果との関係に着目しながら説明せよ。

3. Benzene を混酸を用いてニトロ化すると Nitrobenzene が生成する。同じ条件で Phenol (Benzenol) をニトロ化すると、~~1,3,5~~<sup>2,4,6</sup>-Trinitrophenol が生成する。一方、Benzoic Acid (Benzenecarboxylic acid) を同じ条件で反応させようとしてもほとんど反応が進行しない。この事実を簡単に説明せよ。必要に応じて共鳴式を利用してもよい。

4. Benzene をモノニトロ化した後、Friedel-Crafts 反応によりメチル化すると *m*-Nitrotoluene (3-Methylnitrobenzene) が生成する。一方、Benzene を Friedel-Crafts 反応によりメチル化した後、モノニトロ化すると *o*-Nitrotoluene (2-Methylnitrobenzene) と *p*-Nitrotoluene (4-Methylnitrobenzene) とが生成する。この理由を説明せよ。

5. 次の反応の機構をできるだけ詳しく説明せよ。



## 第14章 (2)

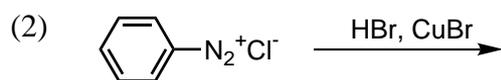
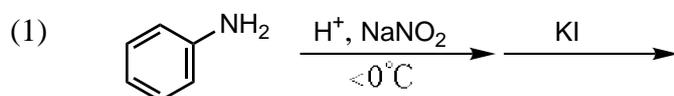
6. ハロゲン化アルキルを用いるFriedel-Crafts反応について説明せよ。

7. 次の各化合物を求電子置換反応の起こりやすい順に並べて、構造式で答えよ。

エチルベンゼン、フルオロベンゼン、ベンズアルデヒド、エトキシベンゼン

8. 芳香族求電子置換反応でよく用いられる求電子試薬（または求電子試薬を発生させる試薬の組み合わせ）を4種類答えよ。

9. 次の各反応の主生成物を記せ。



10. 次の各反応が起こるのに必要な試薬等（複数可）を矢印の上に化学式で記せ。

