

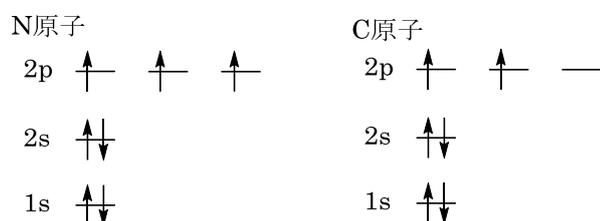
第 14 章アミンとヘテロ環化合物 解答

予習 復習すべき点

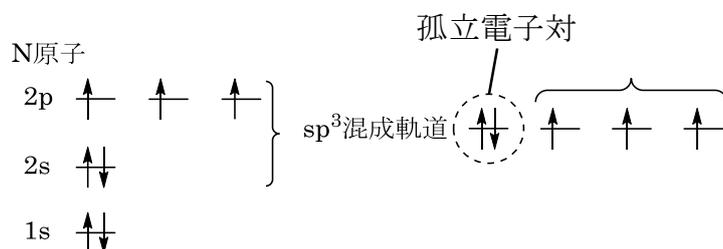
求核置換反応は第 7 章を参照するとよい。特に S_N2 反応はよく使われるのでチェックしておこう。

授業の前にやっておこう!!

1. 窒素原子は炭素原子に比べ電子が 1 つ少ない。C 原子は水素や炭素と 4 つの結合を形成するが、窒素原子は 3 つの結合と 1 つの孤立電子対を形成する。



2. アンモニアには孤立電子対が存在し、それがプロトンを受け取り塩基として働く。



3. 酸性を示す化合物としては、カルボン酸やスルホン酸、フェノールなどがある。例えばカルボン酸とアミンの混合物を分離する際、溶液を一旦酸性にするとアミンは塩となり水層に移動し、カルボン酸は油層に残る。それを分液により分け、水層を塩基性にするとアミンを分離できる。油層からはカルボン酸が得られる。最初に塩基で処理するとカルボン酸が塩となり水層に移動するので、同様な操作で分離できる。

問 1

(1) シクロヘキシルアミン

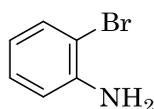
(2) *N*-エチル-*N*-イソプロピル-1-メチルエチルアミン

[*N*-エチル-*N*-(1-メチルエチル)-プロパン-2-アミン]

(3) フェニルメチルアミン(ベンジルアミン)

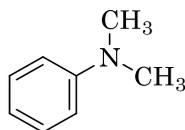
問 2

(1)



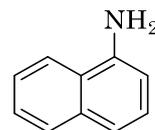
o-ブロモアニリン

(2)



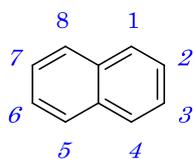
N,N-ジメチルアニリン

(3)



1-ナフチルアミン

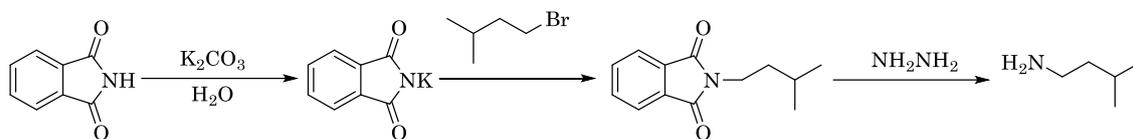
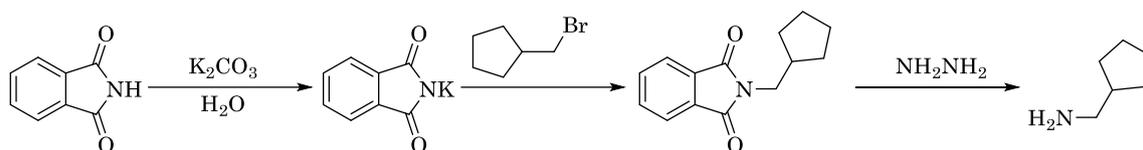
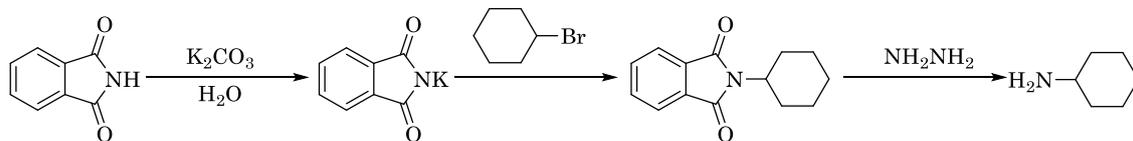
ナフタレンの置換基の位置番号は下の図のように数える。また、1-ナフチルアミンは α -ナフチルアミンとも呼ばれる。



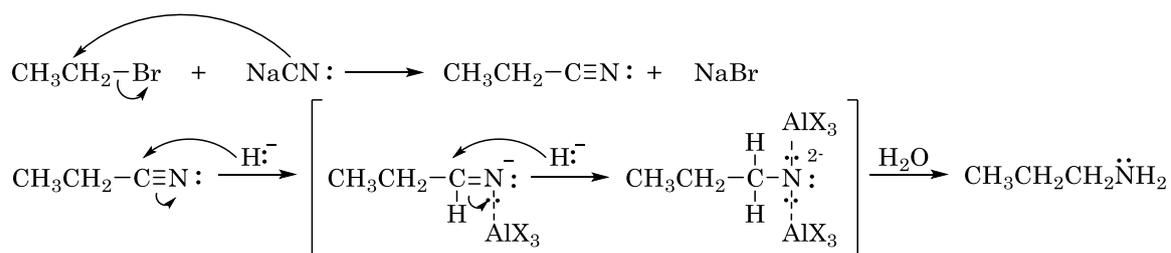
問 3

アセトアニリドはプロトンを失ってアミダートイオンになるが、共鳴構造の存在により安定化されている。アニリンやシクロヘキシルアミンにはそのような共鳴安定化はない。よってアセトアニリドは酸性度が高い。

問 4

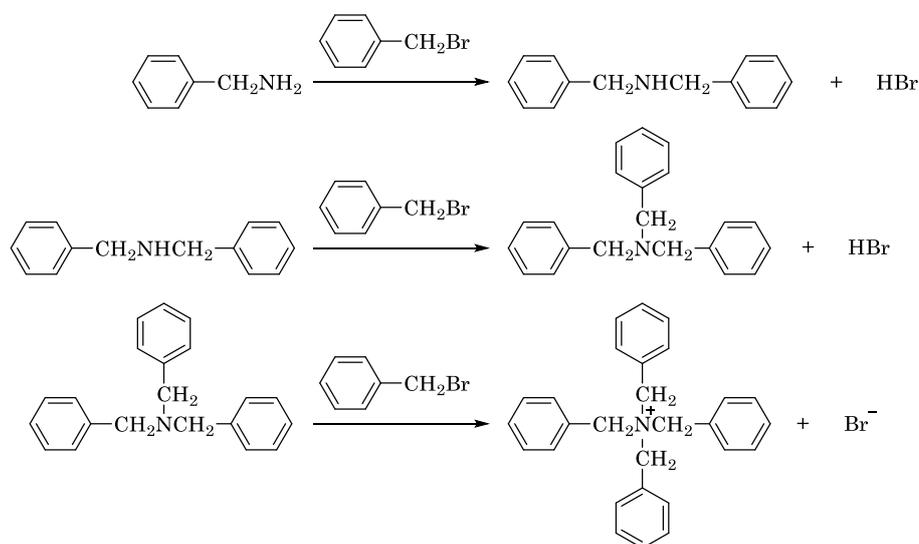


問 5



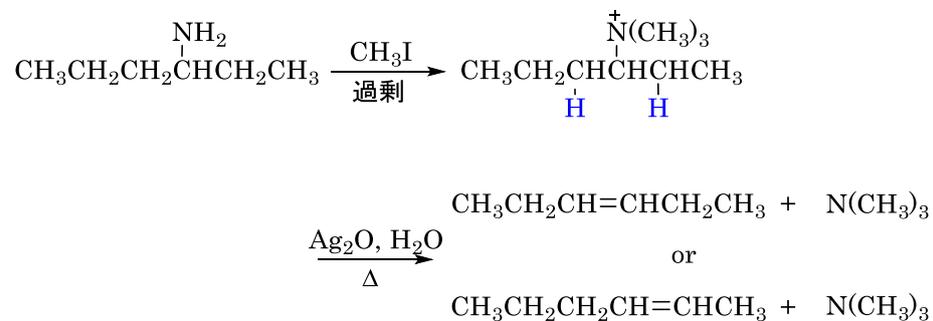
AIX₃分子によりアニオンが安定化される。

問 6

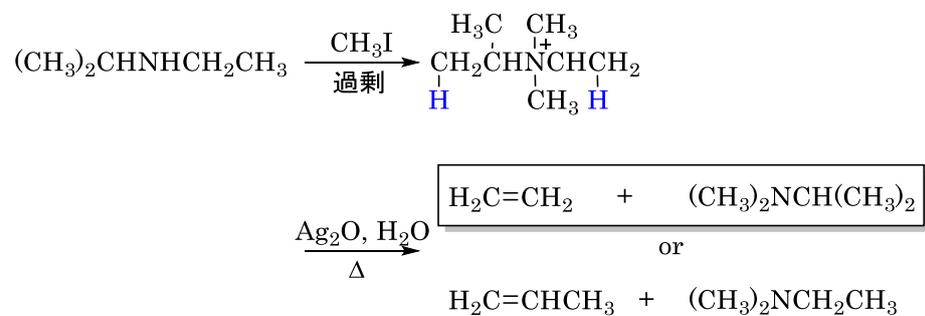


問 7

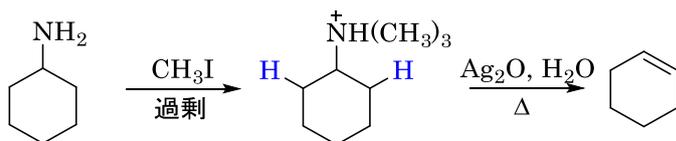
(1)



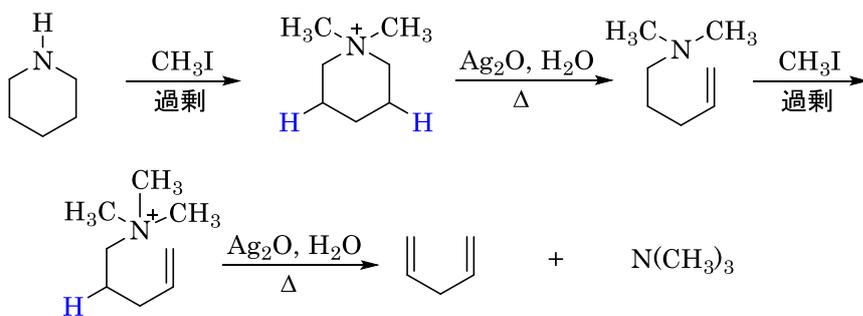
(2)



(3)

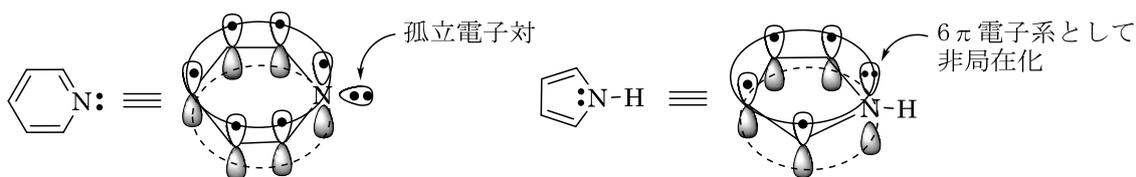


(4)



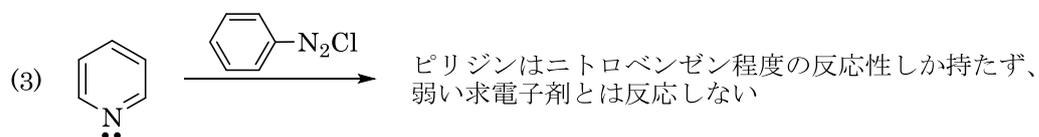
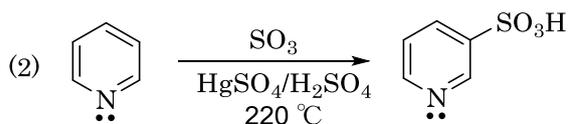
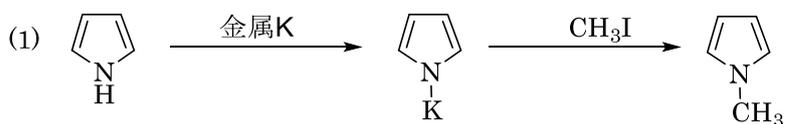
問 8

ピリジンの窒素原子上の孤立電子対は芳香族 π 系とは無関係なのに対して、ピロールの窒素原子上の孤立電子対は、芳香族 6π 電子系の一部として取り込まれている。したがってほとんど塩基性を示さない。



ピリジンとピロールの軌道構造

問 9

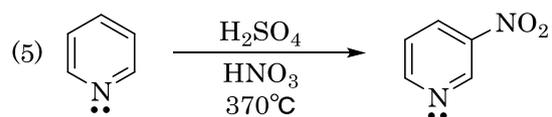
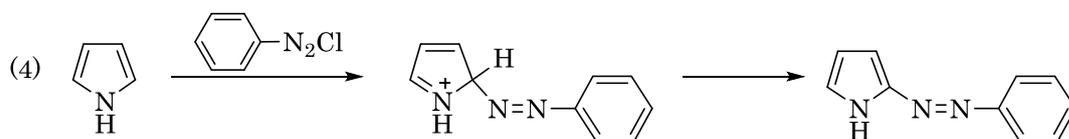
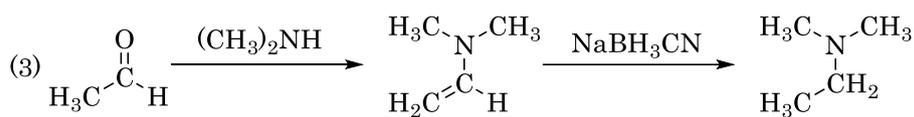
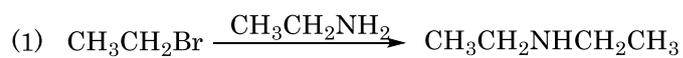


▲▲演習問題A 基本を確認しましょう▲▲

14-A1

- (1) 3-メチルブチルアミン
- (2) 2-クロロ-3-メチルブチルアミン
- (3) 3,3-ジメチルブチルアミン

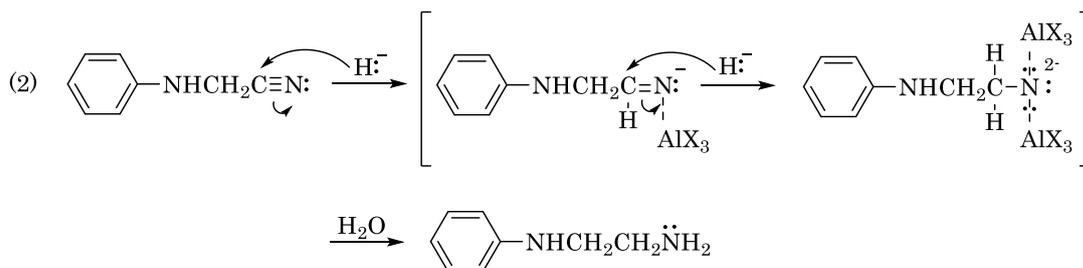
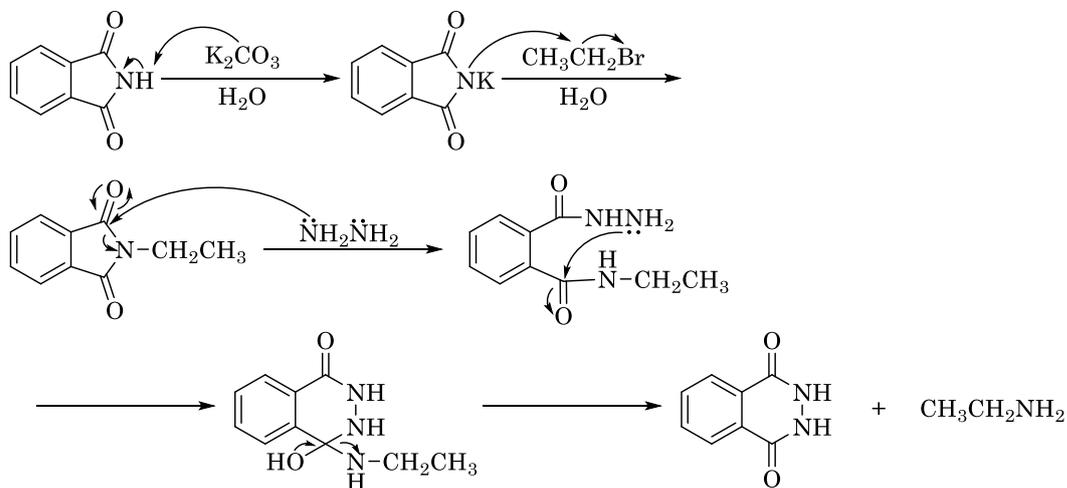
14-A2



▲▲演習問題B もっと使えるようになりましょう▲▲

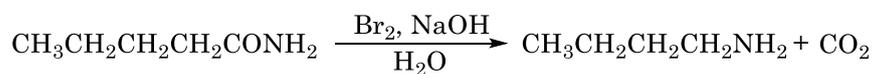
14-B1

(1)

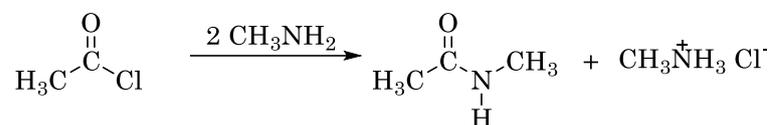
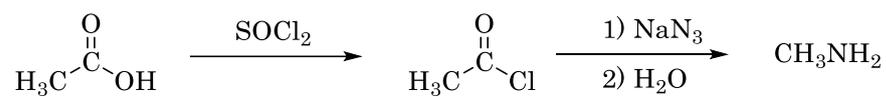


14·B2

(1)



(2)



(3)

