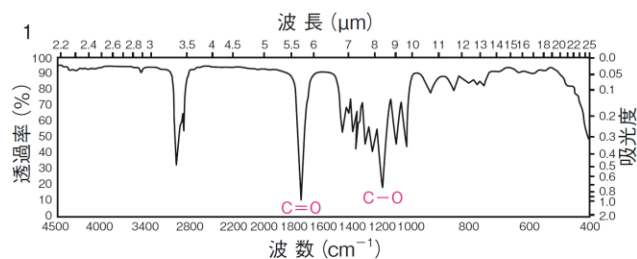


化学の基本シリーズ② 有機化学 章末問題・解答

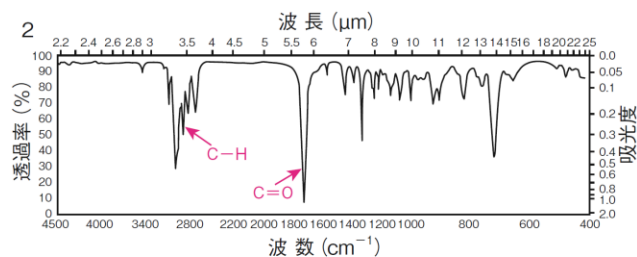
1 章

- [1] pH9. 塩基性条件で酸を解離させることで、水に溶解しやすくなる。
- [2] 逆相モードではフェノール、ベンゼン、トルエンの順で溶出される。また、順相モードではアニリンが強く保持される。
- [3] $1.52 \times 10^{-4} \text{ M}$.
 吸光度 = $-\log(\text{透過率}) = (\text{モル吸光係数}) \times (\text{光路長}) \times (\text{濃度})$ より求める。

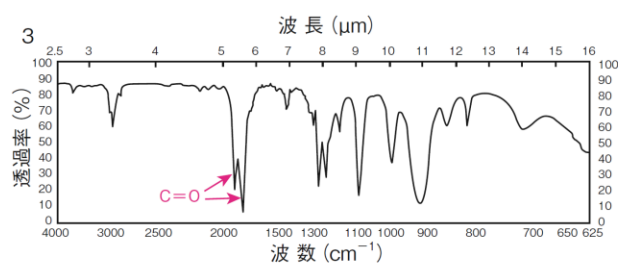
[4]



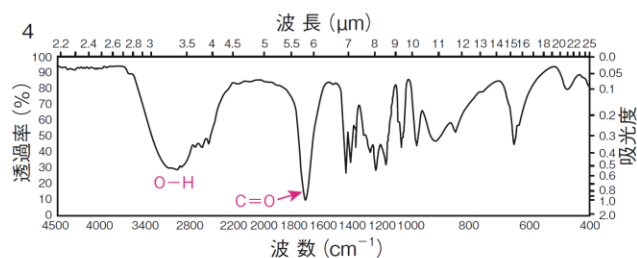
1. エステル



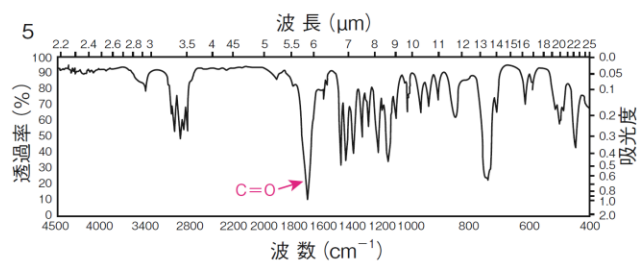
2. アルデヒド



3. 酸無水物

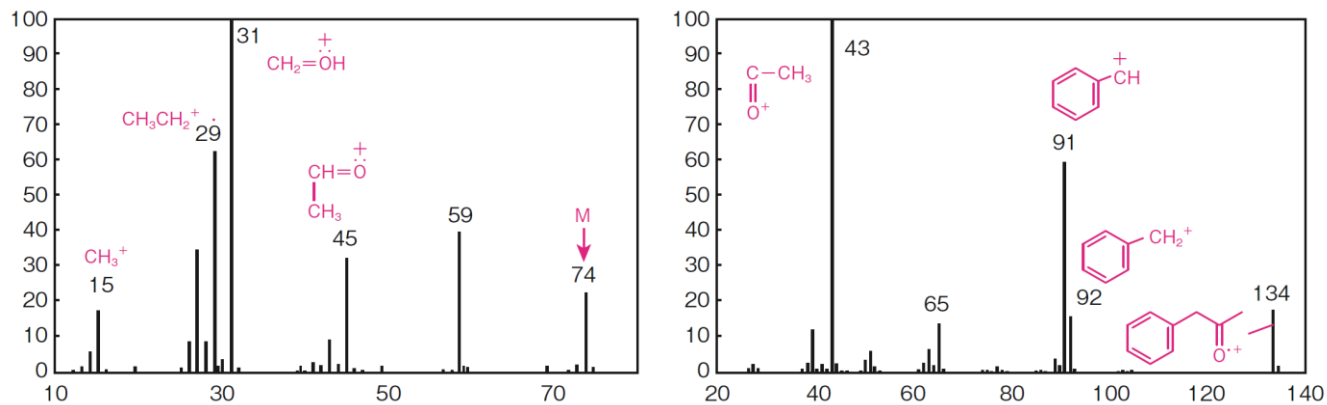


4. カルボン酸



5. ケトン

5

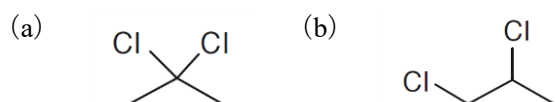


6

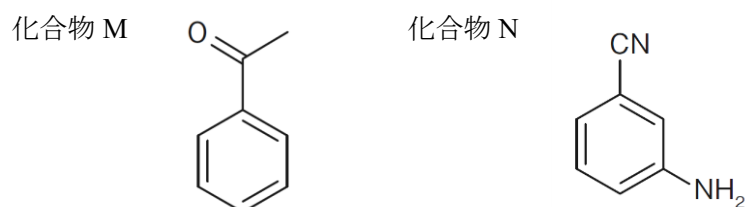
1-chloro-3-methylbutane には 4 種の状態のプロトンが存在する．そのため，4 本のピークが観測される．最も高磁場側に 6H 分の 2 重線，隣のメチンの水素は多重線として（実際には 9 本），塩素が結合する炭素のメチレンは最も低磁場で三重線，残りのメチレンは四重線になる．

1-chloro-2-methylbutane には 5 種の状態のプロトンが存在する．そのため，5 本のピークが観測される．二つのメチル基は接近して観測され，二重線（2 位のメチル）と三重線，3 位のメチレンは五重線，2 位のメチンは六重線，塩素の置換する 1 位のメチレンは低磁場で二重線になる．

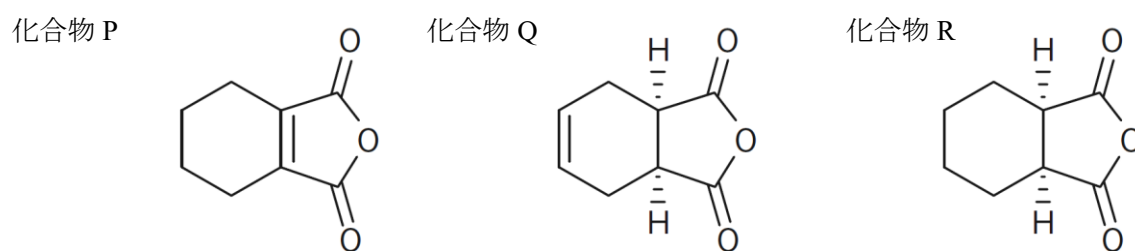
7



8



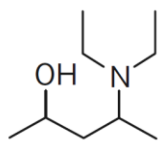
9



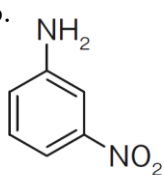
2 章

1

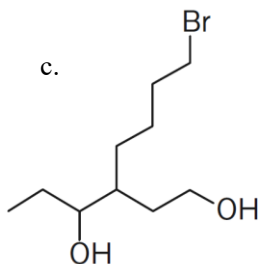
a.



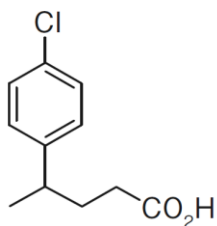
b.



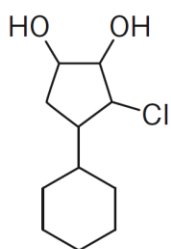
c.



d.



e.

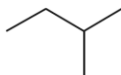
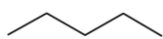


2

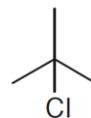
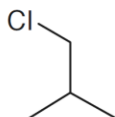
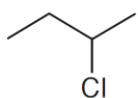
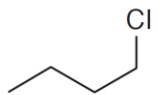
- (*E*)-3-(4-chlorophenyl)-1,2-diphenylprop-2-en-1-one
- 3-(3-bromopropyl)-1-ethyl-4-methylcyclohex-1-ene
- (*E*)-2-butyl-4-chloro-5-methylhexa-2,4-dienoyl chloride
- 5-amino-6-(*sec*-butyl)cyclohex-2-en-1-ol
- 1-cyclopropyl-4-hydroxybutan-1-one

3

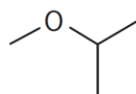
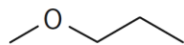
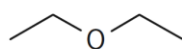
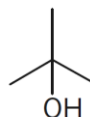
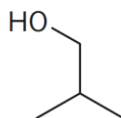
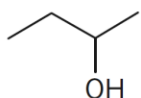
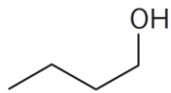
a.



b.

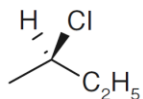


c.

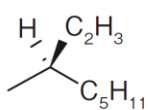


4

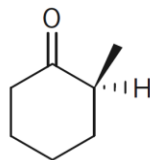
a.



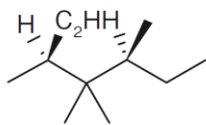
b.



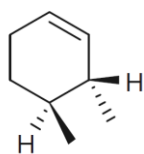
c.



d.

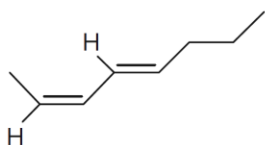


e.

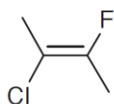


5

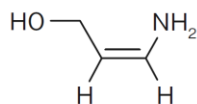
a.



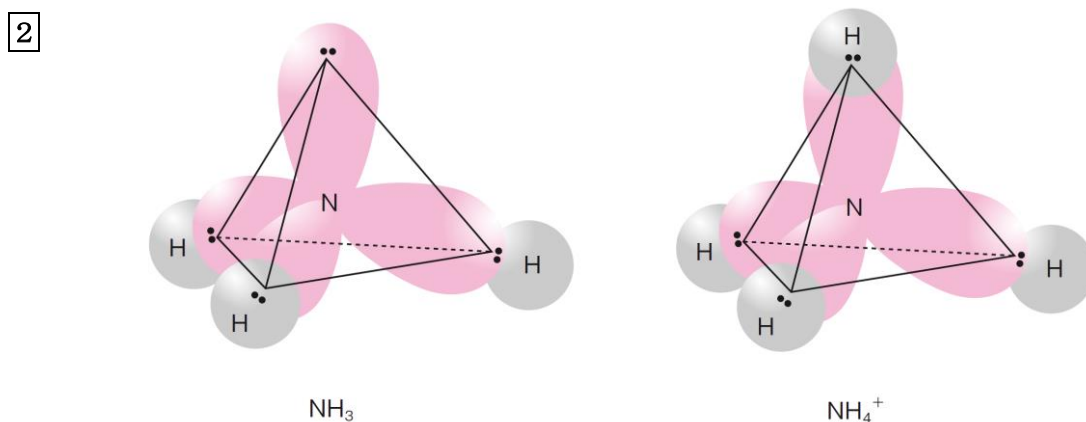
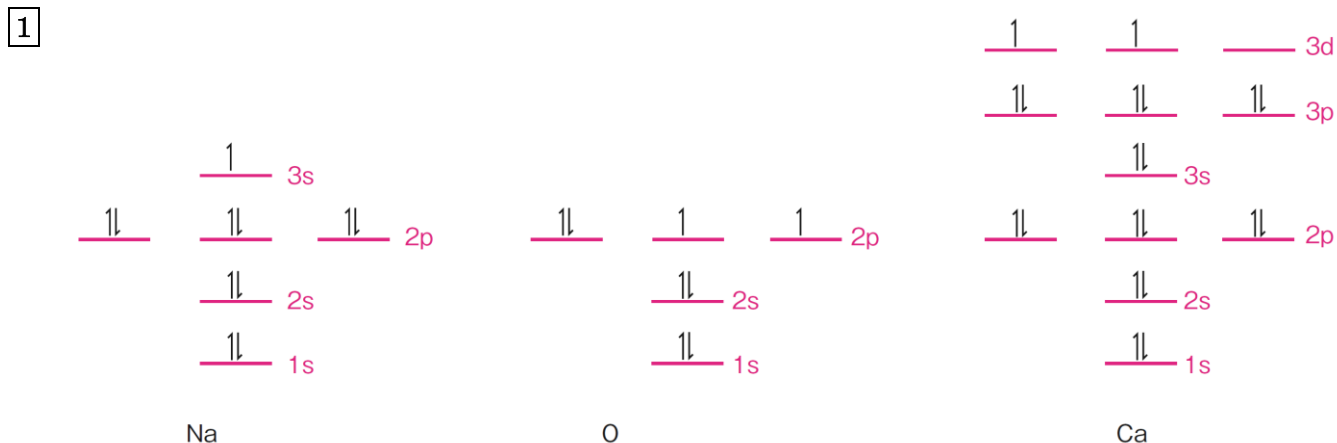
b.



c.

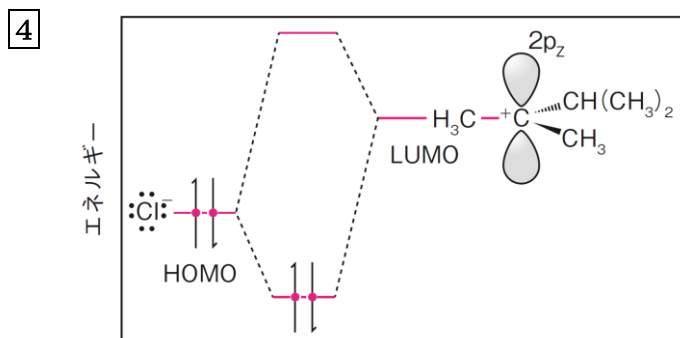


3 章

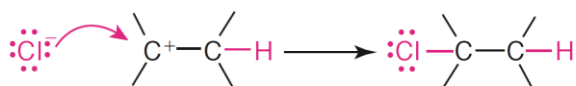


NH_3 は不完全な sp^3 混成軌道, NH_4^+ は完全な sp^3 混成軌道となる.

- 3
- 二つの sp^3 混成軌道による C-Cl 結合と, sp^2 混成軌道による C=O 結合.
 - 二つの sp^3 混成軌道による C-H 結合と, sp 混成軌道による $\text{C}\equiv\text{C}$ 結合.
 - 四つの等価な sp^3 混成軌道による C-Cl 結合.



この反応では, 塩化物イオンがルイス塩基として働き, 非結合電子対を含む被占軌道 (HOMO) で反応する. また, カルボカチオンでは空の $2p$ 軌道が LUMO として反応する.

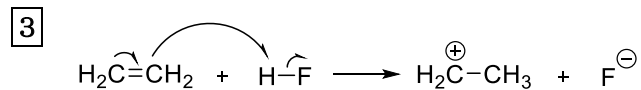


4 章

- [1] アミンの塩基性は窒素原子に置換する原子，原子団に依存している．芳香環が置換した場合には，窒素原子の非共有電子が芳香環に流れ込むため，塩基性が低くなる．

- [2] Lewis 酸 : Mg^{2+} , FeCl_3 , BBr_3

Lewis 塩基 : F^- , CH_3SCH_3



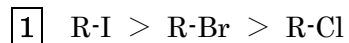
- [4] 反応Ⅱのほうが反応性は高い．

$\Delta G^\circ = -RT \log_e K$ より, $0.5 = (1.987) \times (298) \times \log_e (K_{\text{II}})$ なので, $\log_e (K_{\text{II}}) = 2.3$ となる．

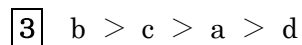
- [5] 発熱量が多いのは反応Ⅰ．反応速度が速いのは反応Ⅱ

発熱量は反応前後のエネルギー差から考える．反応速度は活性化エネルギーの違いから考える．

5 章



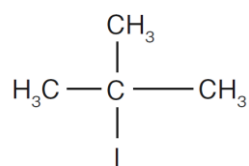
- 2** (1) 嗅覚置換反応には一分子反応と二分子反応がある。
(2) 一分子反応ではラセミ体が生成するのに対し、二分子反応では立体反転が起こる。
(3) 一分子反応では反応速度は気質濃度に依存し、求核試薬の濃度には依存しない。一方、二分子反応では気質と求核試薬の両方の濃度に依存する。



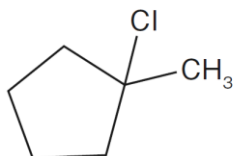
- 4** (1) 脱離反応にも一分子反応と二分子反応がある。
(2) 一分子反応ではアンチ脱離とシン脱離の両方が進行するが、二分子反応ではアンチ脱離のみ進行する。

6 章

1 a. 2-ヨード-2-メチルプロパン

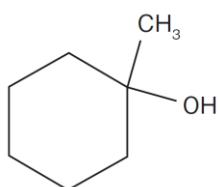


b. 1-クロロ-1-メチルシクロペンタン

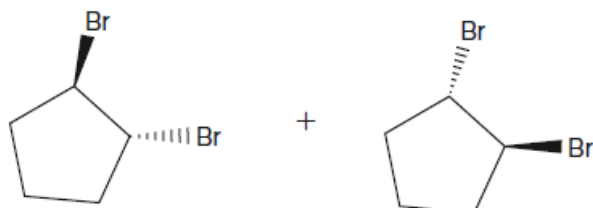


2 (2) > (1) > (3)

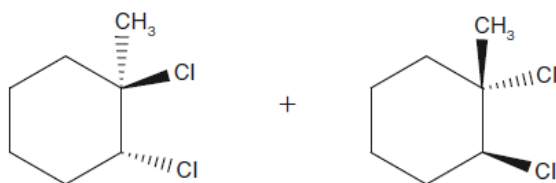
3



4 a.



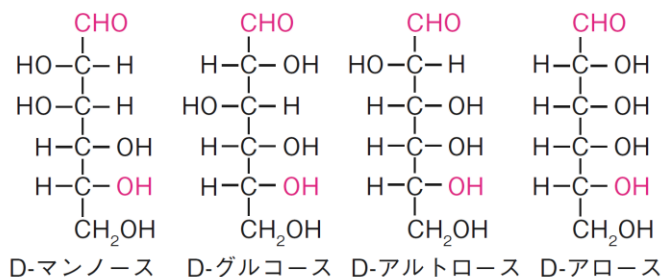
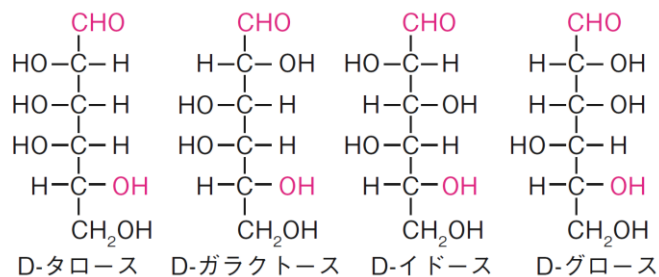
b.



それぞれラセミ体が生成する.

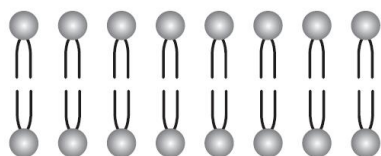
7 章

1



D 体のみを表記する。計 16 種類存在する。

2



3

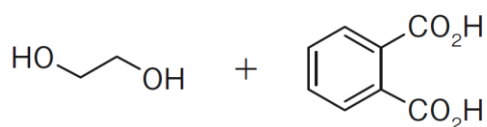
それぞれの D/L 体，C 末端，N 末端を考慮して書く。

4

C-G-T-A-G-T-dC

5

上



下

