

第 4 章 アルケンとシクロアルケン 問題の解答

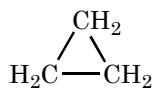
★ ★授業の前にやっておこう!!★★

1. アルカン



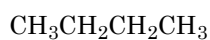
水素 8 個

シクロアルカン



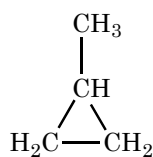
水素 6 個

2. アルカン

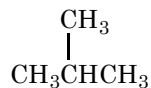


水素 10 個

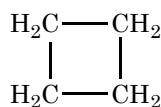
シクロアルカン



水素 8 個

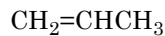


水素 10 個



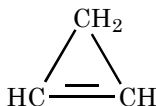
水素 8 個

3. アルケン



水素 6 個

シクロアルケン



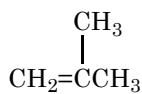
水素 4 個

4. アルケン

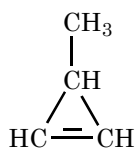


水素 8 個

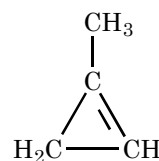
シクロアルケン



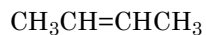
水素 8 個



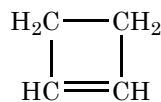
水素 6 個



水素 6 個



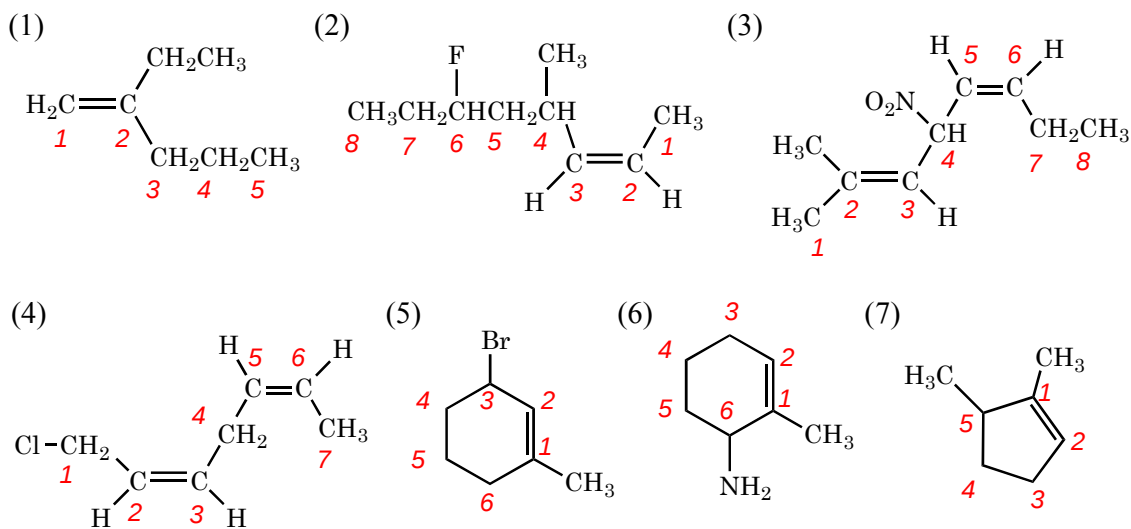
水素 8 個



水素 6 個

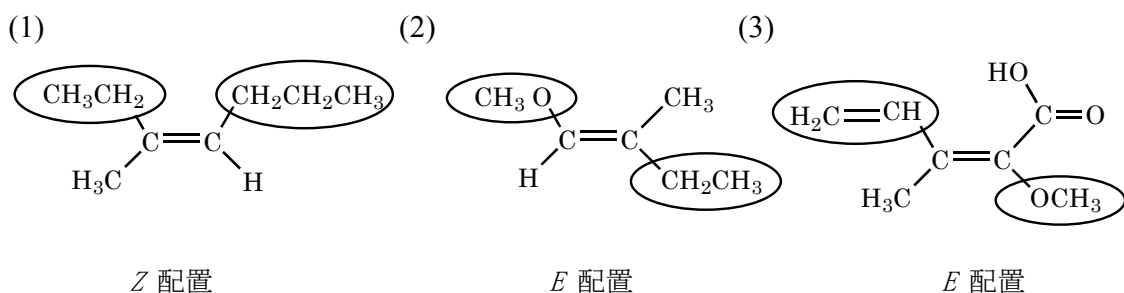
●●4 章問題●●

問 1



- (1) 2-エチル-1-ペンテン
 (2) *cis*-6-フルオロ-4-メチル-2-オクテン
 (3) (*5Z*)-2-メチル-4-ニトロ-2,5-オクタジエン
 (4) (*2Z*, *5Z*)-1-クロロ-2,5-ヘプタジエン
 (5) 3-ブロモ-1-メチルシクロヘキセン
 (6) 6-アミノ-1-メチルシクロヘキセン
 (7) 1,5-ジメチルシクロペンテン

問 2

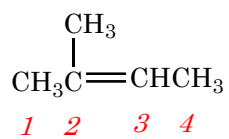


(3)の $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}$ -基のように多重結合を持つ官能基の優先順位を決定する場合、下図のような単結合で構成された模式的な構造に変換して優先順位を決める。

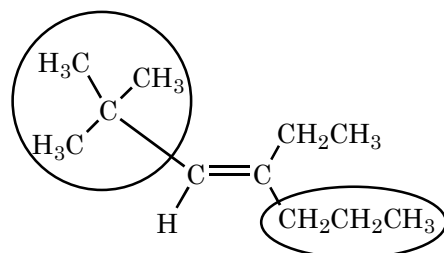
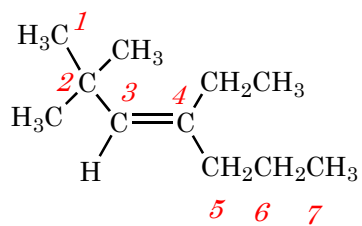


問 3

(1)

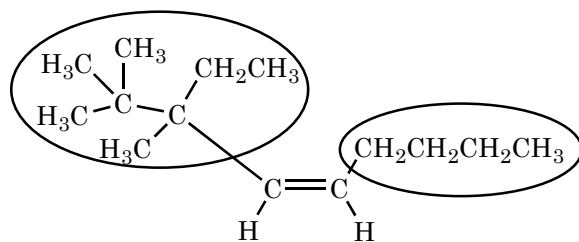
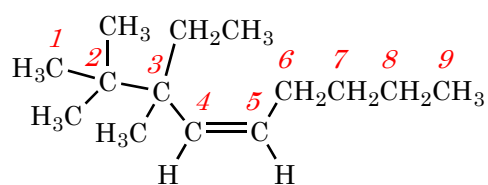


(2)



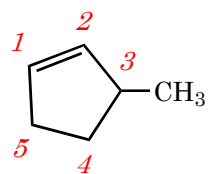
○で囲んだ置換基の優先順位が高い

(3)

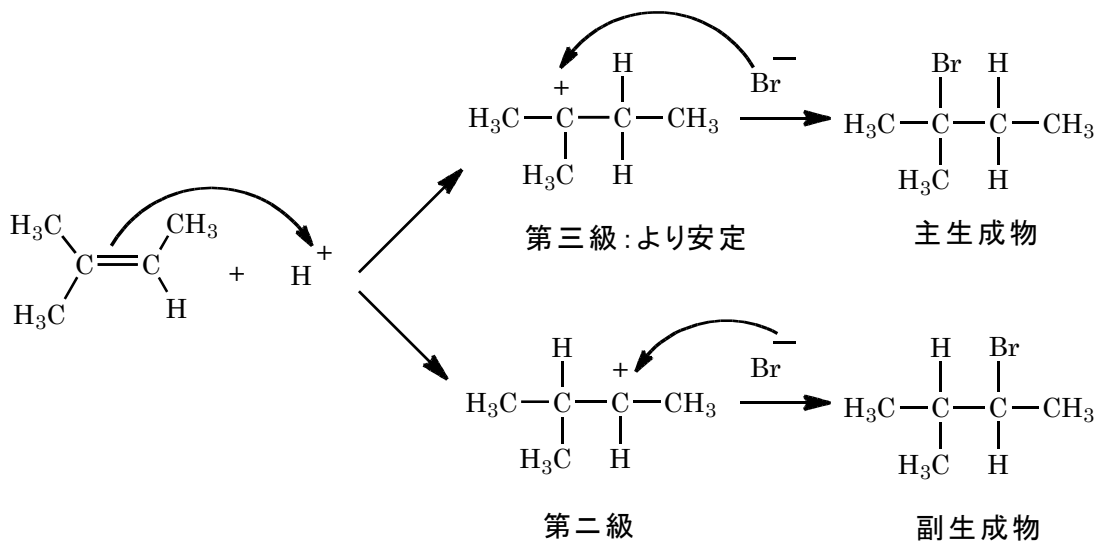


○で囲んだ置換基の優先順位が高い

(4)

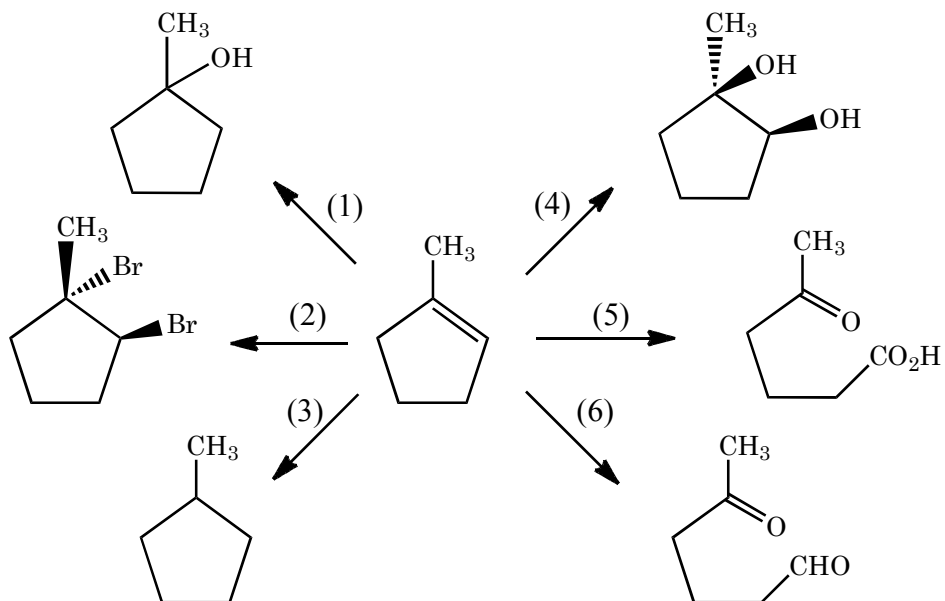


問 4



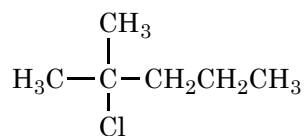
H^+ が付加して生成するカルボカチオンは上記の2種類存在する。上の反応は第三級カルボカチオン、下は第二級カルボカチオンとなる。カルボカチオンは級数が大きい方が安定性は高く、そのカルボカチオンを経由した付加生成物が優先的に生成する。

問 5

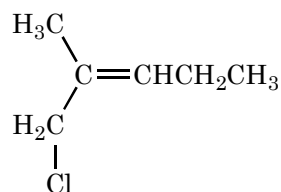
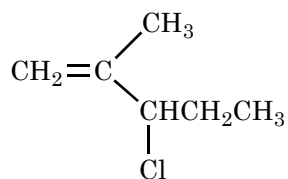
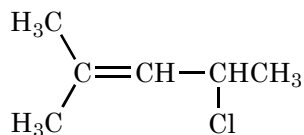
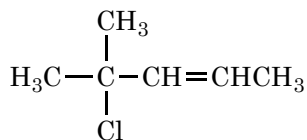


問 6

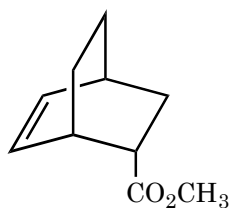
(1)



(2)



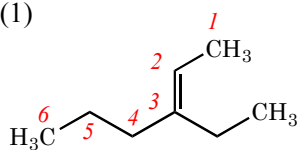
(3)



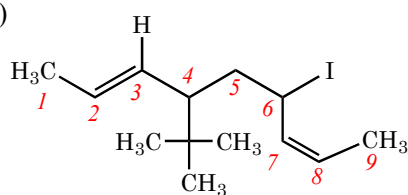
●●演習問題 A 基本の確認をしましょう●●

4-A 1

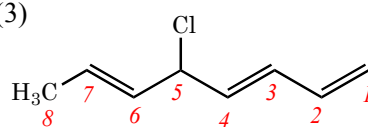
(1)



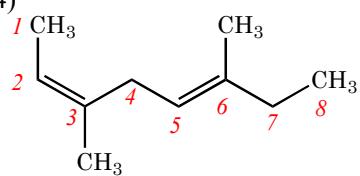
(2)



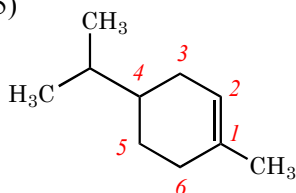
(3)



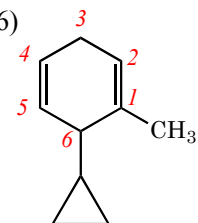
(4)



(5)



(6)



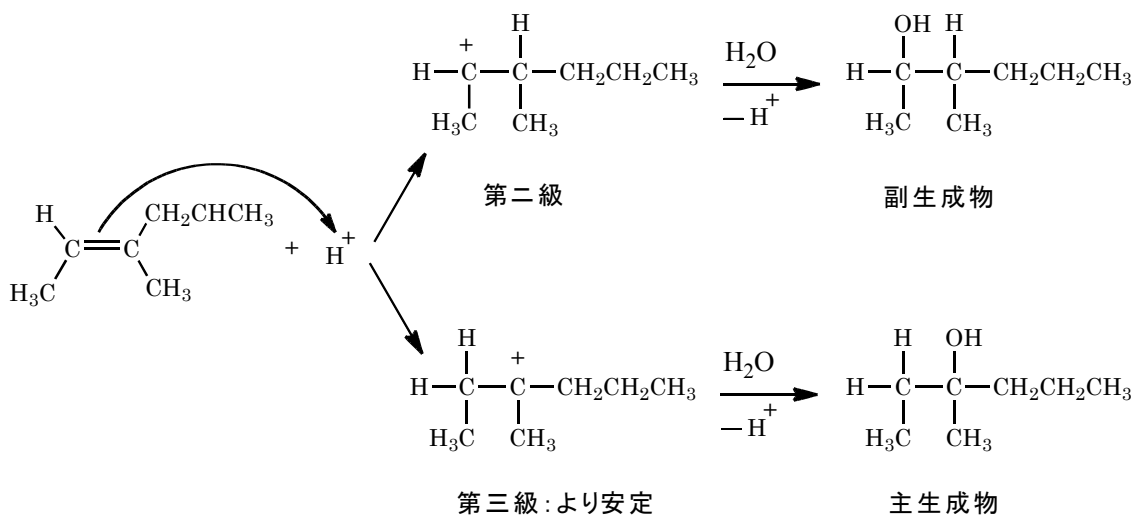
(1) (*E*)-3-エチル-2-ヘキセン

(2) (2*E*, 7*Z*)-4-*t*-ブチル-6-ヨード-2, 7-ノナジエン

(3) (3*E*, 6*E*)-5-クロロ-1, 3, 6-オクタトリエン

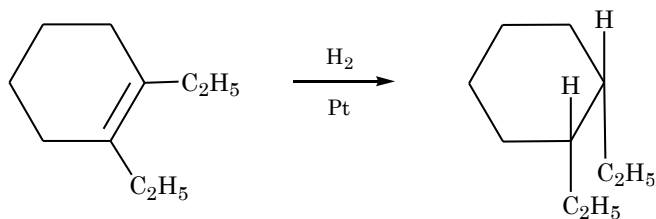
- (4) (2*Z*, 5*E*)-3,6-ジメチル-2,5-オクタジエン
 (5) 4-イソプロピル-1-メチルシクロヘキセン
 (6) 6-シクロプロピル-1-メチル-1,4-シクロヘキサジエン

4-A2



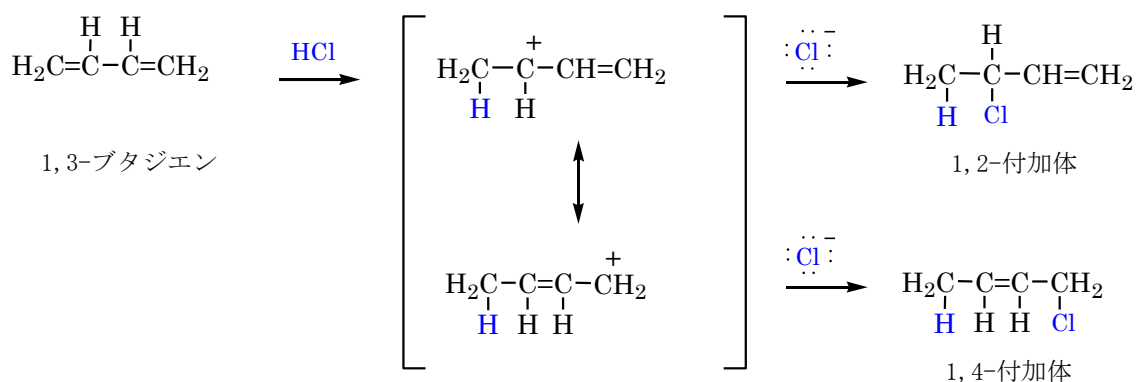
H⁺が付加して生成するカルボカチオンは2種類存在する。上の反応は第二級カルボカチオン、下は第三級カルボカチオンとなる。カルボカチオンは級数が大きい方が安定性は高く、そのカルボカチオンを経由した付加生成物が優先的に生成する。

4-A3



2個の水素原子は金属触媒の作用によりアルケンの同じ側から付加するので、*cis*-体が生成する。

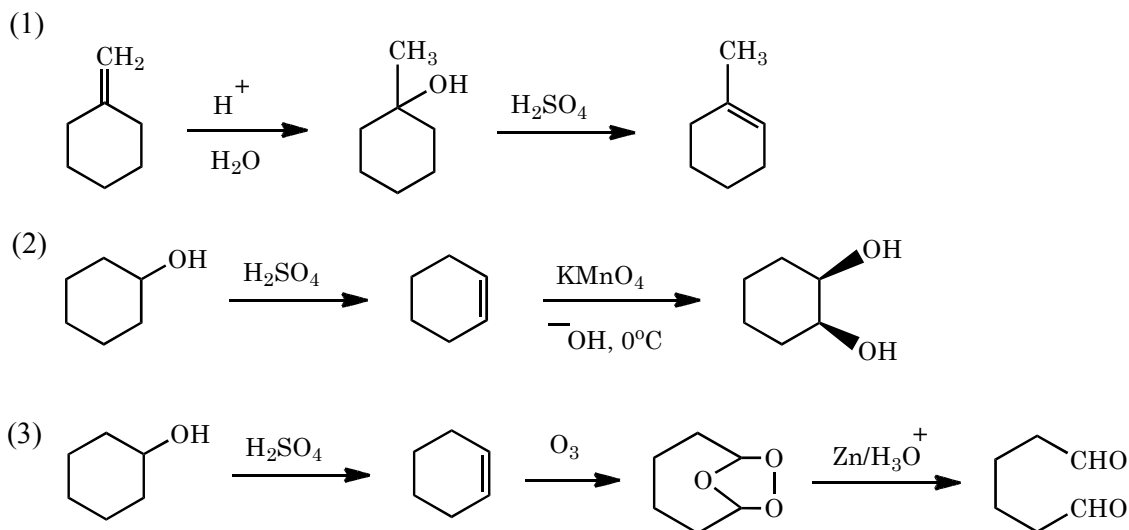
4-A4



1,3-ブタジエンへ1モルのHClを付加させると2種類の生成物が得られる。これは、生成したカルボカチオン中間体が共鳴安定化により、別のカルボカチオン中間体が生成するためである。

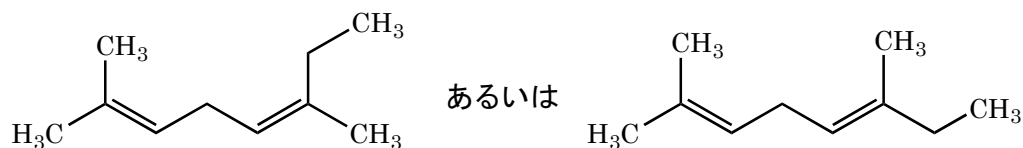
▲▲演習問題B もっと使えるようになりましょう▲▲

4-B1



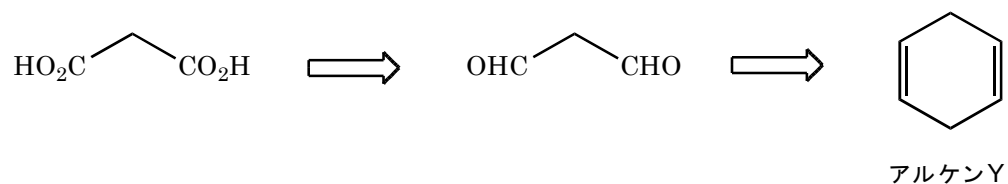
4-B2

アルケン X は、接触水素化で2当量のH₂と反応したことから、炭素-炭素二重結合が2つ存在する。また、アルケン X とオゾン分解で得られた化合物を手がかりに逆にたどって行くと次のようになる。



4-B3

アルケン Y は、接触水素化で 2 当量の H_2 と反応したことから、炭素-炭素二重結合が 2 つ存在する。また、アルケン Y と酸性 KMnO_4 との反応で得られた化合物を手がかりに逆にとどって行くと次のようになる。

**4-B4**