

1. アルカンといえは置換反応(反応性)

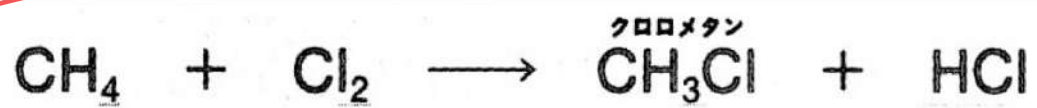
(1) メタンは、常温・常圧では比較的安定な気体であるが、加熱または紫外線照射下でハロゲンの単体と置換反応を起こす。

解答:

1. アルカンといえは置換反応(反応性)

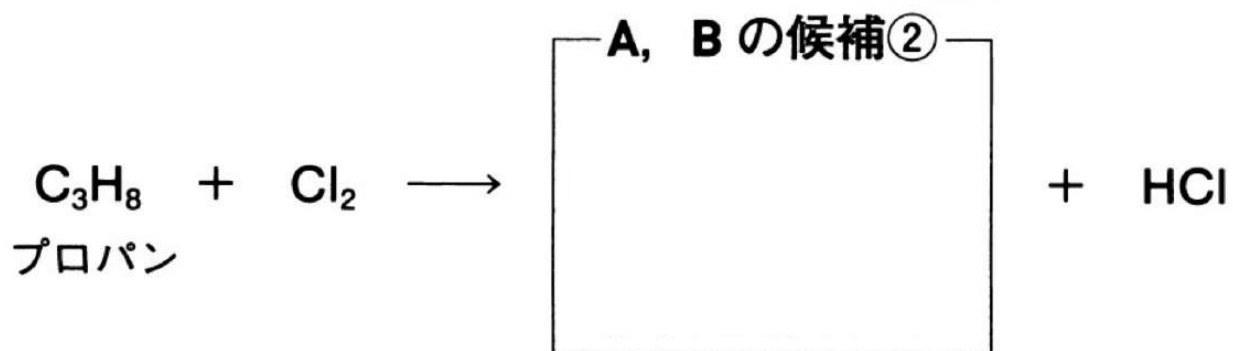
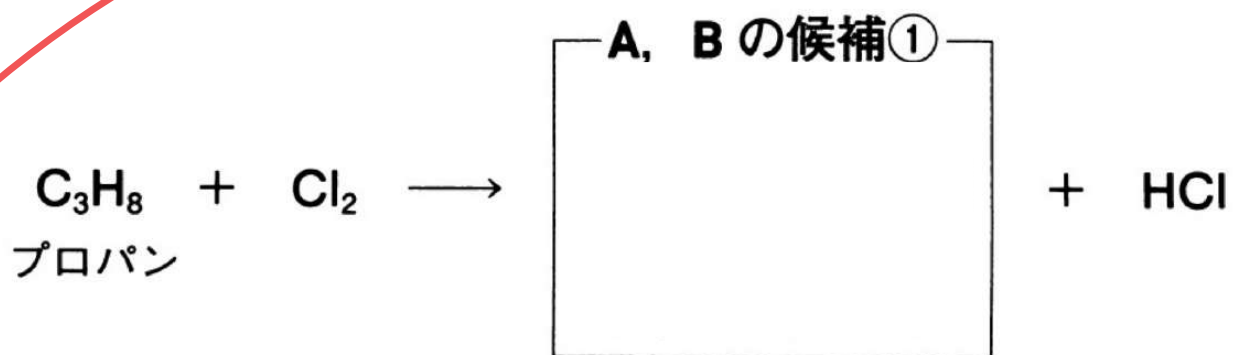
(1) メタンは、常温・常圧では比較的安定な気体であるが、加熱または紫外線照射下でハロゲンの単体と置換反応を起こす。

解答:

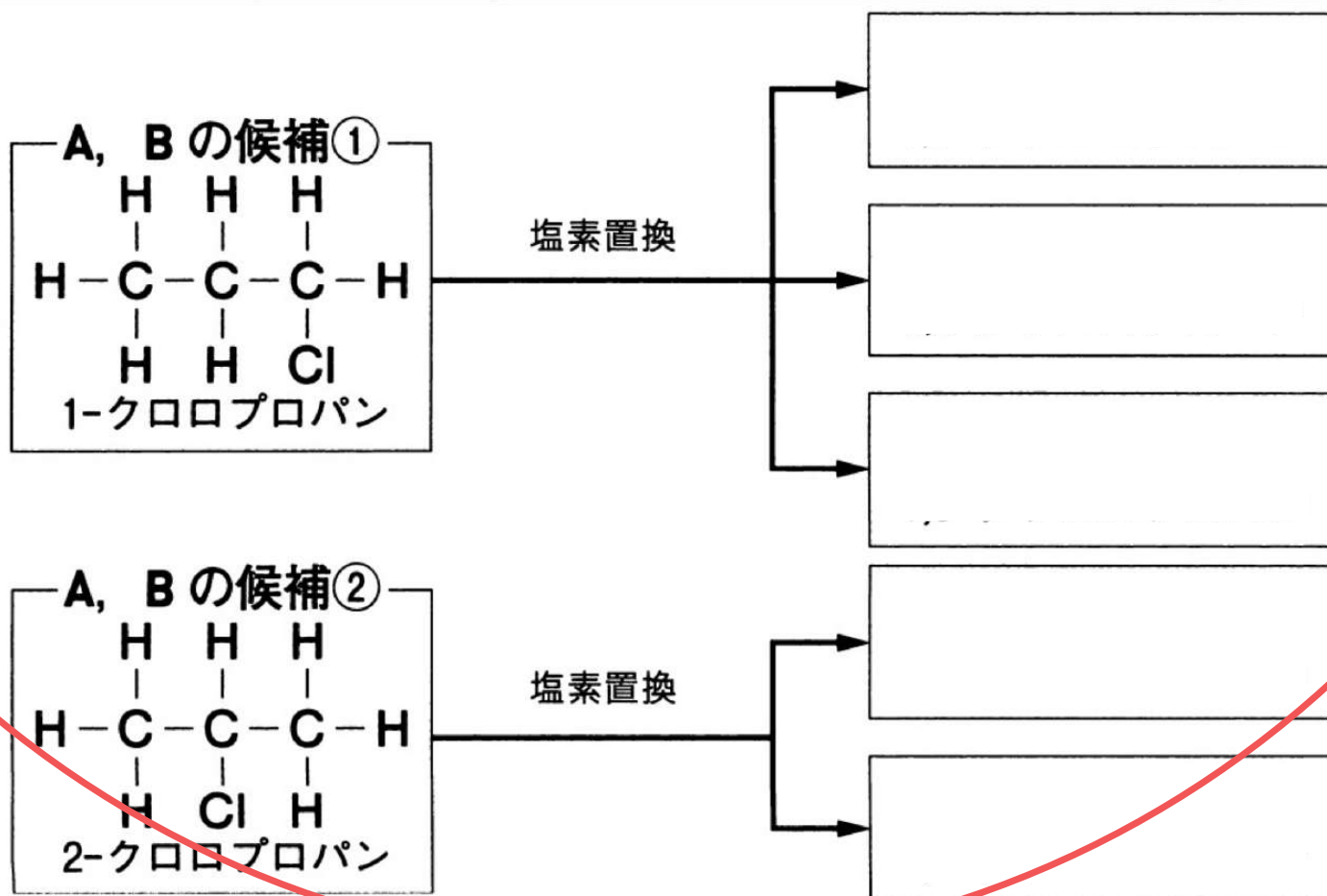


(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



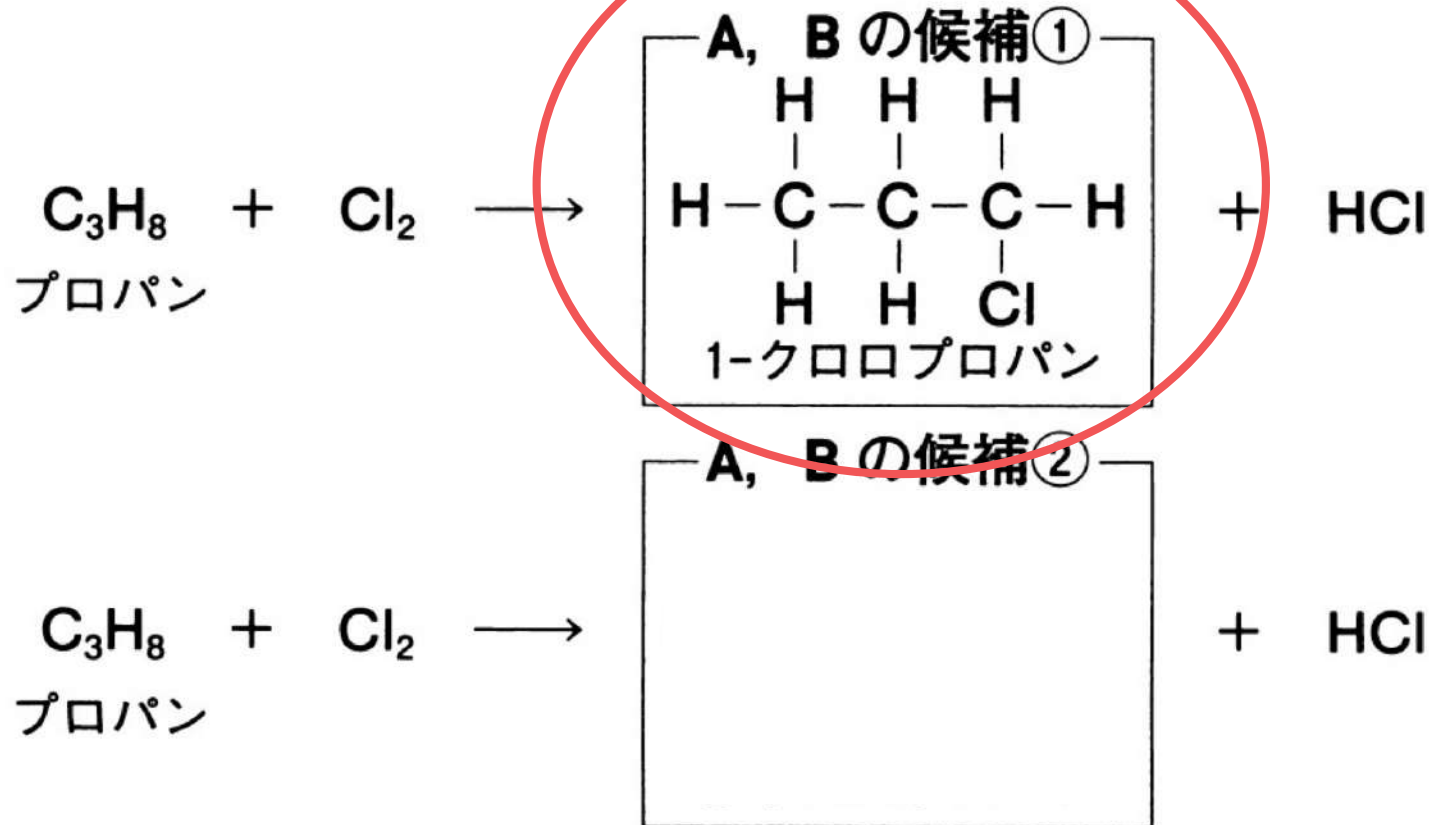
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



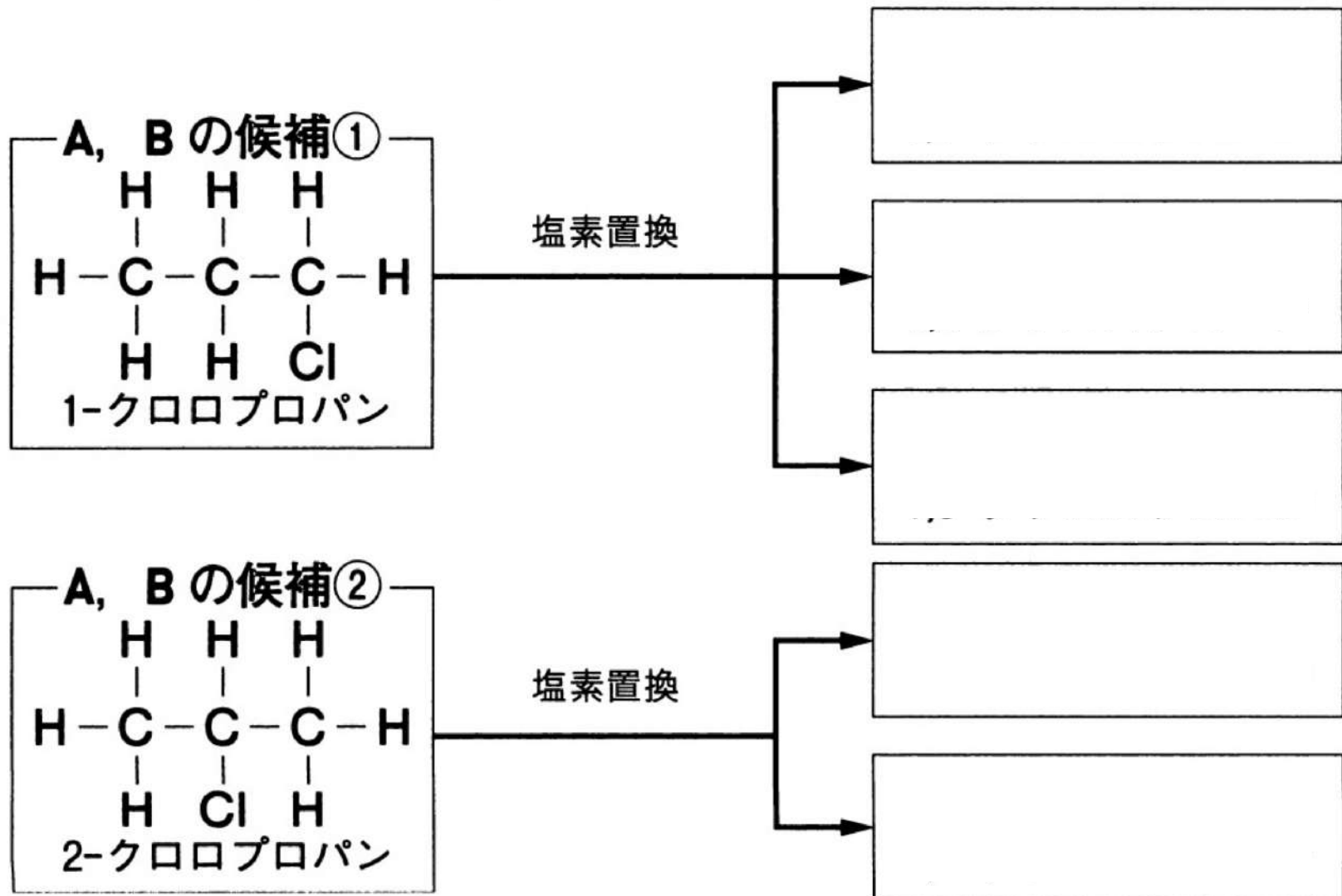
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



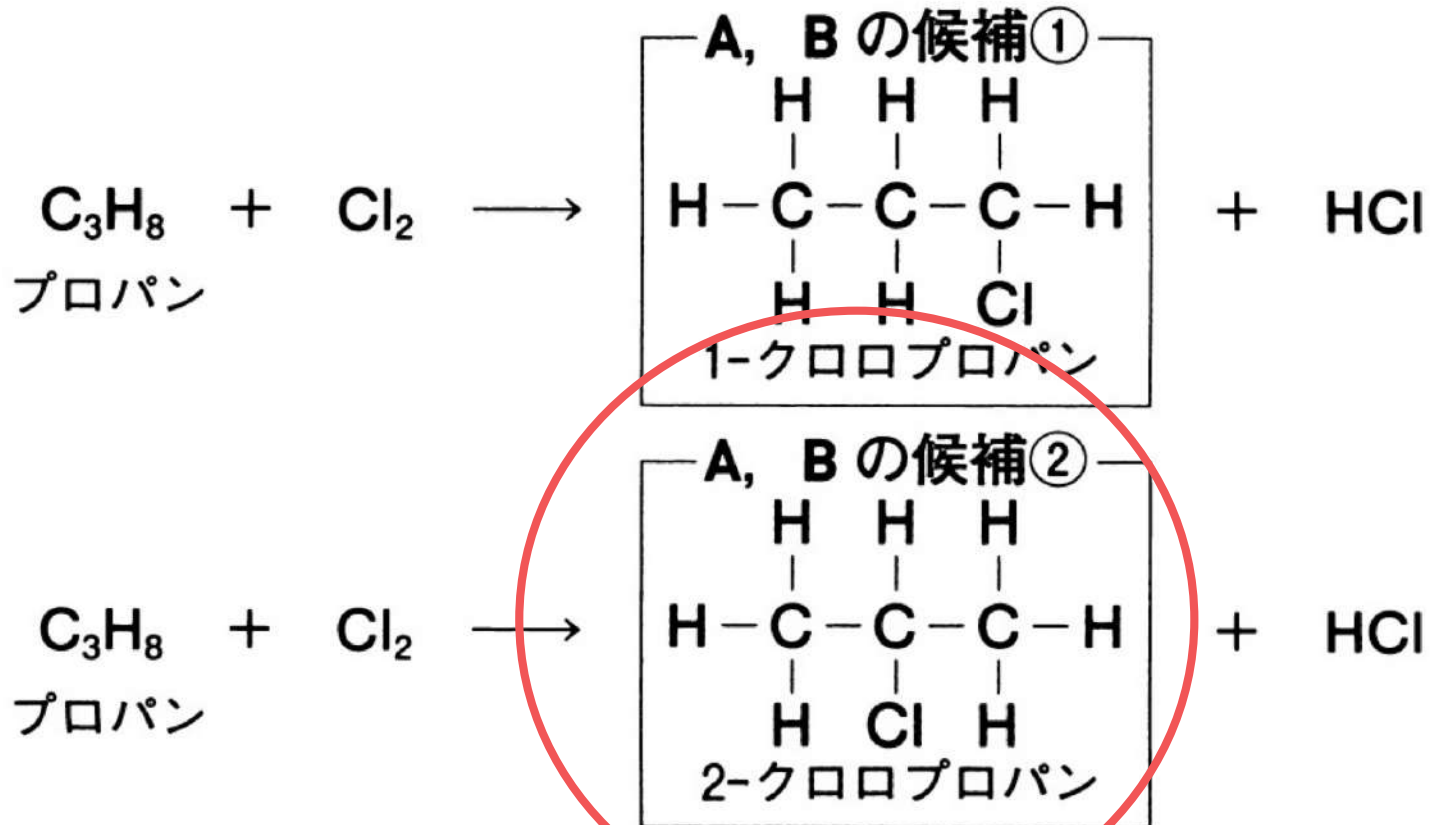
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



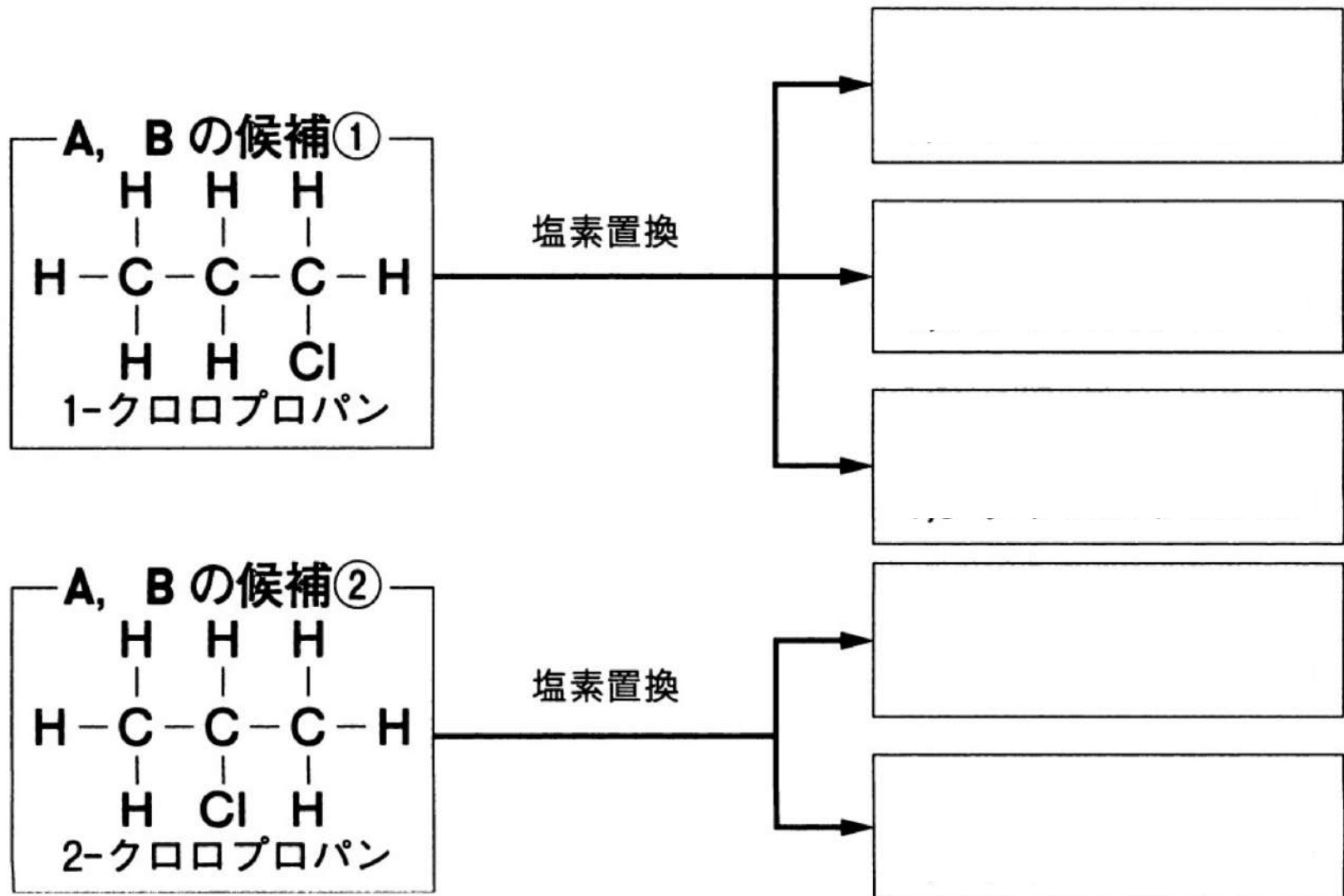
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



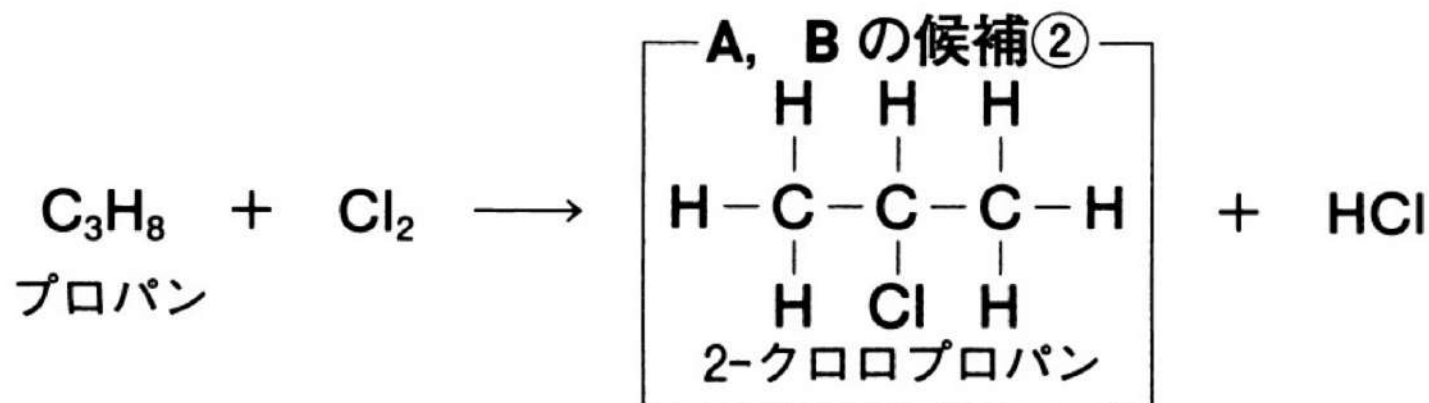
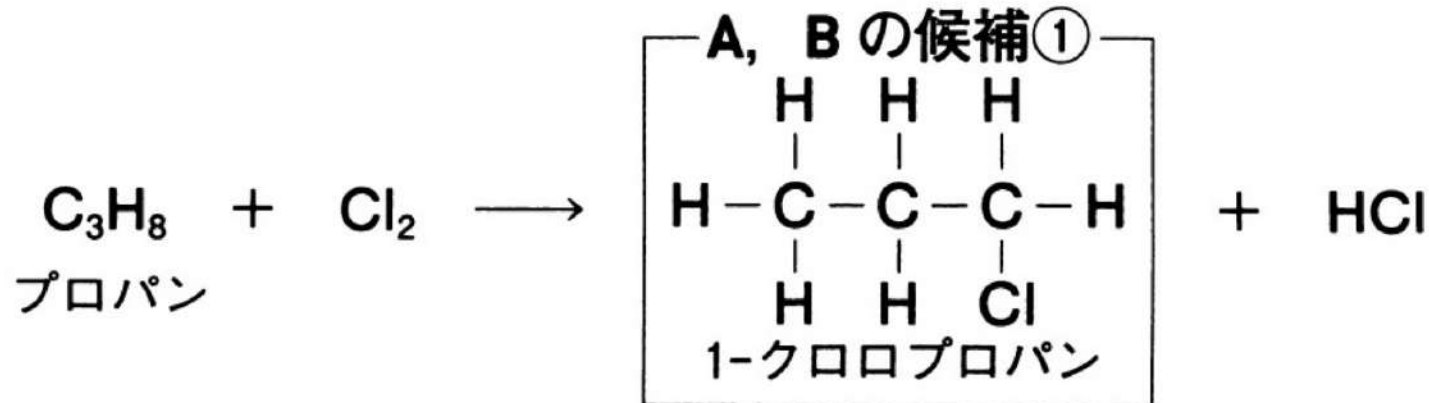
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



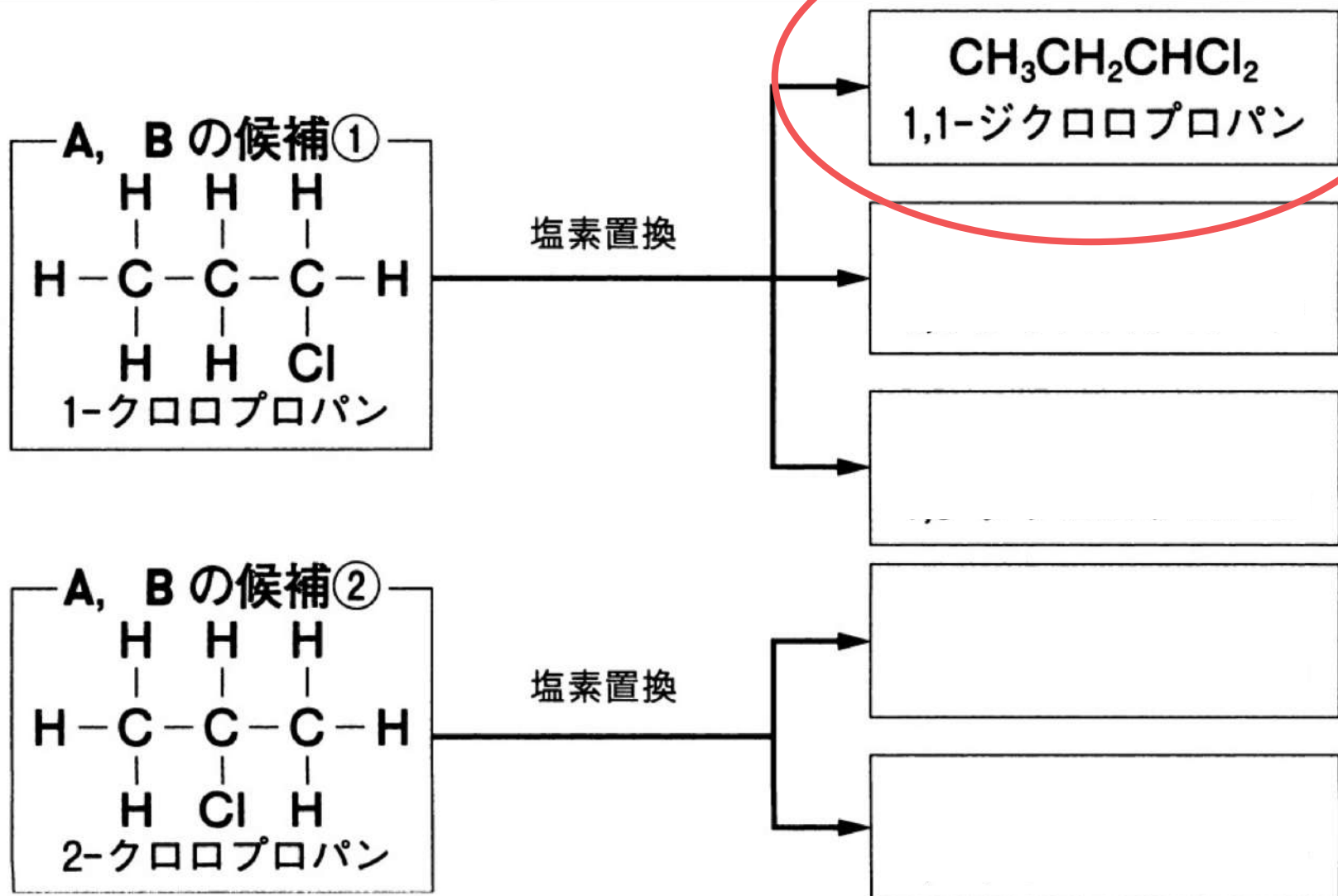
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



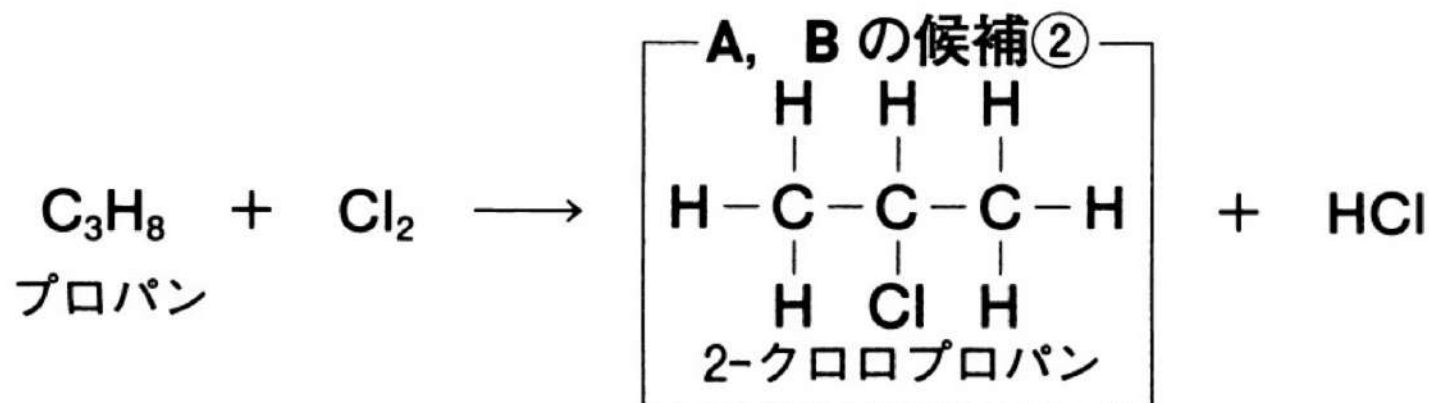
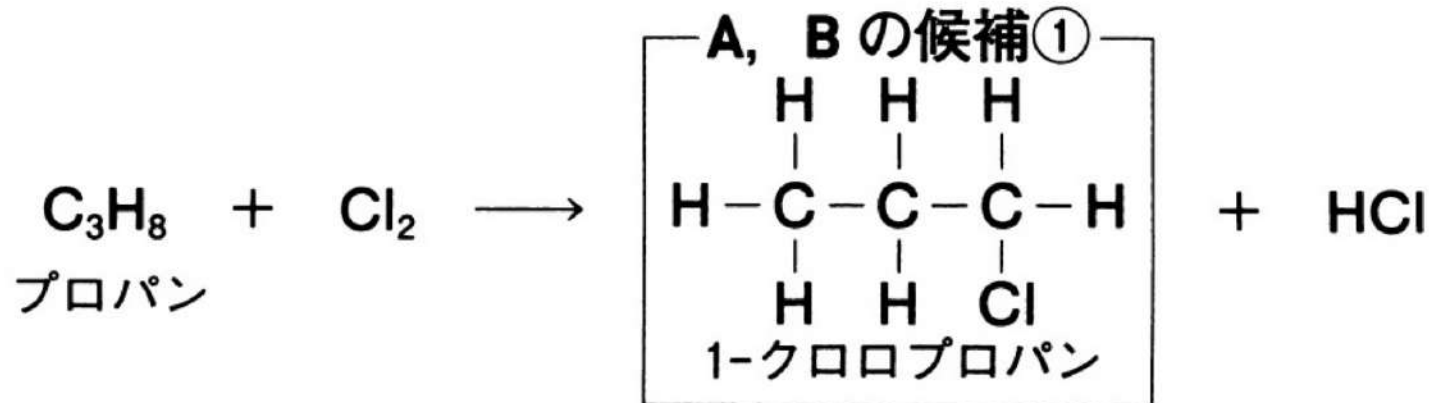
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



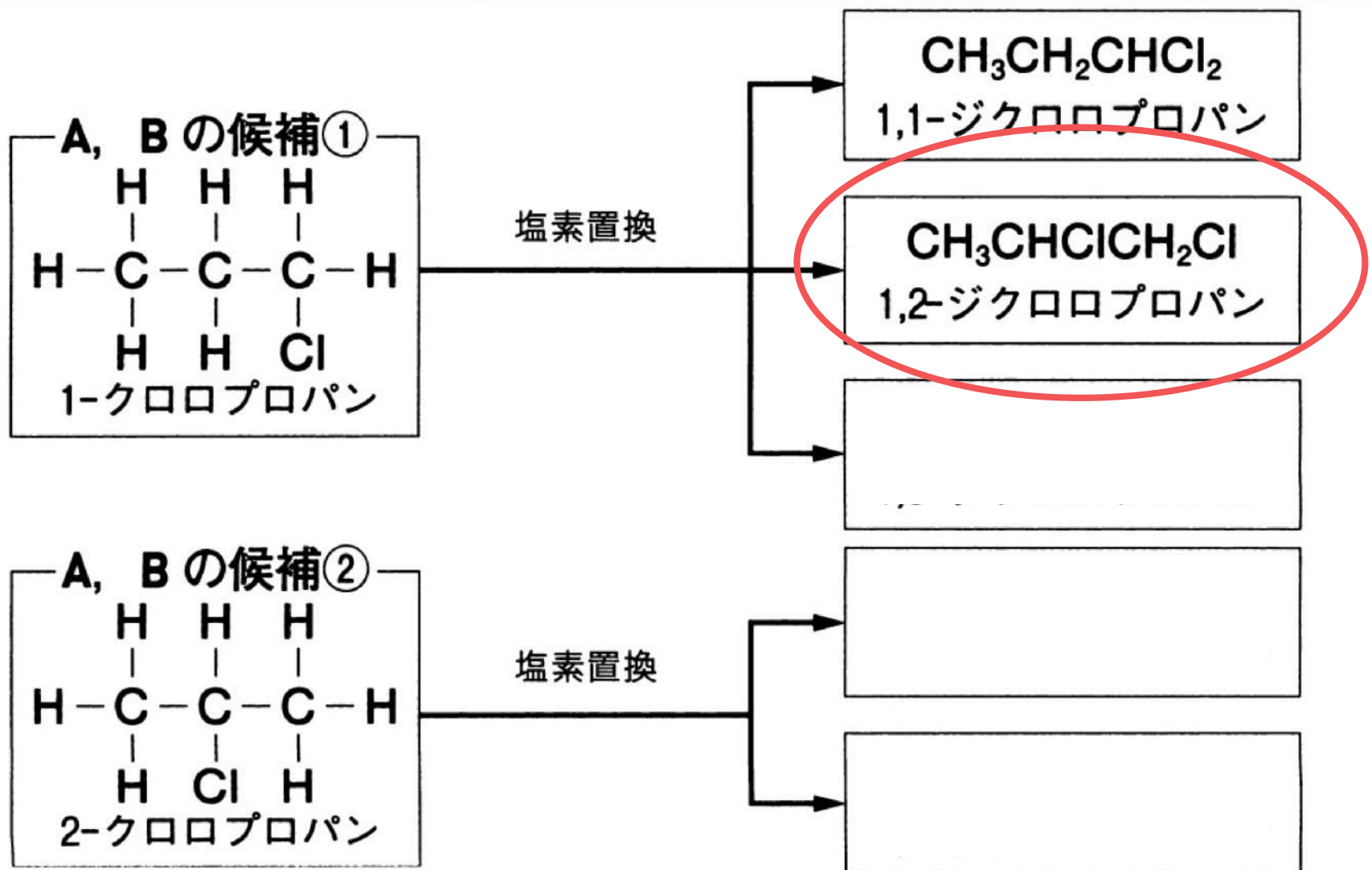
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



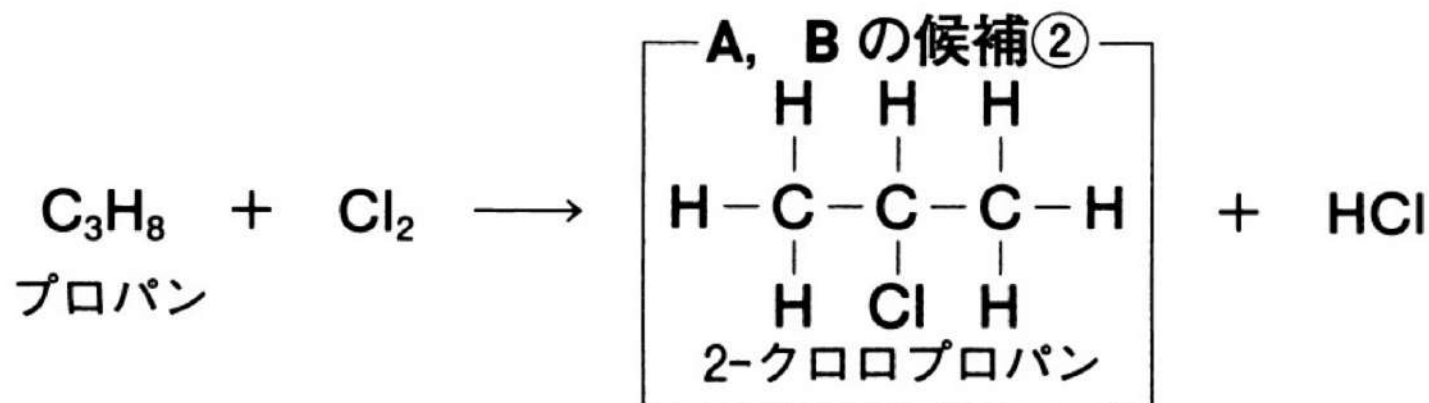
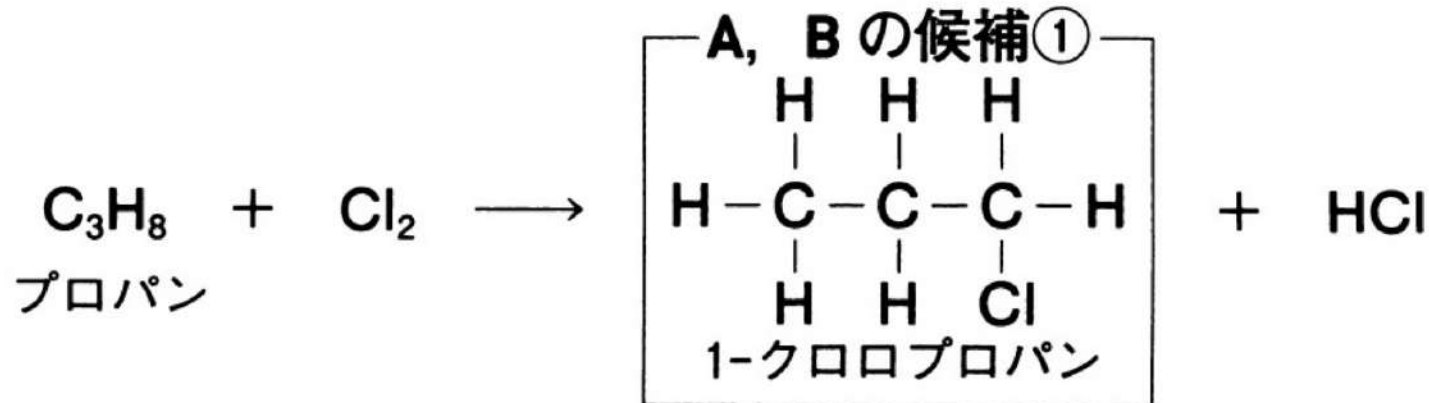
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



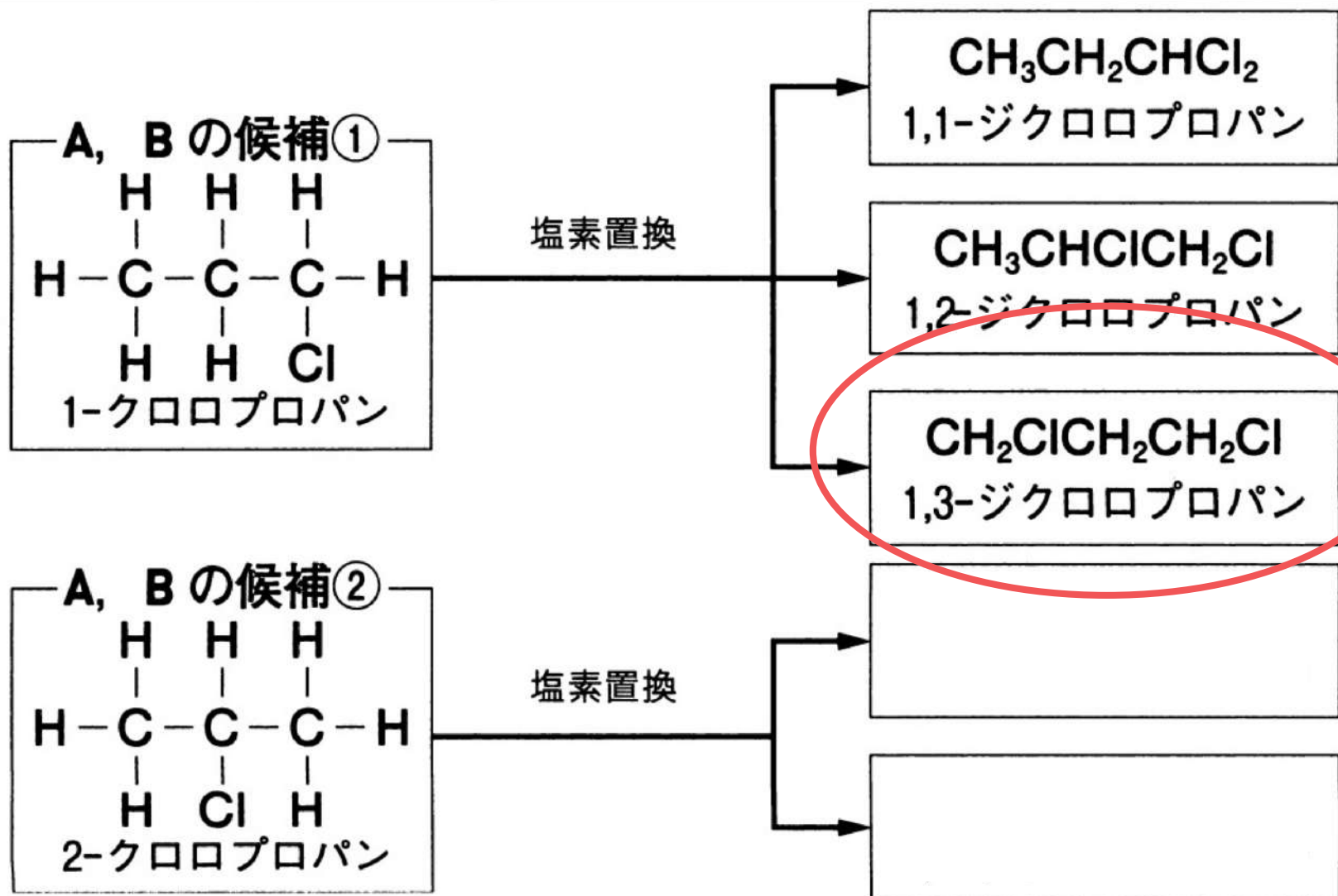
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



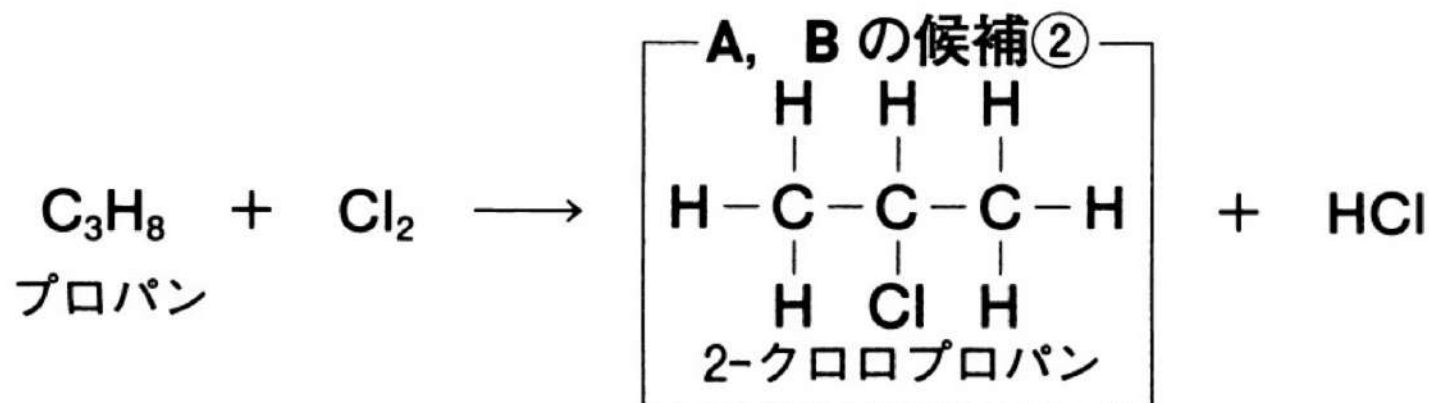
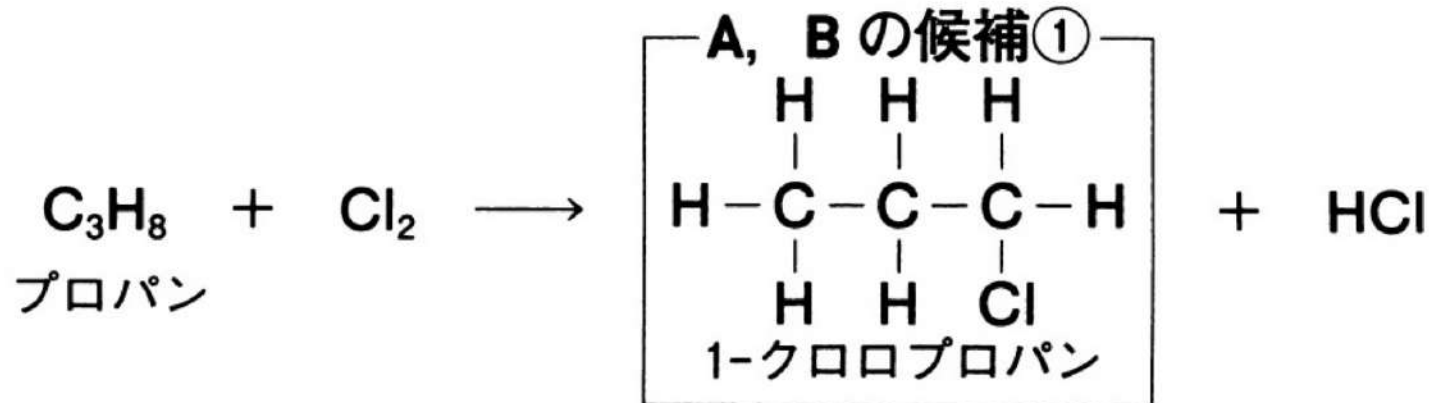
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



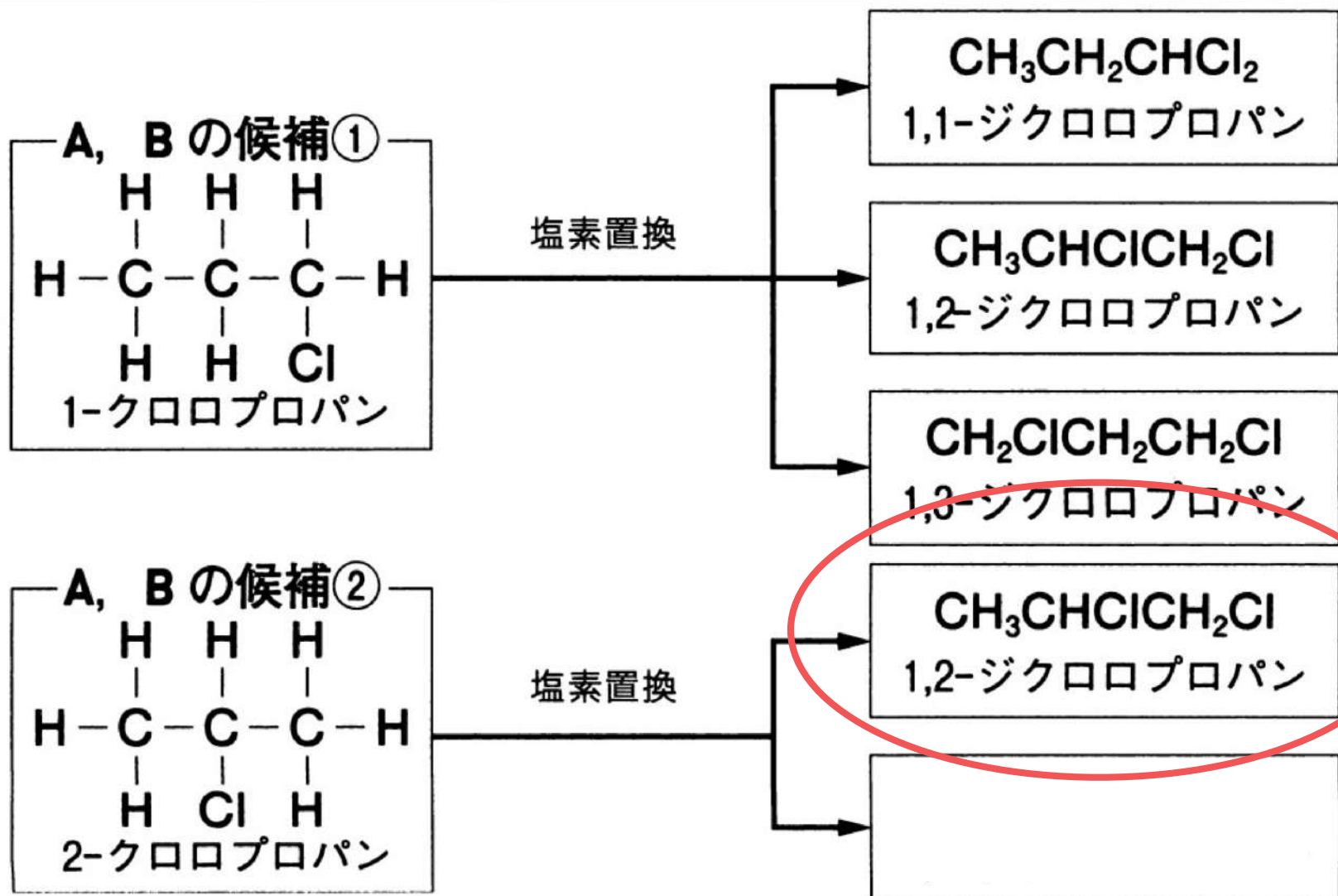
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



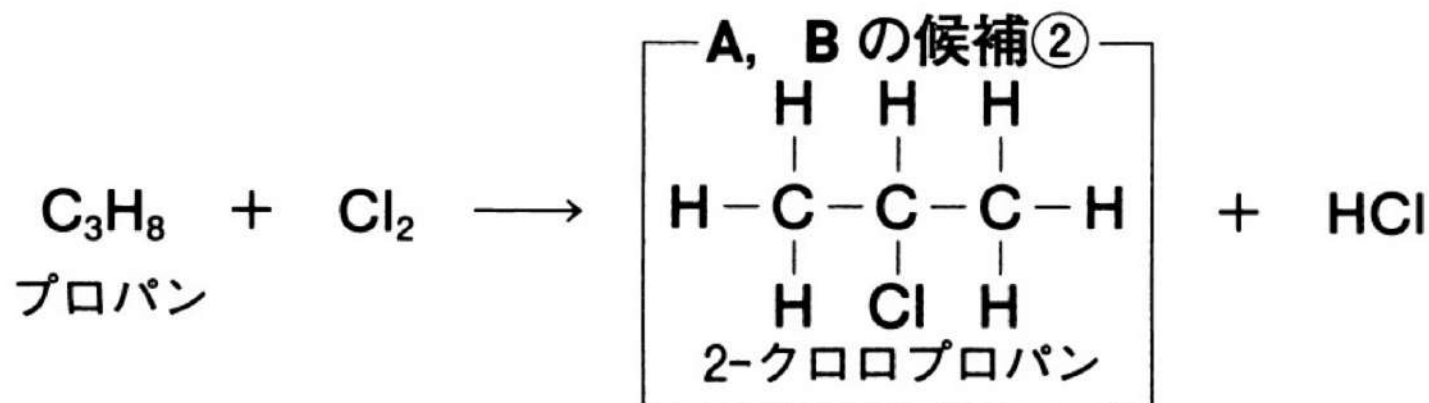
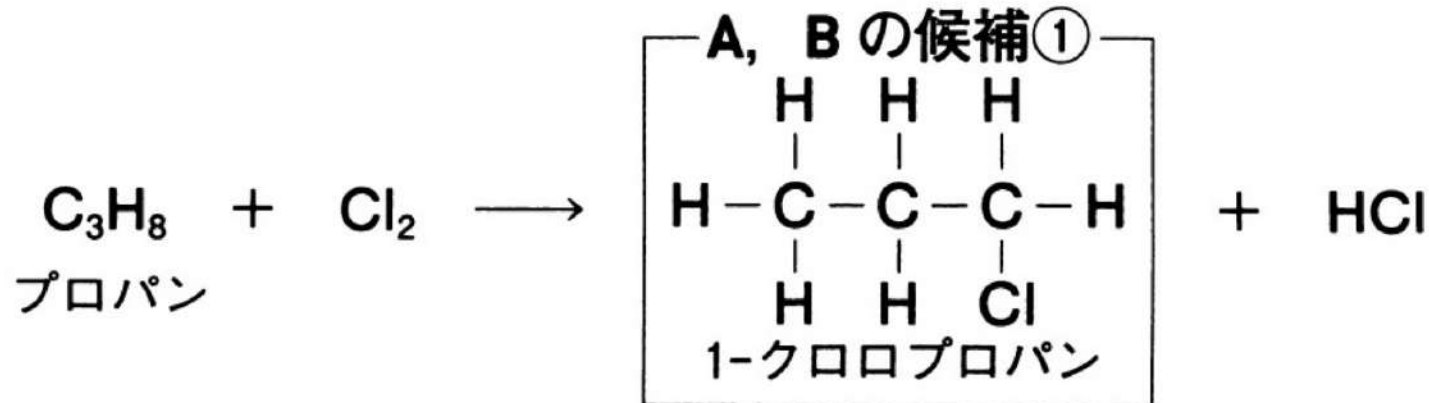
AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。



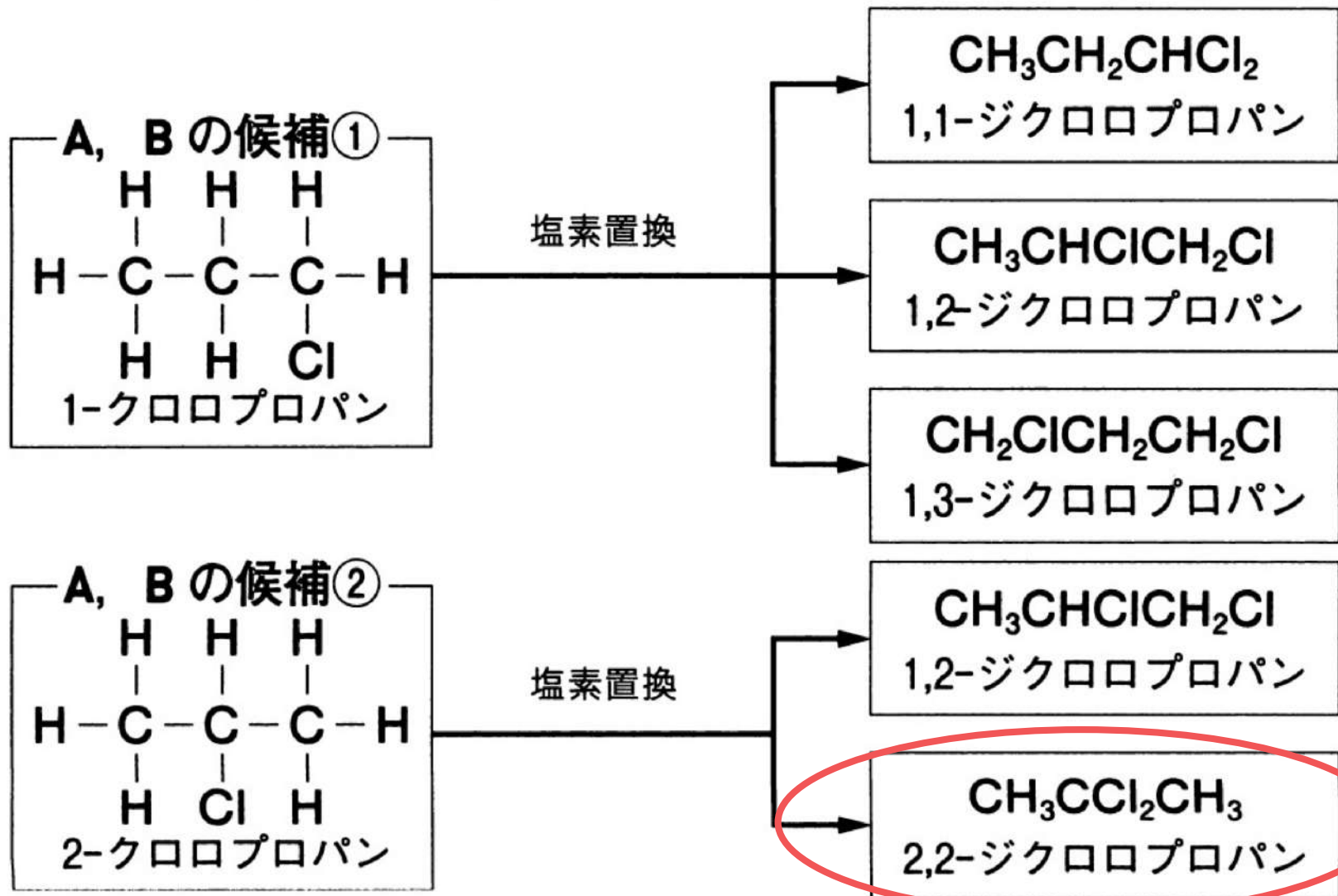
解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(2)

プロパンを同様に反応させたところ、2種類の一塩素置換生成物であるAおよびBが得られた。



AとBを分離し、それぞれをさらに塩素と反応させると、Aからは3種類の二塩素置換生成物が得られ、Bからは2種類の二塩素置換生成物が得られた。

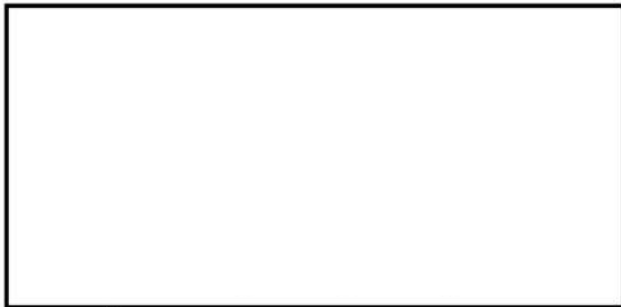


解答:Aは上記の候補①、Bは上記の候補②である。

(3)

プロパンの8個の水素原子のうち、置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とする。 H_a と H_b の水素原子1個あたりの置換されやすさが同じであると仮定したとき、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は $x:y$ と予想される。

置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とすると、プロパンの構造式は以下の通りとなる。



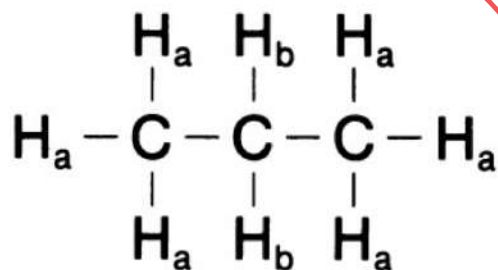
プロパンの8個の水素原子のうち、
個が H_a であり、
個が H_b である。

Aの予想物質量 : Bの予想物質量 = H_a の個数 : H_b の個数 = : 解答

(3)

プロパンの8個の水素原子のうち、置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とする。 H_a と H_b の水素原子1個あたりの置換されやすさが同じであると仮定したとき、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は $x:y$ と予想される。

置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とすると、プロパンの構造式は以下の通りとなる。



プロパンの8個の水素原子のうち、

個が H_a であり、

個が H_b である。

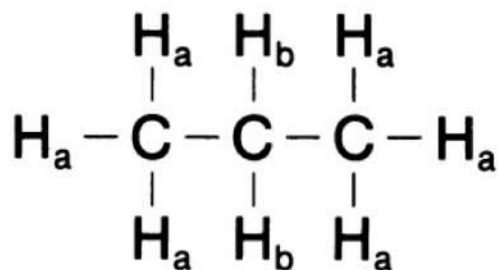
Aの予想物質量：Bの予想物質量= H_a の個数： H_b の個数=

:解答

(3)

プロパンの8個の水素原子のうち、置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とする。 H_a と H_b の水素原子1個あたりの置換されやすさが同じであると仮定したとき、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は $x:y$ と予想される。

置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とすると、プロパンの構造式は以下の通りとなる。



プロパンの8個の水素原子のうち、

個が H_a であり、

個が H_b である。

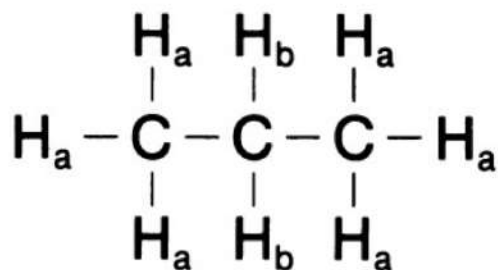
Aの予想物質量 : Bの予想物質量 = H_a の個数 : H_b の個数 =

: 解答

(3)

プロパンの8個の水素原子のうち、置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とする。 H_a と H_b の水素原子1個あたりの置換されやすさが同じであると仮定したとき、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は $x:y$ と予想される。

置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とすると、プロパンの構造式は以下の通りとなる。



プロパンの8個の水素原子のうち、

個が H_a であり、

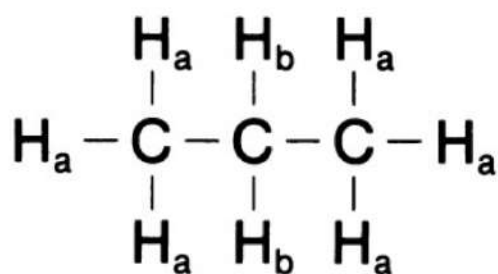
個が H_b である。

Aの予想物質量 : Bの予想物質量 = H_a の個数 : H_b の個数 = : 解答

(3)

プロパンの8個の水素原子のうち、置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とする。 H_a と H_b の水素原子1個あたりの置換されやすさが同じであると仮定したとき、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は $x:y$ と予想される。

置換されてAを与える水素原子を H_a 、置換されてBを与える水素原子を H_b とすると、プロパンの構造式は以下の通りとなる。



プロパンの8個の水素原子のうち、
個が H_a であり、
個が H_b である。

Aの予想物質量：Bの予想物質量= H_a の個数： H_b の個数=:解答

(4)

しかし、実際にプロパンと塩素の反応を行って生成したAとBの物質量の比を調べたところ、9:11であった。

水素原子1個あたりで比較して、 H_b は H_a に対して z 倍置換されやすいとする。

すると、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は、

Aの物質量 : Bの物質量 = Aの予想物質量 : Bの予想物質量 $\times z$

$$= \boxed{} : \boxed{}$$

$$= \boxed{} : \boxed{}$$

すなわち、 $z = \boxed{}$ (倍) : 解答

(4)

しかし、実際にプロパンと塩素の反応を行って生成した A と B の物質量の比を調べたところ、9 : 11 であった。

水素原子 1 個あたりで比較して、 H_b は H_a に対して z 倍置換されやすいとする。

すると、プロパンと塩素の反応で生成する A と B の物質量の比は、

A の物質量 : B の物質量 = A の予想物質量 : B の予想物質量 $\times z$

$$= \boxed{3} : \boxed{}$$
$$= \boxed{} : \boxed{}$$

すなわち、 $z = \boxed{}$ (倍) : 解答

(4)

しかし、実際にプロパンと塩素の反応を行って生成した A と B の物質量の比を調べたところ、9 : 11 であった。

水素原子 1 個あたりで比較して、 H_b は H_a に対して z 倍置換されやすいとする。

すると、プロパンと塩素の反応で生成する A と B の物質量の比は、

A の物質量 : B の物質量 = A の予想物質量 : B の予想物質量 $\times z$

$$= \boxed{3} : \boxed{1 \times z}$$
$$= \boxed{} : \boxed{}$$

すなわち、 $z = \boxed{}$ (倍) : 解答

(4)

しかし、実際にプロパンと塩素の反応を行って生成したAとBの物質量の比を調べたところ、9:11であった。

水素原子1個あたりで比較して、 H_b は H_a に対して z 倍置換されやすいとする。

すると、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は、

Aの物質量 : Bの物質量 = Aの予想物質量 : Bの予想物質量 $\times z$

$$= \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline 1 \times z \\ \hline \end{array}$$
$$= \begin{array}{|c|} \hline 9 \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline 11 \\ \hline \end{array}$$

すなわち、 $z =$

(倍):解答

(4)

しかし、実際にプロパンと塩素の反応を行って生成したAとBの物質量の比を調べたところ、9:11であった。

水素原子1個あたりで比較して、 H_b は H_a に対して z 倍置換されやすいとする。

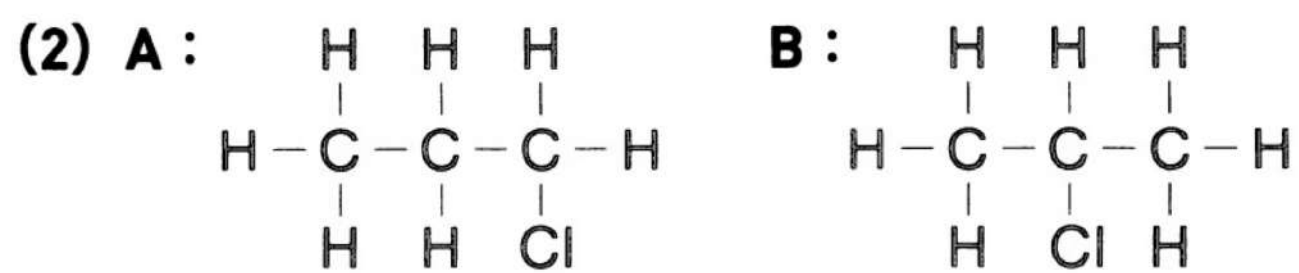
すると、プロパンと塩素の反応で生成するAとBの物質量の比は、

Aの物質量 : Bの物質量 = Aの予想物質量 : Bの予想物質量 $\times z$

$$= \frac{3}{9} : \frac{1 \times z}{11}$$

すなわち、 $z = 3 \times \frac{11}{9} = 3.\overset{7}{\cancel{66}}$ (倍) : 解答

解答



(3) 3 : 1 (4) 3.7倍

2. アルケンといえは酸化反応

分子式 C_nH_{2n} で示される化合物 A がある。

分子式が C_nH_{2n} で示される化合物には、アルケン（分子内に二重結合を 1 つもつ鎖式炭化水素）とシクロアルカン（分子内に飽和の炭素環を 1 つもつ炭化水素）とがある。

2. アルケンといえば酸化反応

分子式 C_nH_{2n} で示される化合物 A がある。

分子式が C_nH_{2n} で示される化合物には、アルケン（分子内に二重結合を 1 つもつ鎖式炭化水素）とシクロアルカン（分子内に飽和の炭素環を 1 つもつ炭化水素）とがある。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A 1.00 g は 2.85 g の臭素と完全に反応した。

臭素と反応するから化合物 A を と考える。すると、その臭素付加は、

のように起こり、化合物 A 1 mol ($=12n+2n=14n$ (g)) は臭素 1 mol ($=2 \times 80.0=160.0$ (g)) と反応する。よって、

より、 $n=$, すなわち、化合物 A の分子式は となる。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A 1.00 g は 2.85 g の臭素と完全に反応した。

臭素と反応するから化合物 A をアルケンと考える。すると、その臭素付加は、

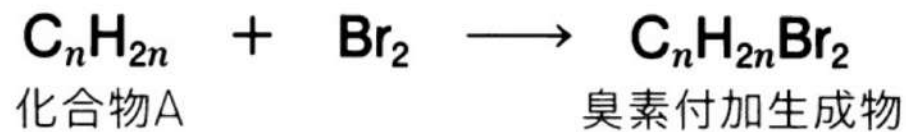
のように起こり、化合物 A 1 mol ($=12n+2n=14n$ (g)) は臭素 1 mol ($=2 \times 80.0=160.0$ (g)) と反応する。よって、

より、 $n = \square$ 、すなわち、化合物 A の分子式は \square となる。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A 1.00 g は 2.85 g の臭素と完全に反応した。

臭素と反応するから化合物 A を と考える。すると、その臭素付加は、



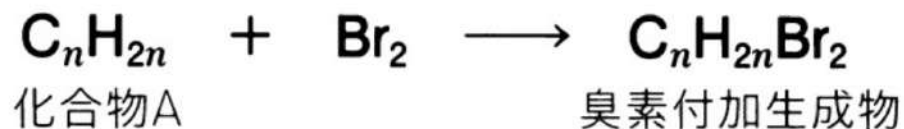
のように起こり、化合物 A 1 mol ($=12n+2n=14n$ (g)) は臭素 1 mol ($=2 \times 80.0 = 160.0$ (g)) と反応する。よって、

より、 $n = \text{}$ 、すなわち、化合物 A の分子式は となる。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A 1.00 g は 2.85 g の臭素と完全に反応した。

臭素と反応するから化合物 A を と考える。すると、その臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol ($=12n+2n=14n$ (g)) は臭素 1 mol ($=2 \times 80.0 = 160.0$ (g)) と反応する。よって、

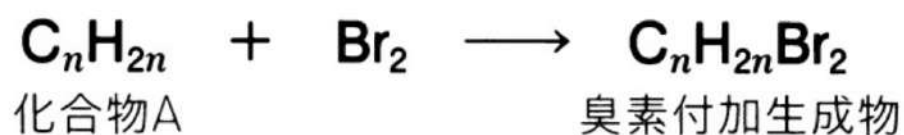
$$14n : 160.0 = 1.00 : 2.85$$

より、 $n = \text{}$ 、すなわち、化合物 A の分子式は となる。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A 1.00 g は 2.85 g の臭素と完全に反応した。

臭素と反応するから化合物 A を と考える。すると、その臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol ($=12n+2n=14n$ (g)) は臭素 1 mol ($=2 \times 80.0=160.0$ (g)) と反応する。よって、

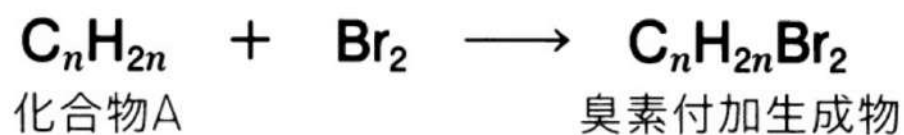
$$14n : 160.0 = 1.00 : 2.85$$

より、 $n =$, すなわち、化合物 A の分子式は となる。

化合物 A はアルケンまたはシクロアルカンである。

化合物 A 1.00 g は 2.85 g の臭素と完全に反応した。

臭素と反応するから化合物 A を **アルケン** と考える。すると、その臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol ($=12n+2n=14n$ (g)) は臭素 1 mol ($=2 \times 80.0=160.0$ (g)) と反応する。よって、

$$14n : 160.0 = 1.00 : 2.85$$

より、 $n = \boxed{4}$ 、すなわち、化合物 A の分子式は **C_4H_8** となる。

より、 $n = \boxed{4}$ 、すなわち、化合物 A の分子式は $\boxed{\text{C}_4\text{H}_8}$ となる。

これより、化合物 A については、つぎの 3 通りの構造異性体が考えられる。

化合物 A の候補①

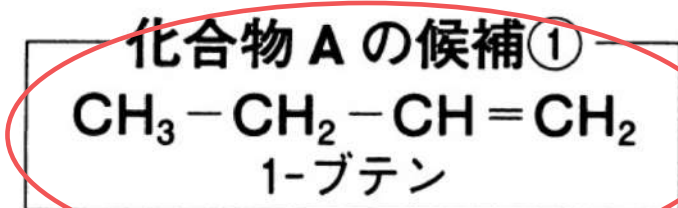
化合物 A の候補③

化合物 A の候補②

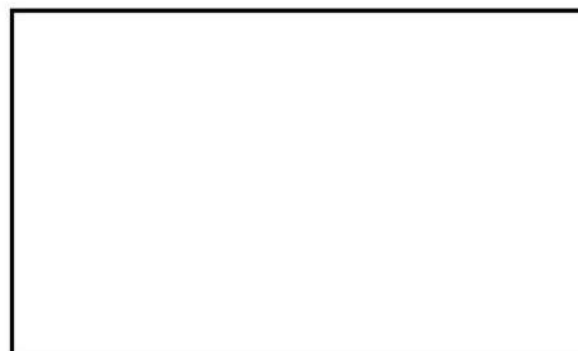
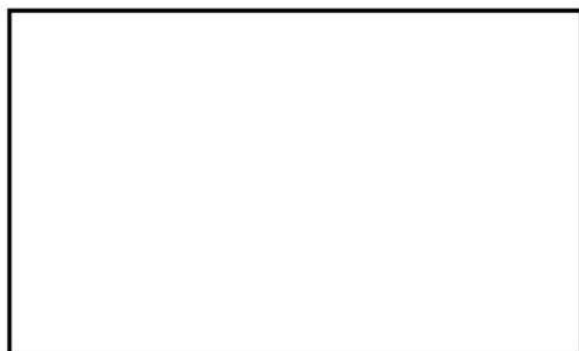
候補②の 2-ブテンには、次の幾何異性体が存在する。

より、 $n = \boxed{4}$ 、すなわち、化合物 A の分子式は $\boxed{C_4H_8}$ となる。

これより、化合物 A については、つぎの 3 通りの構造異性体が考えられる。



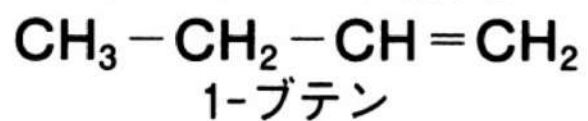
候補②の 2-ブテンには、次の幾何異性体が存在する。



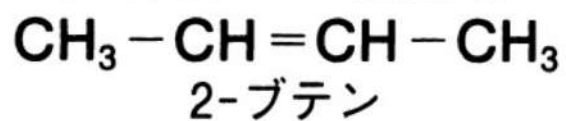
より、 $n = \boxed{4}$ 、すなわち、化合物 A の分子式は $\boxed{C_4H_8}$ となる。

これより、化合物 A については、つぎの 3 通りの構造異性体が考えられる。

化合物 A の候補①

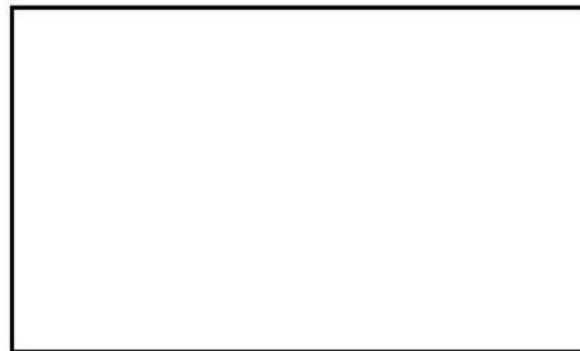
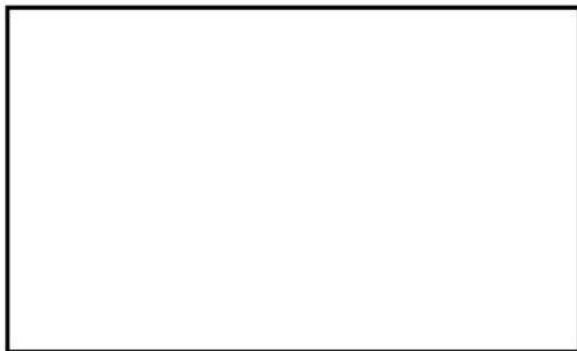


化合物 A の候補②



化合物 A の候補③

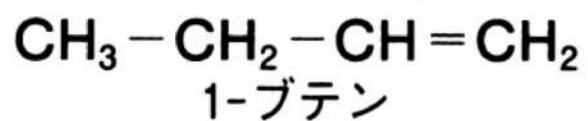
候補②の 2-ブテンには、次の幾何異性体が存在する。



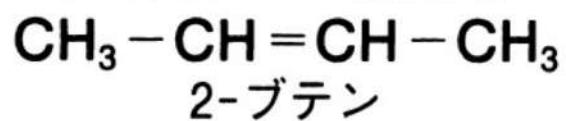
より、 $n = \boxed{4}$ ，すなわち、化合物 A の分子式は $\boxed{\text{C}_4\text{H}_8}$ となる。

これより、化合物 A については、つぎの 3 通りの構造異性体が考えられる。

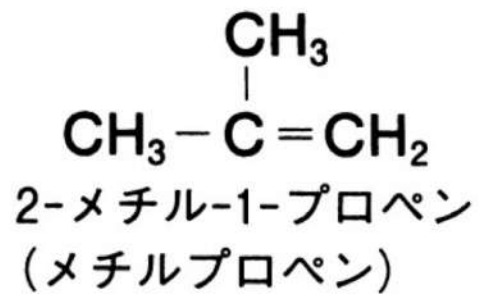
化合物 A の候補①



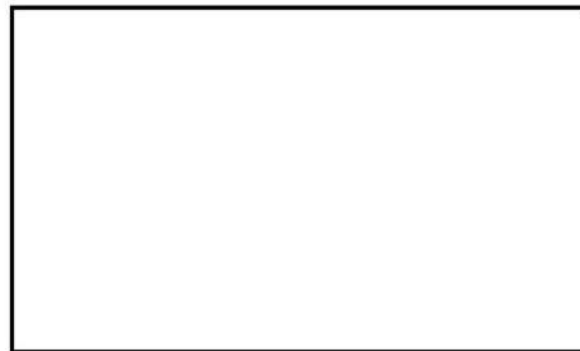
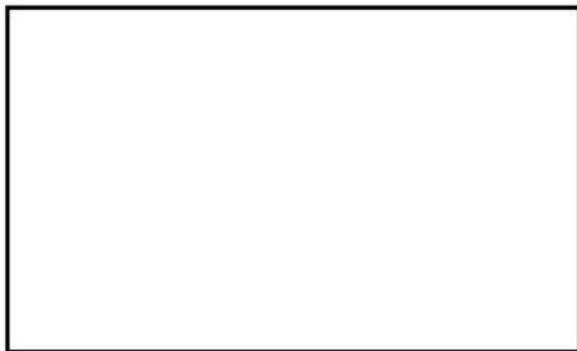
化合物 A の候補②



化合物 A の候補③



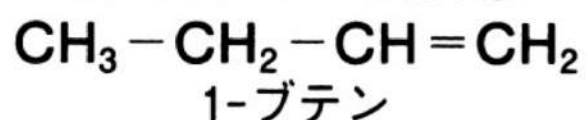
候補②の 2-ブテンには、次の幾何異性体が存在する。



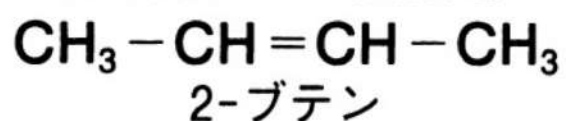
より、 $n = \boxed{4}$ ，すなわち、化合物 A の分子式は $\boxed{C_4H_8}$ となる。

これより、化合物 A については、つぎの 3 通りの構造異性体が考えられる。

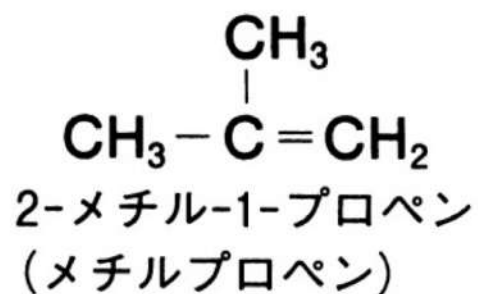
化合物 A の候補①



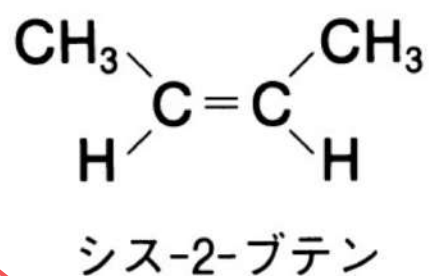
化合物 A の候補②



化合物 A の候補③



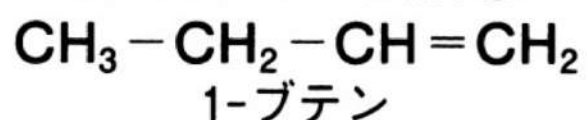
候補②の 2-ブテンには、次の幾何異性体が存在する。



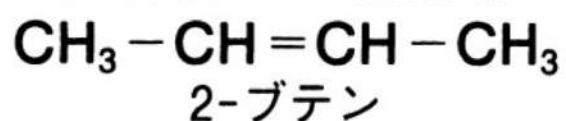
より、 $n = \boxed{4}$ ，すなわち、化合物 A の分子式は $\boxed{C_4H_8}$ となる。

これより、化合物 A については、つぎの 3 通りの構造異性体が考えられる。

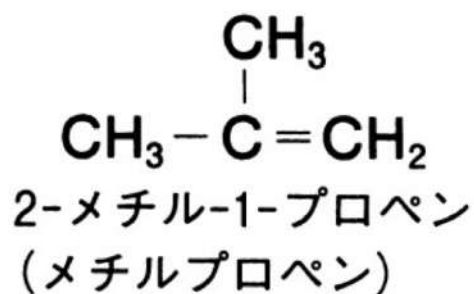
化合物 A の候補①



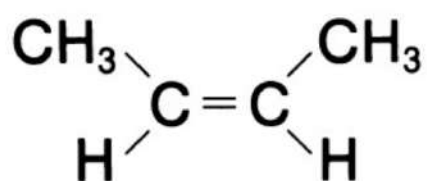
化合物 A の候補②



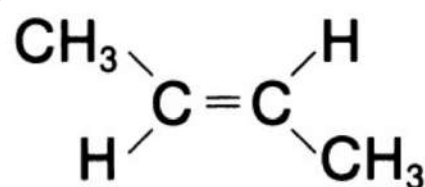
化合物 A の候補③



候補②の 2-ブテンには、次の幾何異性体が存在する。

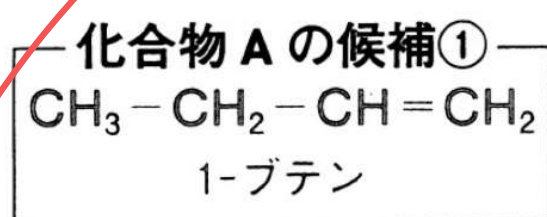


シス-2-ブテン



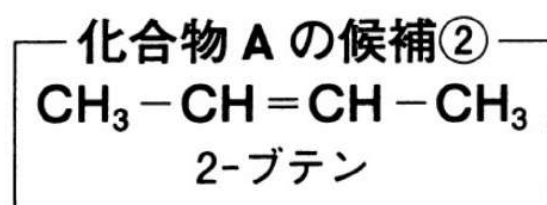
トランス-2-ブテン

化合物 A に塩化水素を付加させると、不斉炭素原子をもつ主生成物 B と少量の生成物 C が得られた。

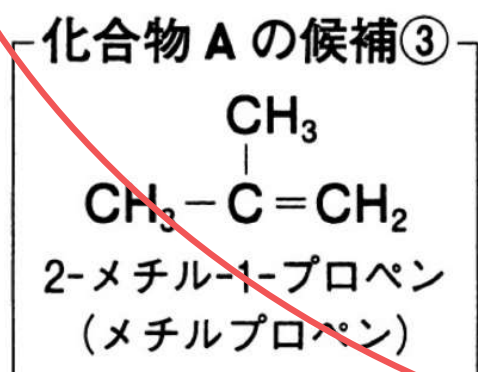


塩化水素付加

不斉炭素原子：4種類の異なる原子や原子団が結合した炭素原子を不斉炭素原子と呼び、C*などと表記する。



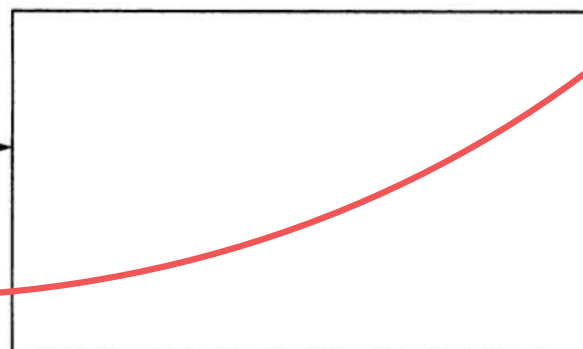
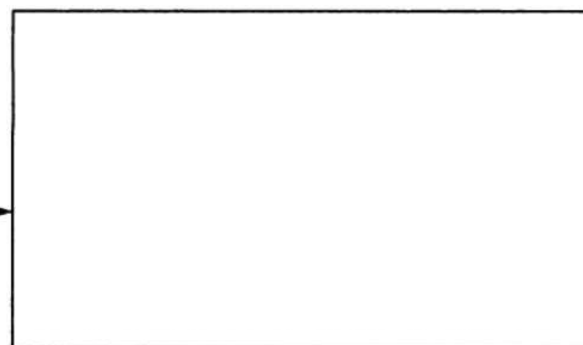
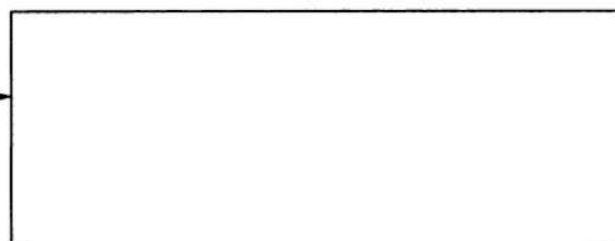
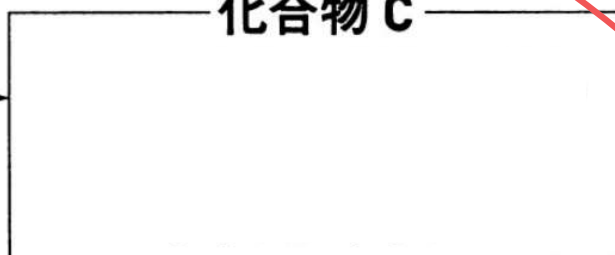
塩化水素付加



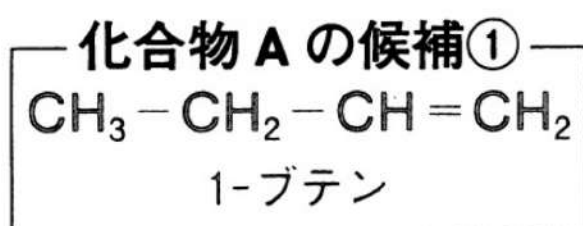
塩化水素付加

化合物 C

化合物 B

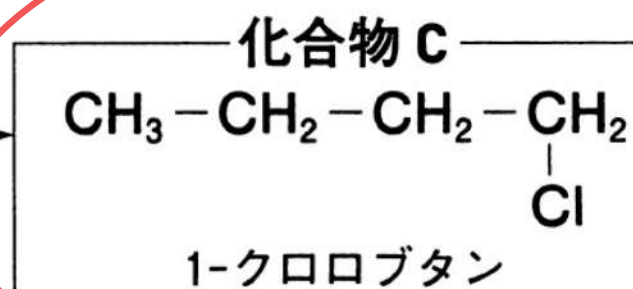


化合物 A に塩化水素を付加させると、不斉炭素原子をもつ主生成物 B と少量の生成物 C が得られた。

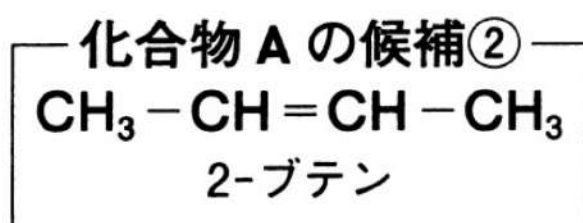


塩化水素付加

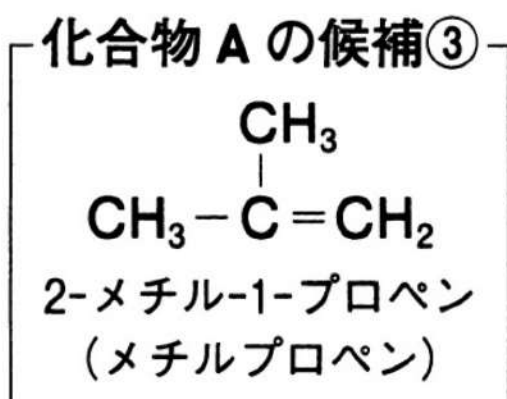
不斉炭素原子：4種類の異なる原子や原子団が結合した炭素原子を不斉炭素原子と呼び、C*などと表記する。



化合物 B

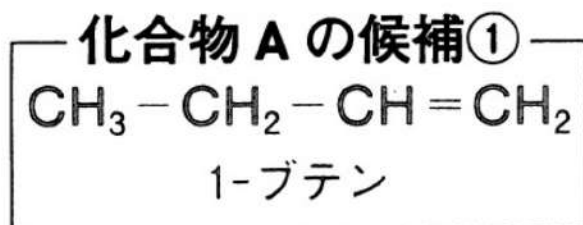


塩化水素付加



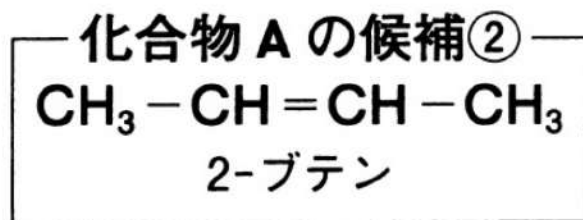
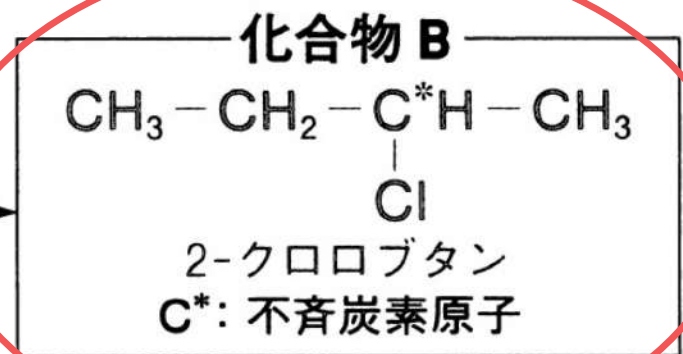
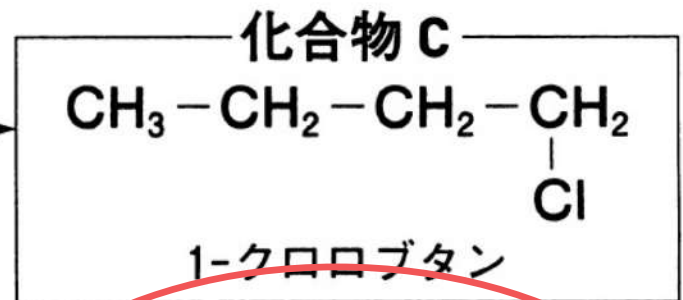
塩化水素付加

化合物 A に塩化水素を付加させると、不斉炭素原子をもつ主生成物 B と少量の生成物 C が得られた。

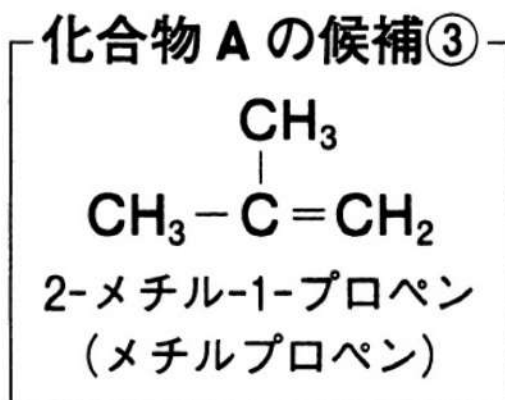
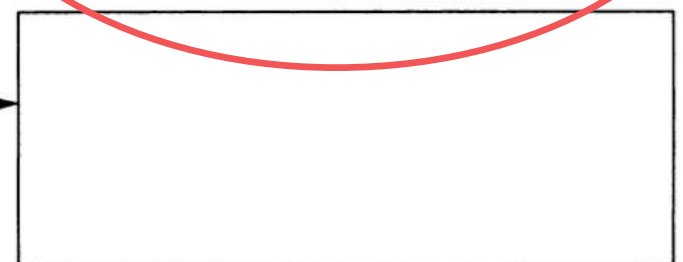


不斉炭素原子：4種類の異なる原子や原子団が結合した炭素原子を不斉炭素原子と呼び、C*などと表記する。

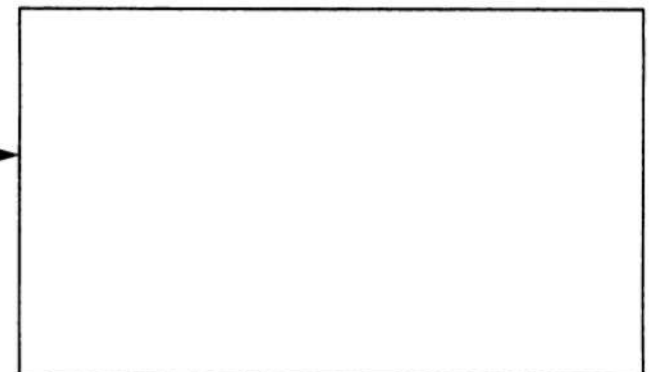
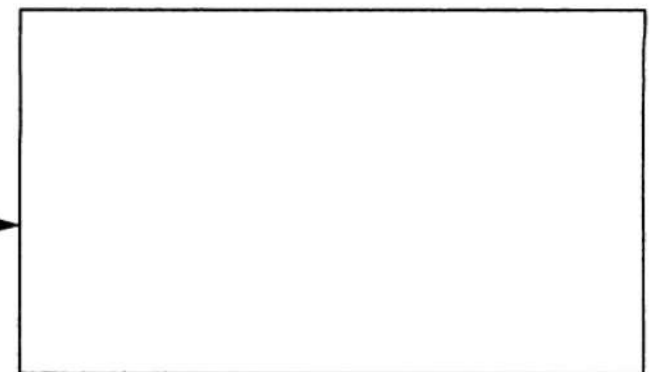
塩化水素付加



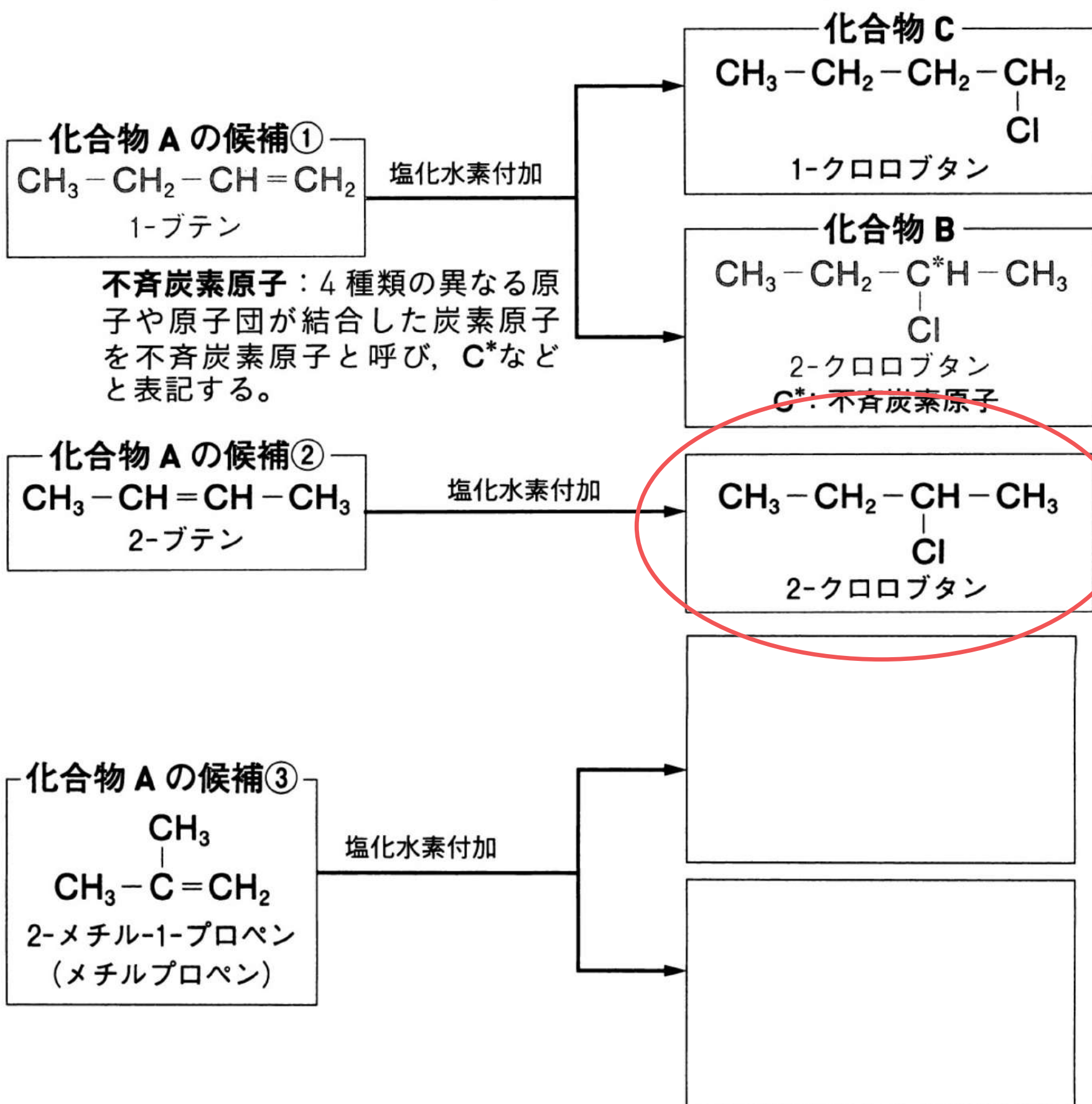
塩化水素付加



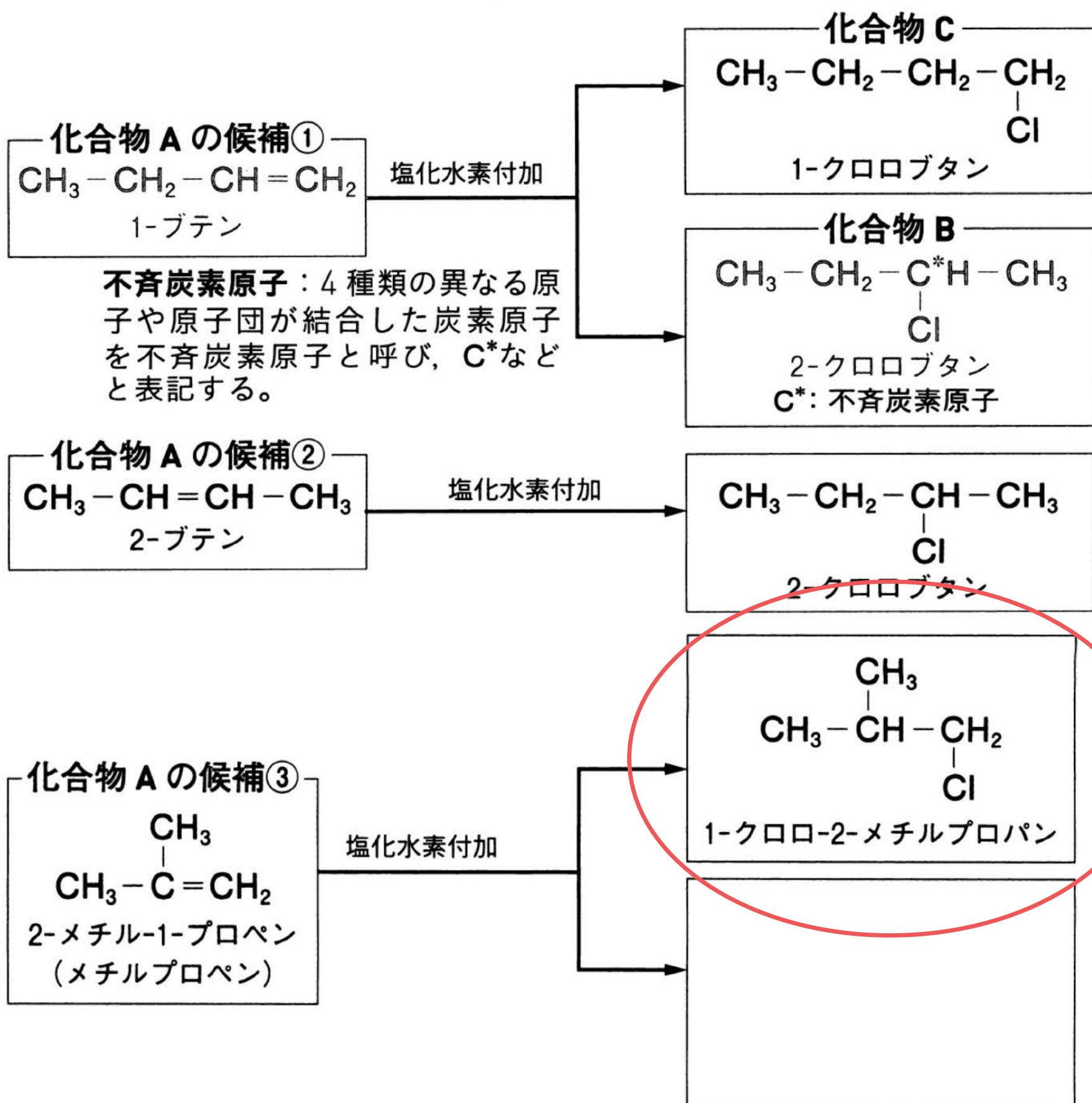
塩化水素付加



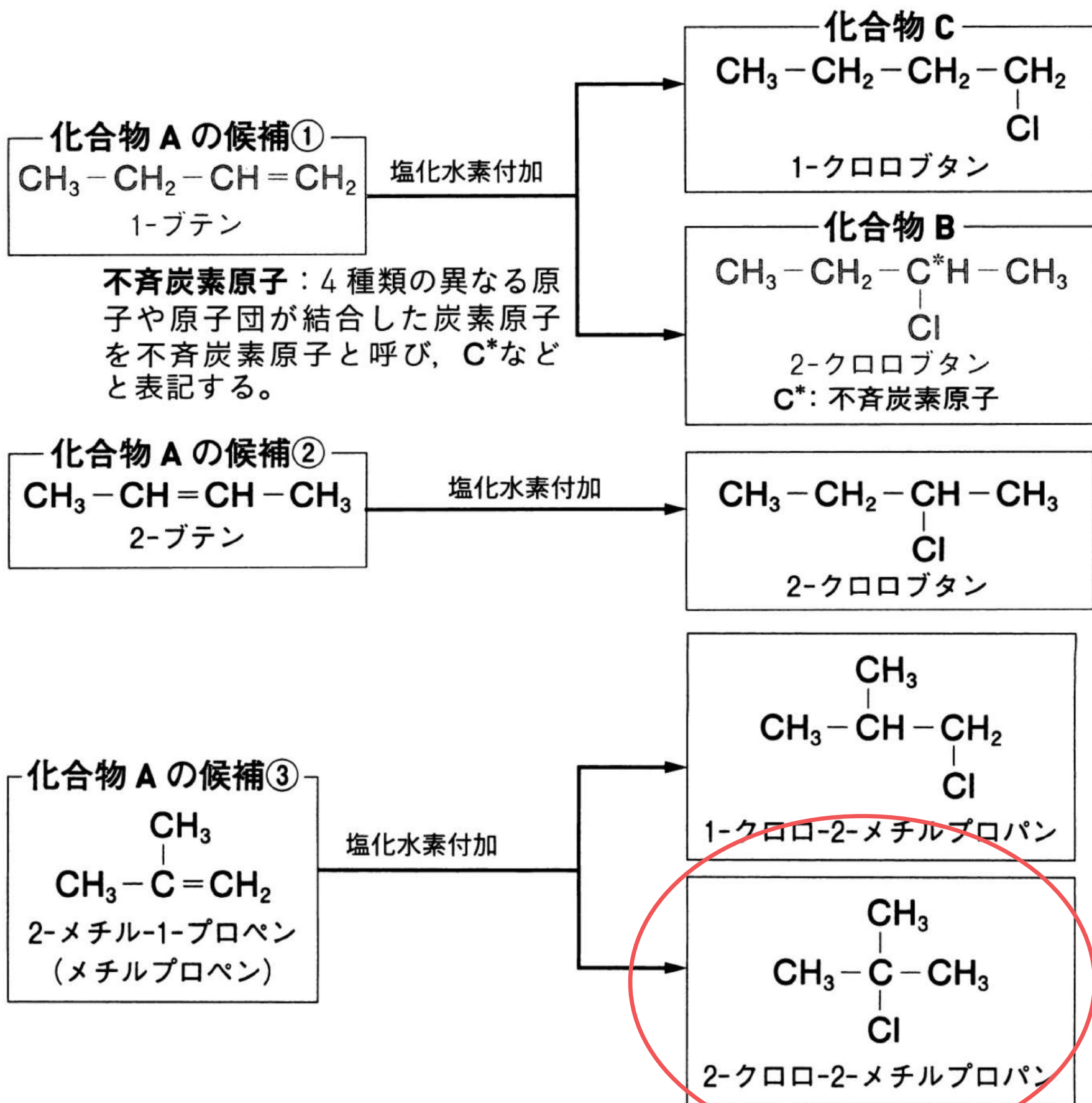
化合物 A に塩化水素を付加させると、不斉炭素原子をもつ主生成物 B と少量の生成物 C が得られた。



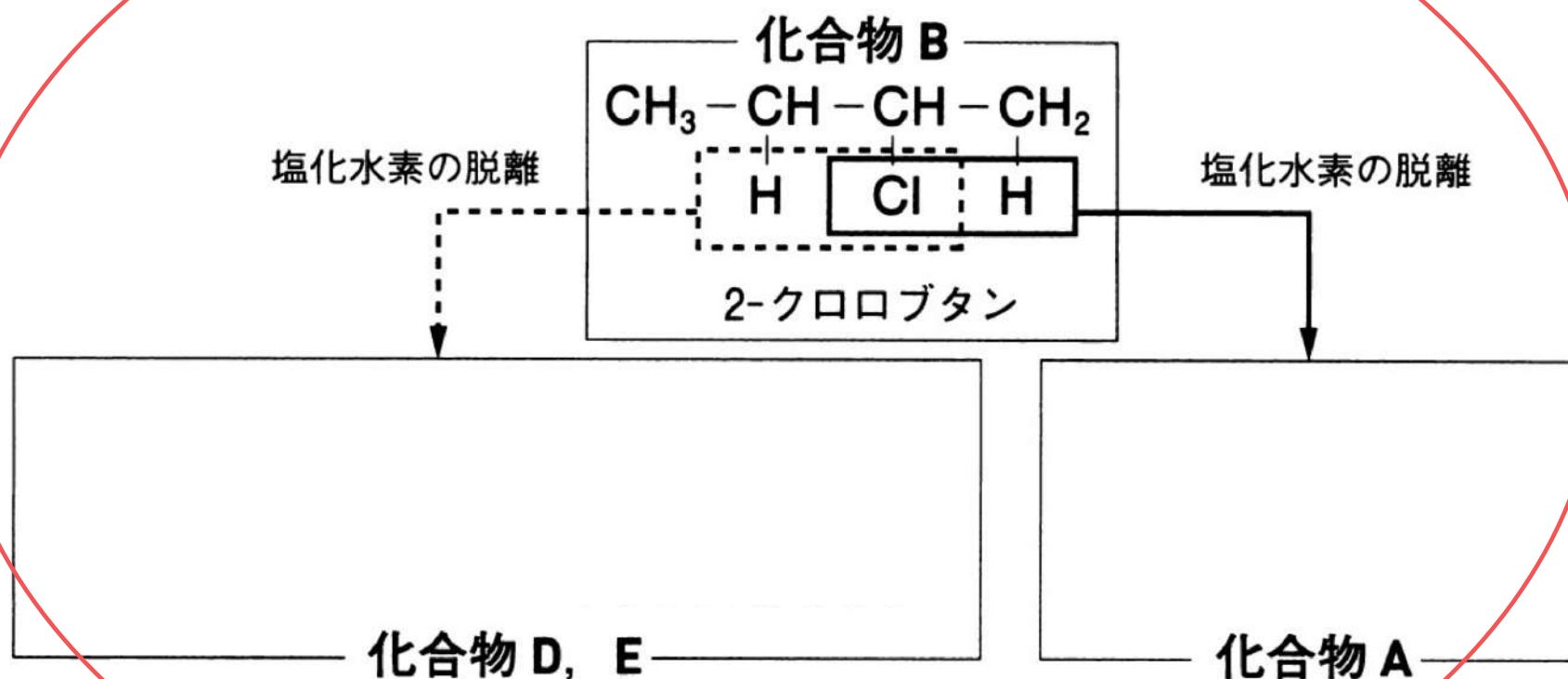
化合物 A に塩化水素を付加させると、不斉炭素原子をもつ主生成物 B と少量の生成物 C が得られた。



化合物 A に塩化水素を付加させると、不斉炭素原子をもつ主生成物 B と少量の生成物 C が得られた。

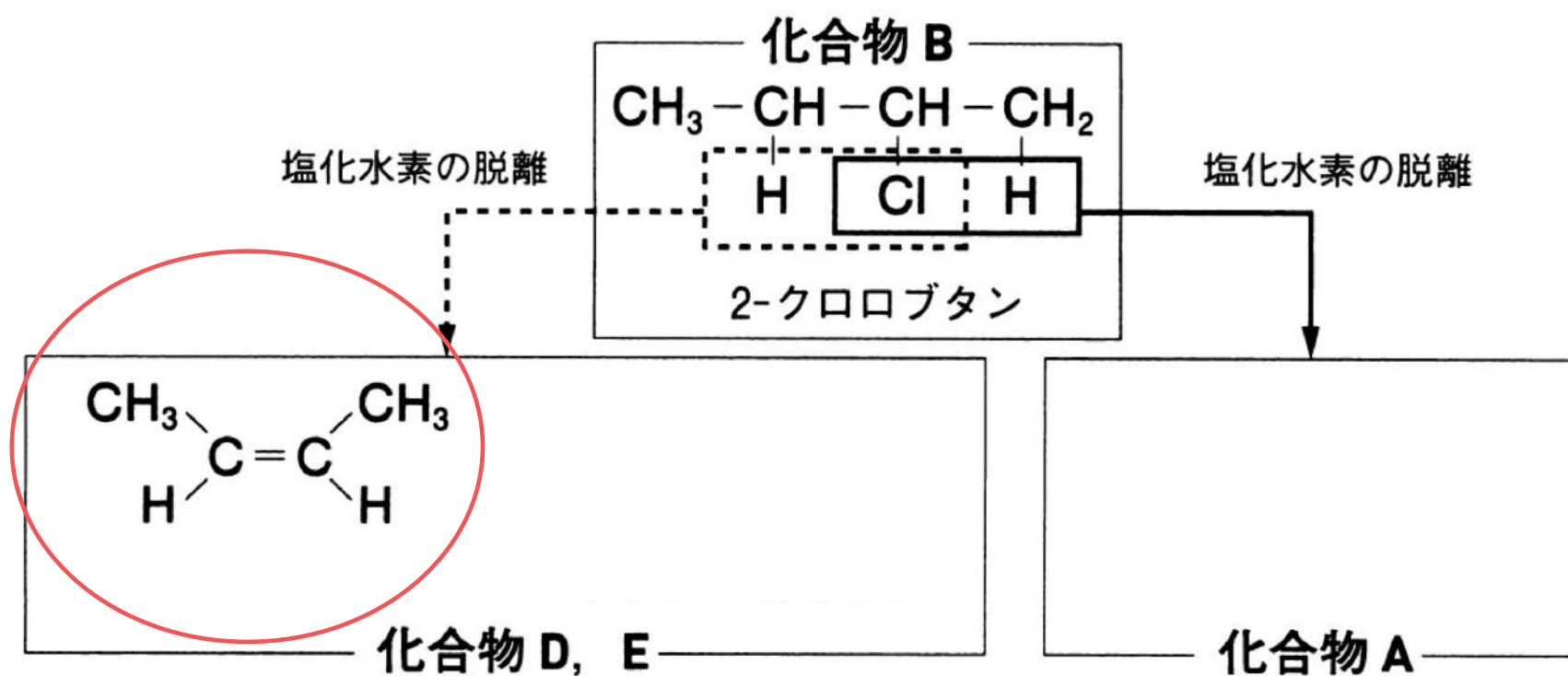


この化合物 B から塩化水素を脱離させると、化合物 A, D, E が得られた。



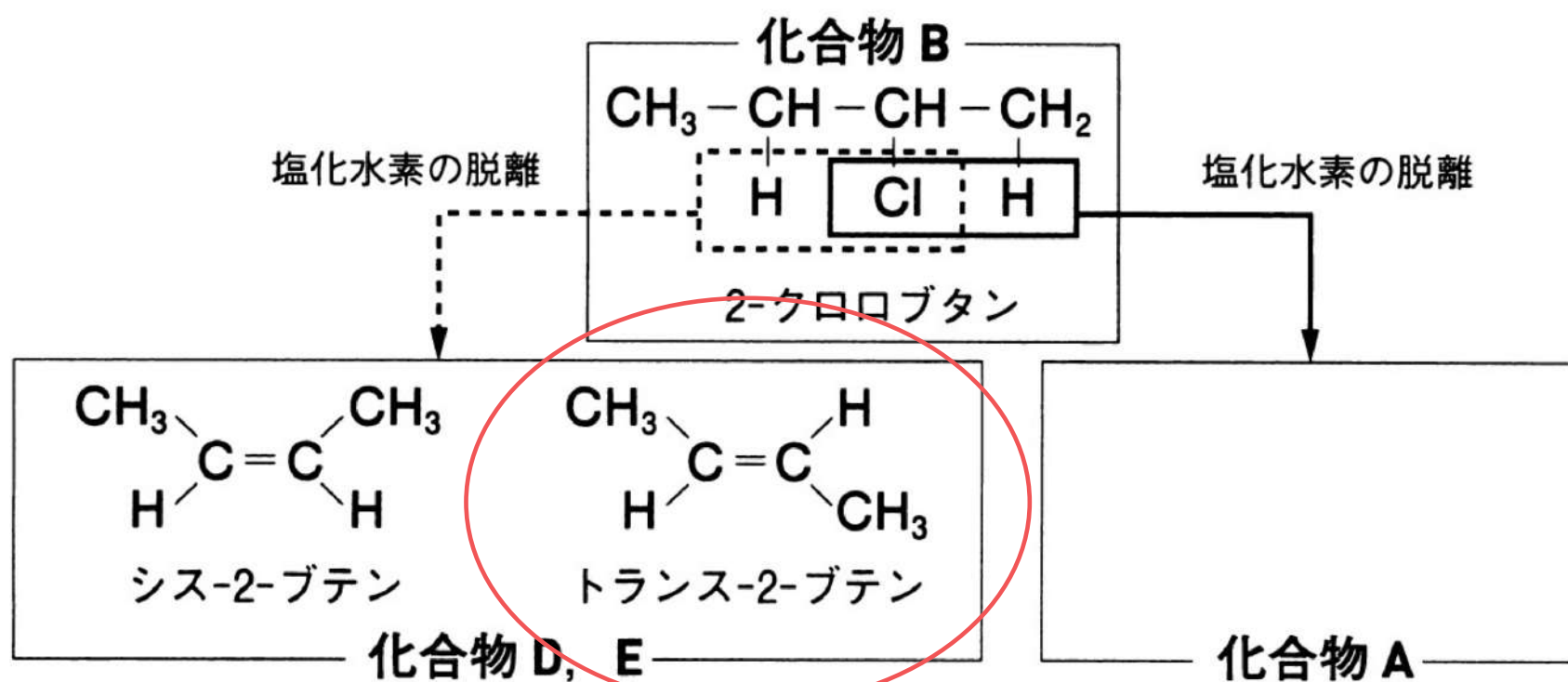
つまり、前段落までの読解（化合物 A は 1-ブテンであり、化合物 B は 2-クロロブタンである）と矛盾しない。

この化合物 B から塩化水素を脱離させると、化合物 A, D, E が得られた。



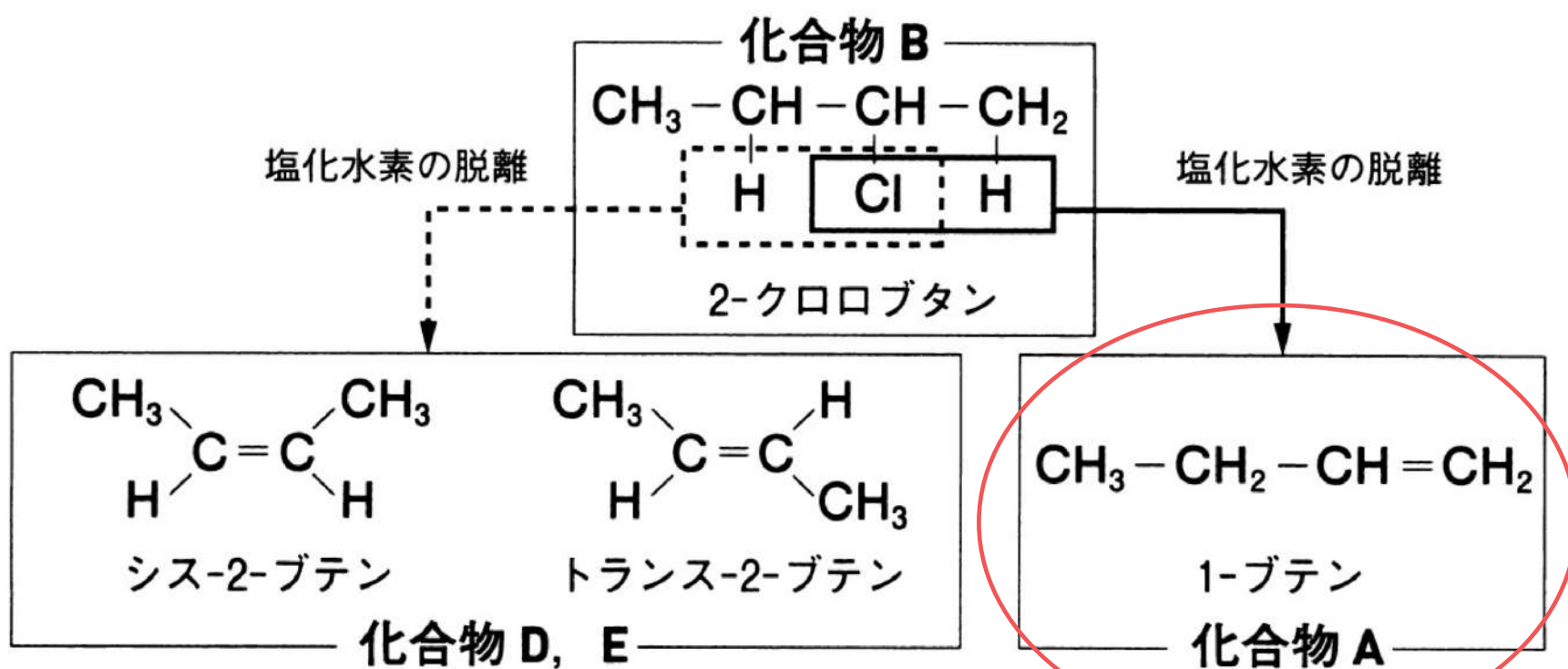
つまり、前段落までの読解（化合物 A は 1-ブテンであり、化合物 B は 2-クロロブタンである）と矛盾しない。

この化合物 B から塩化水素を脱離させると、化合物 A, D, E が得られた。



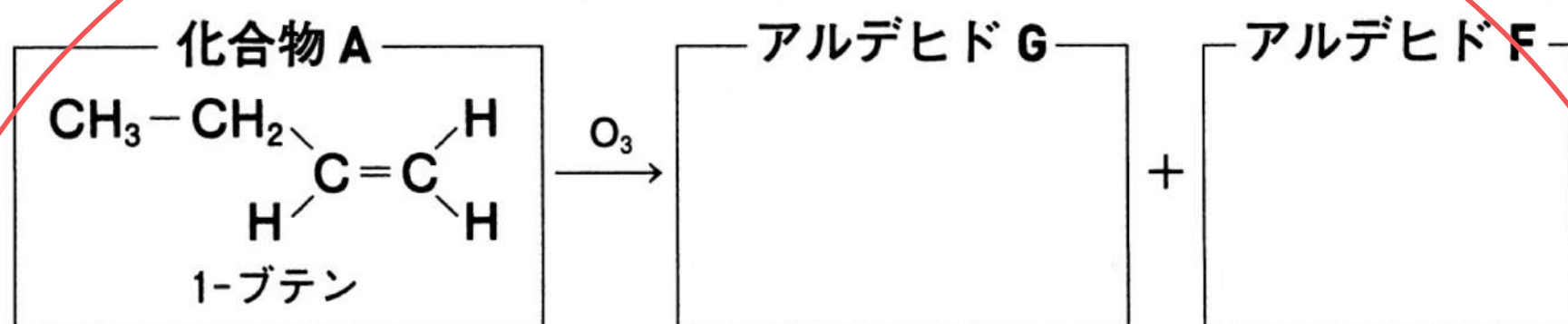
つまり、前段落までの読解（化合物 A は 1-ブテンであり、化合物 B は 2-クロロブタンである）と矛盾しない。

この化合物 B から塩化水素を脱離させると、化合物 A, D, E が得られた。



つまり、前段落までの読解（化合物 A は 1-ブテンであり、化合物 B は 2-クロロブタンである）と矛盾しない。

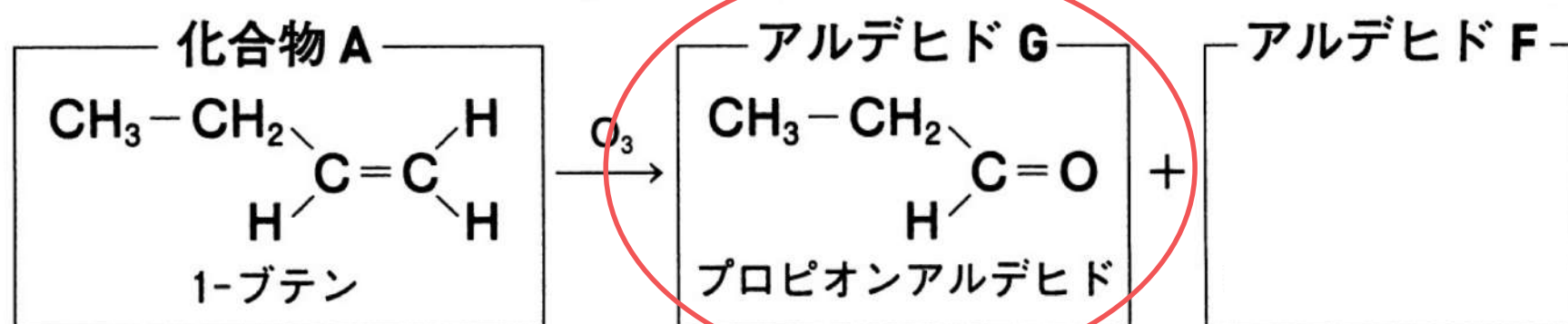
化合物 A をオゾン分解すると、アルデヒド F とアルデヒド G が得られたが、分子量は化合物 G の方が大きかった。



生徒「アルケンは、オゾンによってばかりではなく、過マンガン酸カリウム（硫酸酸性条件下：以下省略）によっても酸化されるのですよね。1-ブテンがオゾンによって酸化されると、C=Cが開裂して、プロピオンアルデヒドとホルムアルデヒドが生成することはわかりました。では、1-ブテンが過マンガン酸カリウムによって酸化されても、この2つの化合物が生成するのですか」

先生「いや、過マンガン酸カリウムを用いた場合には、オゾン分解の場合に生成するアルデヒドが、さらに酸化された状態で得られると考えるとわかりやすいよ。一般に、アルデヒド（プロピオンアルデヒド）はカルボン酸（プロピオン酸）にまで酸化される。ただし、例外的に、ホルムアルデヒドは二酸化炭素にまで酸化される」

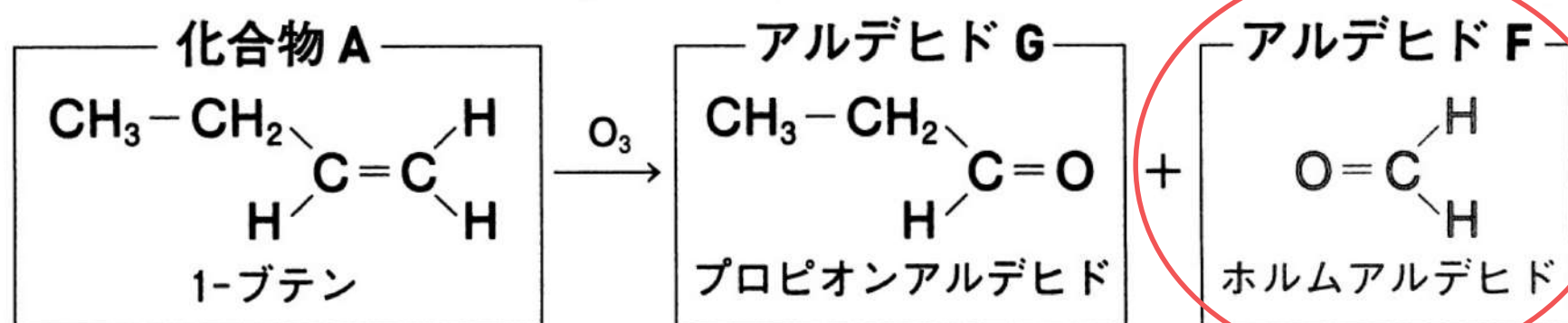
化合物 A をオゾン分解すると、アルデヒド F とアルデヒド G が得られたが、分子量は化合物 G の方が大きかった。



生徒「アルケンは、オゾンによってばかりではなく、過マンガン酸カリウム（硫酸酸性条件下：以下省略）によっても酸化されるのですよね。1-ブテンがオゾンによって酸化されると、C=Cが開裂して、プロピオンアルデヒドとホルムアルデヒドが生成することはわかりました。では、1-ブテンが過マンガン酸カリウムによって酸化されても、この2つの化合物が生成するのですか」

先生「いや、過マンガン酸カリウムを用いた場合には、オゾン分解の場合に生成するアルデヒドが、さらに酸化された状態で得られると考えるとわかりやすいよ。一般に、アルデヒド（プロピオンアルデヒド）はカルボン酸（プロピオン酸）にまで酸化される。ただし、例外的に、ホルムアルデヒドは二酸化炭素にまで酸化される」

化合物 A をオゾン分解すると、アルデヒド F とアルデヒド G が得られたが、分子量は化合物 G の方が大きかった。

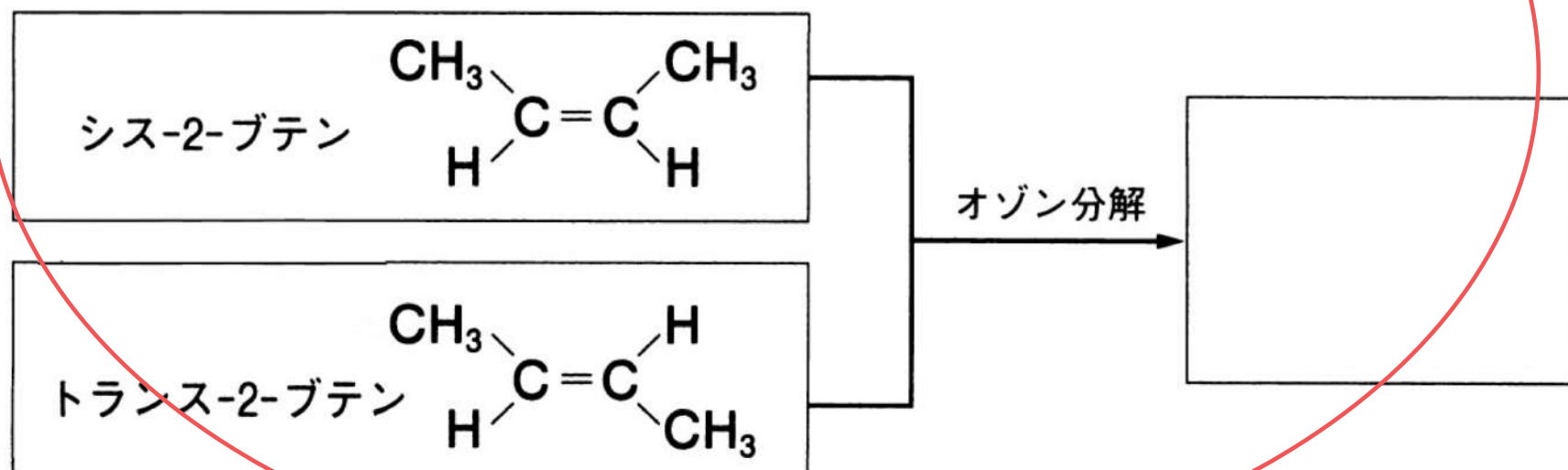


生徒 「アルケンは、オゾンによってばかりではなく、過マンガン酸カリウム（硫酸酸性条件下：以下省略）によっても酸化されるのですよね。1-ブテンがオゾンによって酸化されると、C=C が開裂して、プロピオンアルデヒドとホルムアルデヒドが生成することはわかりました。では、1-ブテンが過マンガン酸カリウムによって酸化されても、この2つの化合物が生成するのですか」

先生 「いや、過マンガン酸カリウムを用いた場合には、オゾン分解の場合に生成するアルデヒドが、さらに酸化された状態で得られると考えるとわかりやすいよ。一般に、アルデヒド（プロピオンアルデヒド）はカルボン酸（プロピオン酸）にまで酸化される。ただし、例外的に、ホルムアルデヒドは二酸化炭素にまで酸化される」

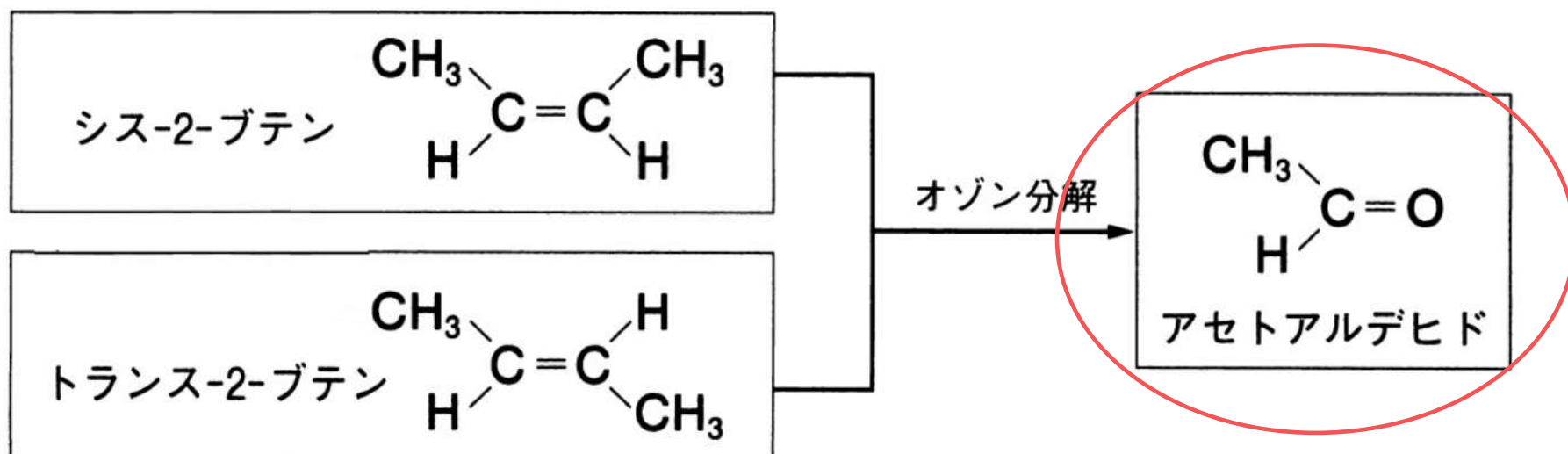
化合物 D と E をオゾン分解したときの生成物について正しい記述を 1 つ選べ。

化合物 D と E のいずれ (シス-2-ブテンとトランス-2-ブテンのいずれ) をオゾン分解しても、アセトアルデヒドしか生成しない。



化合物 D と E をオゾン分解したときの生成物について正しい記述を 1 つ選べ。

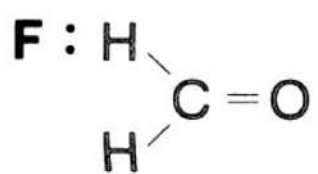
化合物 D と E のいずれ (シス-2-ブテンとトランス-2-ブテンのいずれ) をオゾン分解しても、アセトアルデヒドしか生成しない。



解答 (1) C_4H_8

(2) A : $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

B : $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ Cl}}{CH}-CH_3$



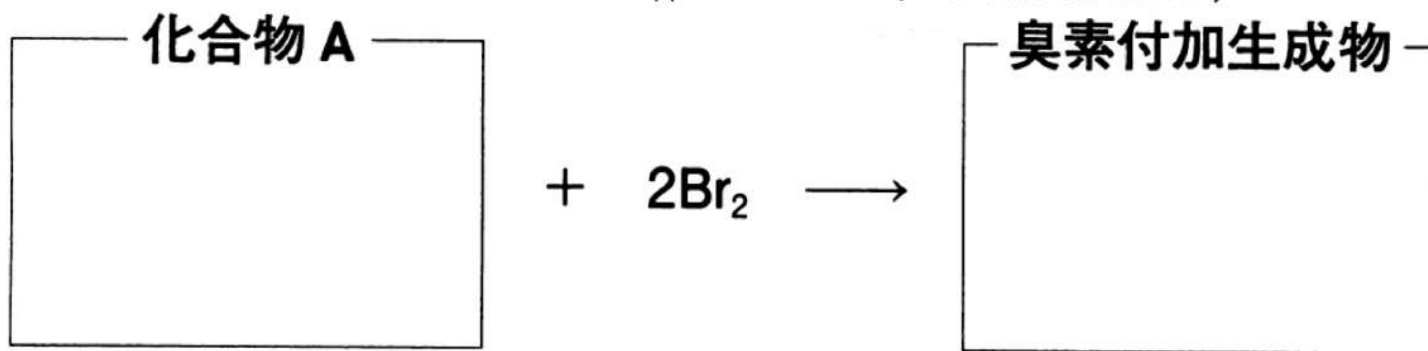
(3) 2種類

(4) ①

3. アルキンといえは互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol ($= M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、

より、 $M_A = 54$, すなわち、 $R + R' =$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

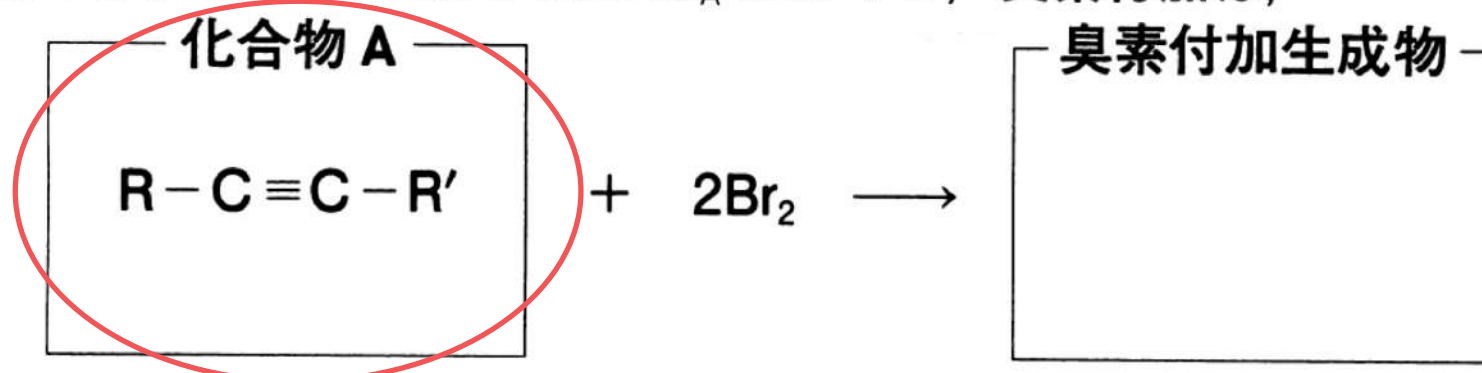
【候補①】化合物 A は、 である。

【候補②】化合物 A は、 である。

3. アルキンといえば互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol ($= M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、

より、 $M_A = 54$ 、すなわち、 $R + R' =$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

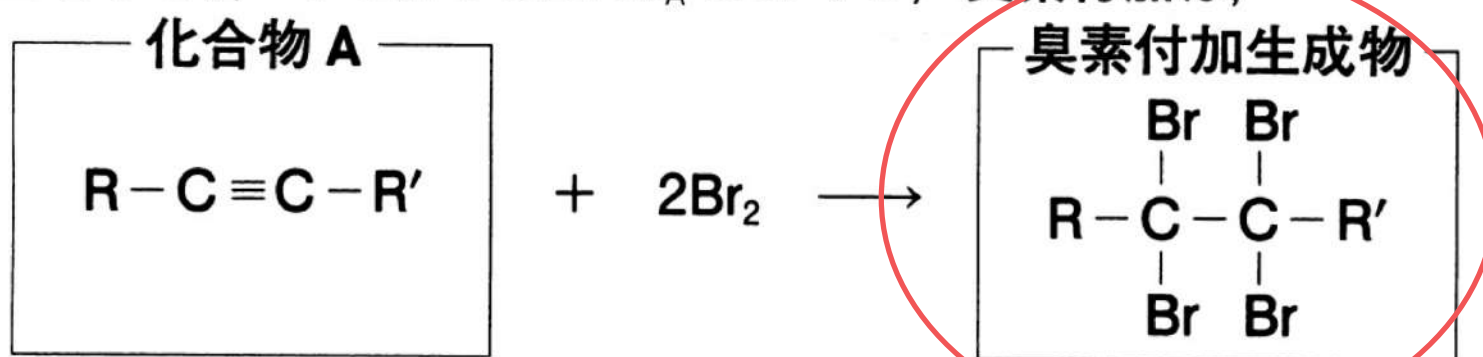
(候補①) 化合物 A は、 である。

(候補②) 化合物 A は、 である。

3. アルキンといえば互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol (= $M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、

より、 $M_A = 54$ 、すなわち、 $R + R' =$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

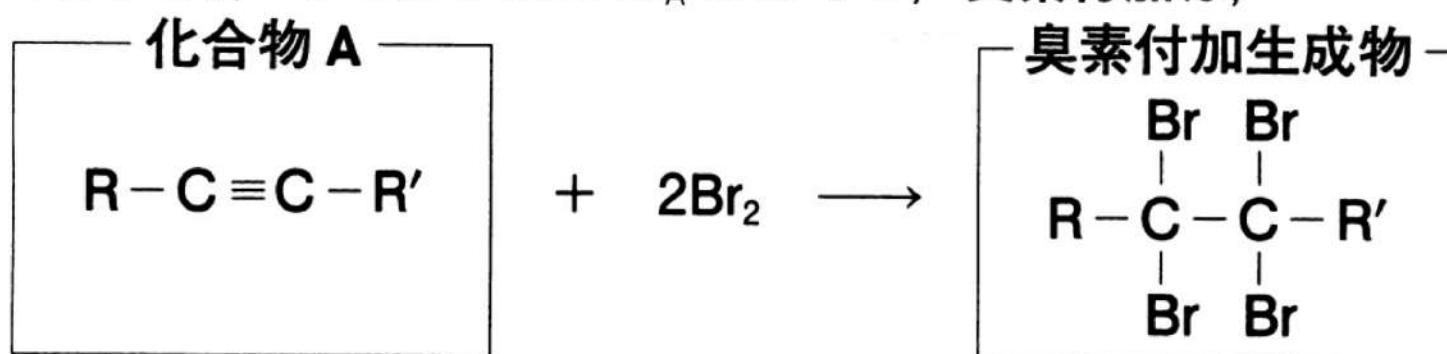
(候補①) 化合物 A は、 である。

(候補②) 化合物 A は、 である。

3. アルキンといえは互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol (= $M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、 $M_A + 4 \times 80.0 = 374$

より、 $M_A = 54$ 、すなわち、 $R + R' =$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

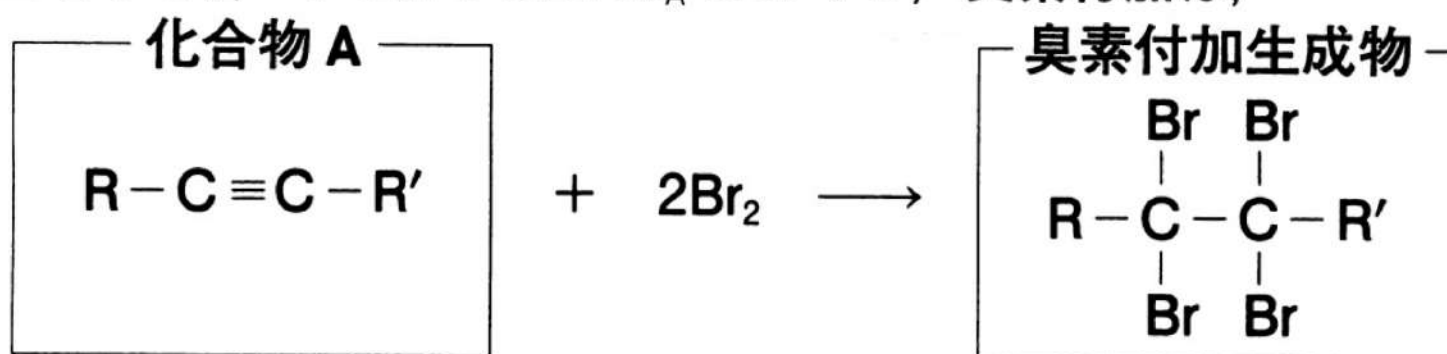
(候補①) 化合物 A は、 である。

(候補②) 化合物 A は、 である。

3. アルキンといえは互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol ($= M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、 $M_A + 4 \times 80.0 = 374$

より、 $M_A = 54$ 、すなわち、 $R + R' = 54 - 12 \times 2 = 30$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

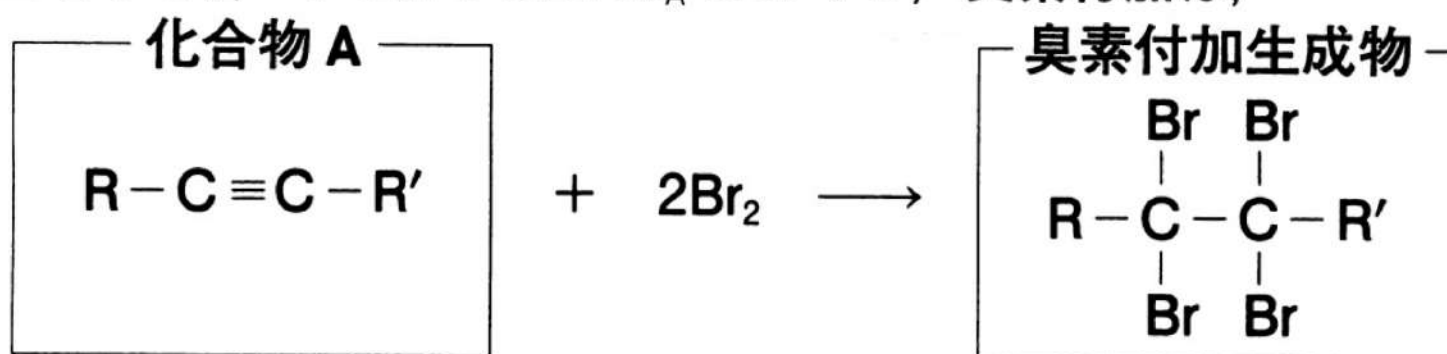
(候補①) 化合物 A は、 である。

(候補②) 化合物 A は、 である。

3. アルキンといえば互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol ($= M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、 $M_A + 4 \times 80.0 = 374$

より、 $M_A = 54$ 、すなわち、 $R + R' = 54 - 12 \times 2 = 30$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

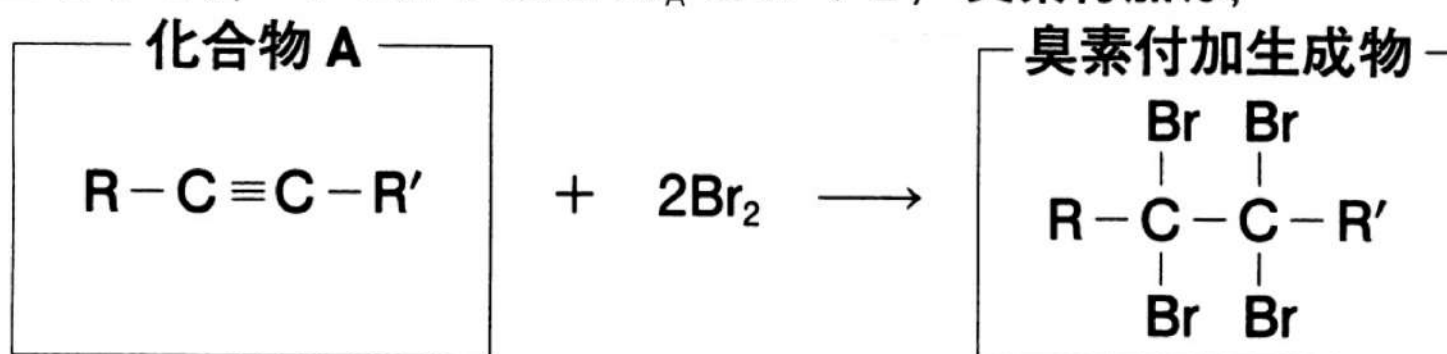
(候補①) 化合物 A は、 $CH_3-C\equiv C-CH_3$ である。

(候補②) 化合物 A は、 である。

3. アルキンといえば互変異性

炭素と水素のみからなる三重結合をもつ化合物 A 1 mol に、臭素分子を 2 mol 付加させると、374 g の付加生成物が得られる。

化合物 A の化学式を $R-C\equiv C-R'$ (ここでは、R, R' は水素原子または炭化水素基とする)、その分子量を M_A とおくと、臭素付加は、



のように起こり、化合物 A 1 mol (M_A (g)) から臭素付加生成物 1 mol ($= M_A + 4 \times 80.0$ (g)) が生成する。よって、 $M_A + 4 \times 80.0 = 374$

より、 $M_A = 54$ 、すなわち、 $R + R' = 54 - 12 \times 2 = 30$ となる。

これより、化合物 A (R, R') については、次の 2 通りの候補が考えられる。

(候補①) 化合物 A は、 $CH_3-C\equiv C-CH_3$ である。

(候補②) 化合物 A は、 $CH_3-CH_2-C\equiv C-H$ である。

また、化合物 A を硫酸水銀(Ⅱ)を含む希硫酸中に通すと水が付加して、中間生成物 1 が生じる。

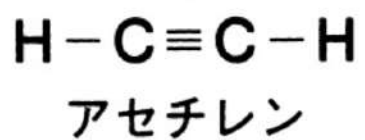
題意の反応については、アセチレンの反応を参考にするとよい。



また、化合物 A を硫酸水銀(Ⅱ)を含む希硫酸中に通すと水が付加して、中間生成物 1 が生じる。

題意の反応については、アセチレンの反応を参考にするとよい。

中間生成物

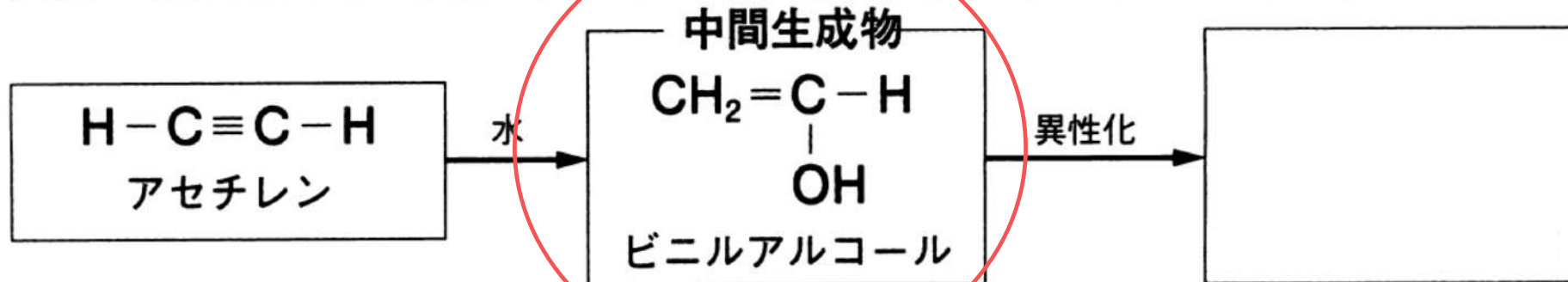


水

異性化

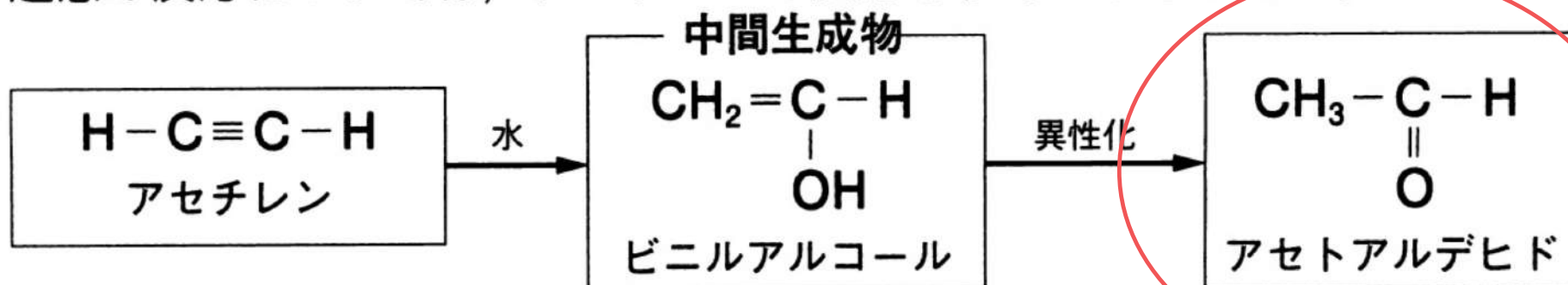
また、化合物 A を硫酸水銀(Ⅱ)を含む希硫酸中に通すと水が付加して、中間生成物 1 が生じる。

題意の反応については、アセチレンの反応を参考にするとよい。



また、化合物 A を硫酸水銀(Ⅱ)を含む希硫酸中に通すと水が付加して、中間生成物 1 が生じる。

題意の反応については、アセチレンの反応を参考にするとよい。



その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

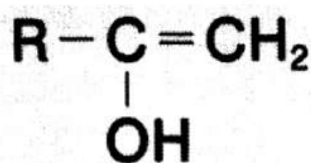


図 1 中間生成物 1

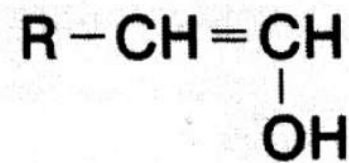


図 2 中間生成物 2

候補①については、最終生成物の可能性は 1 種類だけであり、題意 (化合物 B と化合物 C の 2 種類の最終生成物を得られる可能性がある) に反する。



その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

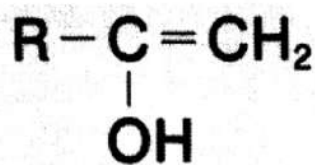


図 1 中間生成物 1

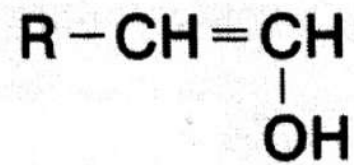
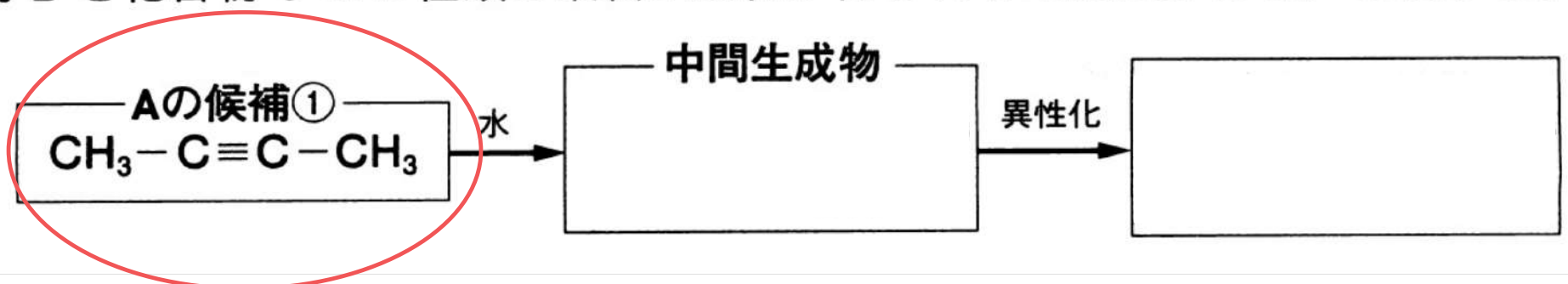


図 2 中間生成物 2

候補①については、最終生成物の可能性は 1 種類だけであり、題意 (化合物 B と化合物 C の 2 種類の最終生成物を得られる可能性がある) に反する。



その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

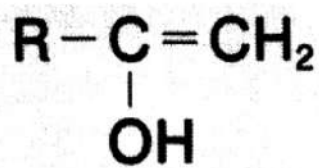


図 1 中間生成物 1

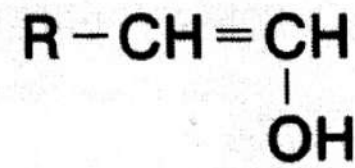
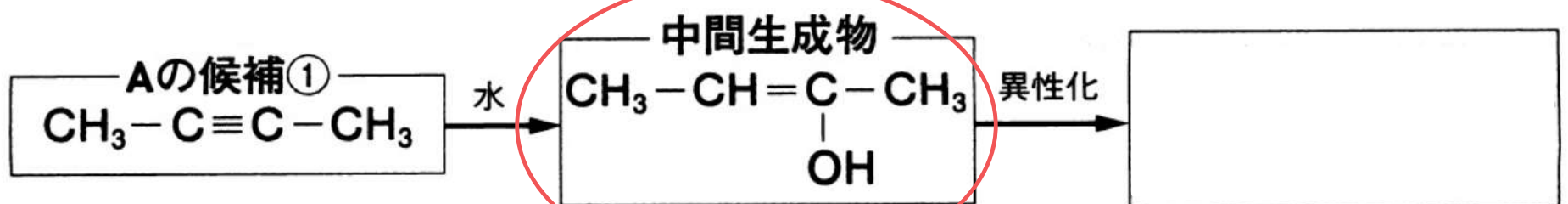


図 2 中間生成物 2

候補①については、最終生成物の可能性は 1 種類だけであり、題意 (化合物 B と化合物 C の 2 種類の最終生成物を得られる可能性がある) に反する。



その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

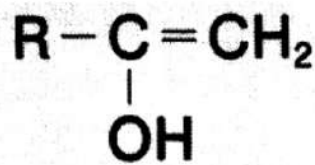


図 1 中間生成物 1

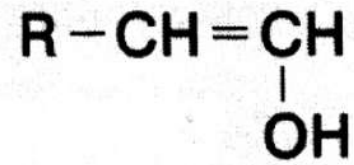
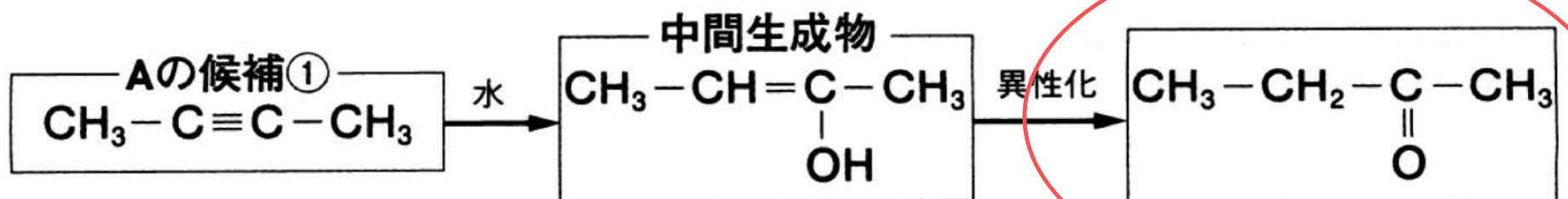


図 2 中間生成物 2

候補①については、最終生成物の可能性は 1 種類だけであり、題意 (化合物 B と化合物 C の 2 種類の最終生成物を得られる可能性がある) に反する。



その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

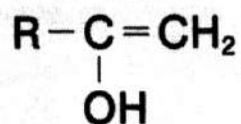


図 1 中間生成物 1

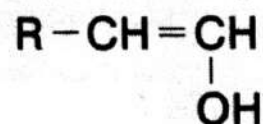


図 2 中間生成物 2

候補②については、2 種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、 は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

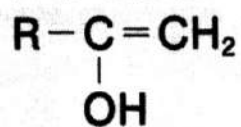


図 1 中間生成物 1

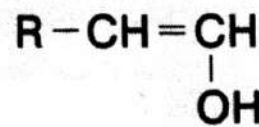
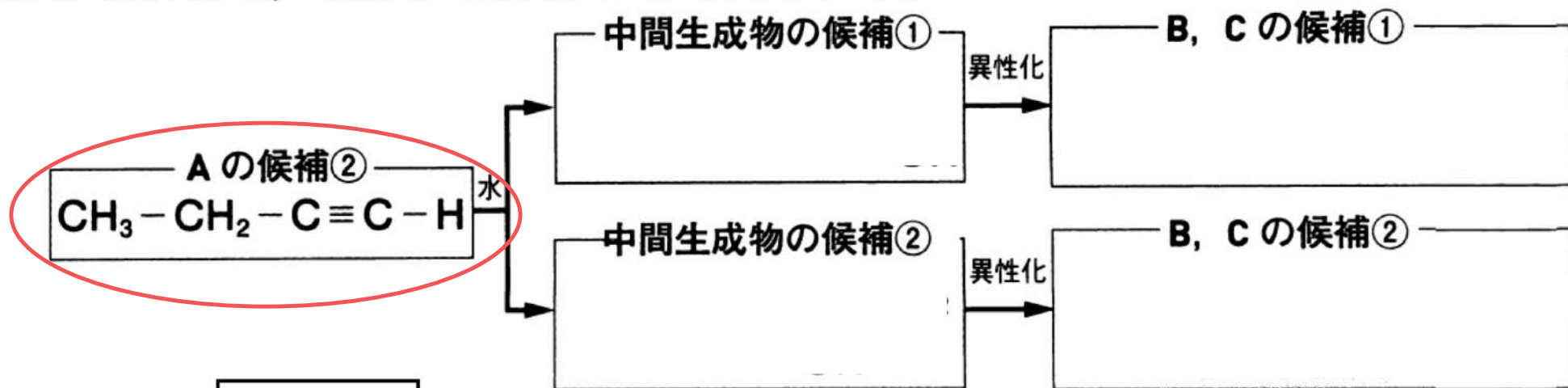


図 2 中間生成物 2

候補②については、2種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、 は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみ得られる。

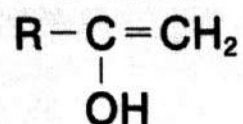


図 1 中間生成物 1

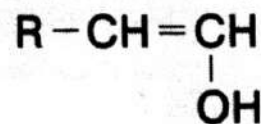
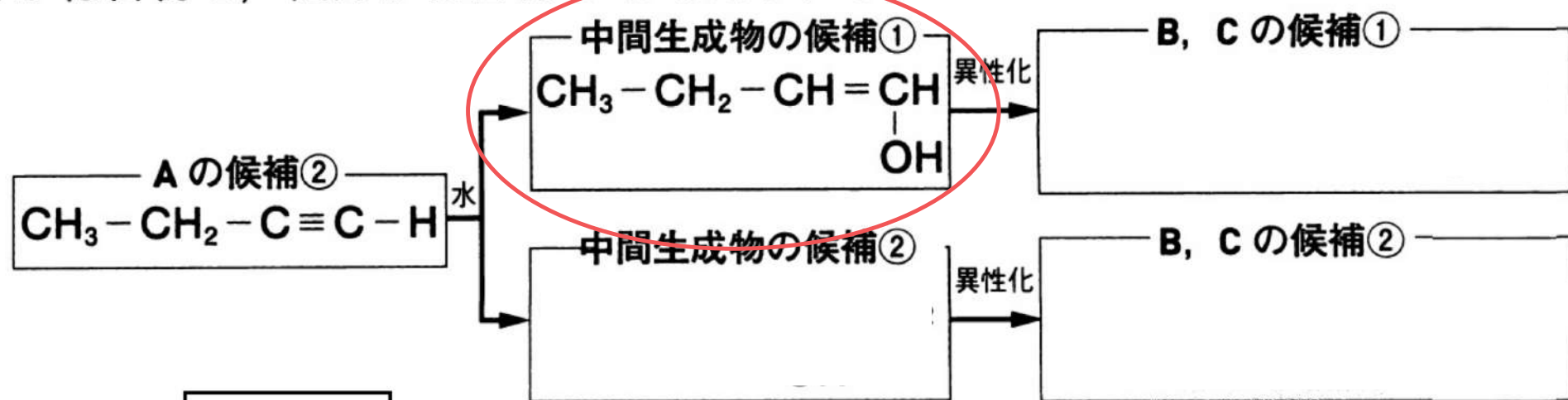


図 2 中間生成物 2

候補②については、2種類の最終生成物得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、 は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみ得られる。

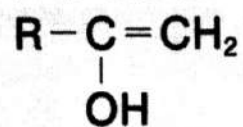


図 1 中間生成物 1

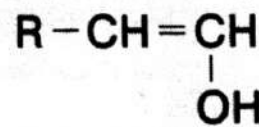
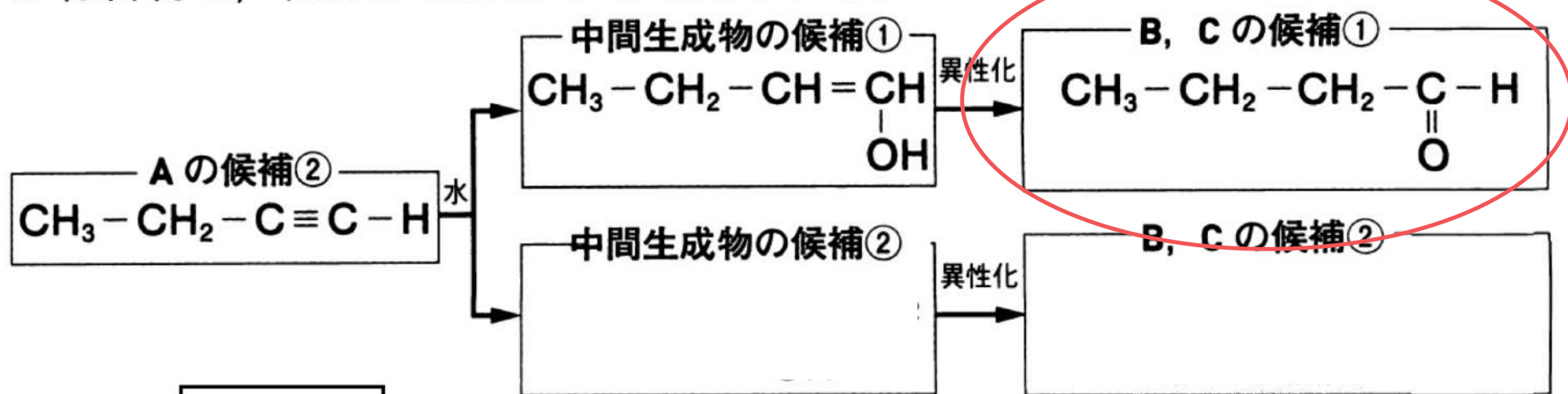


図 2 中間生成物 2

候補②については、2種類の最終生成物得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、 は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

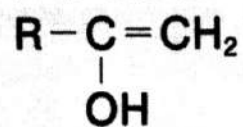


図 1 中間生成物 1

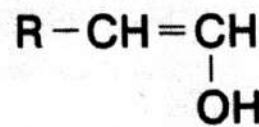


図 2 中間生成物 2

候補②については、2種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、 は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

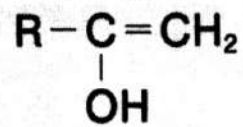


図 1 中間生成物 1

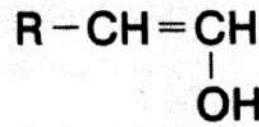
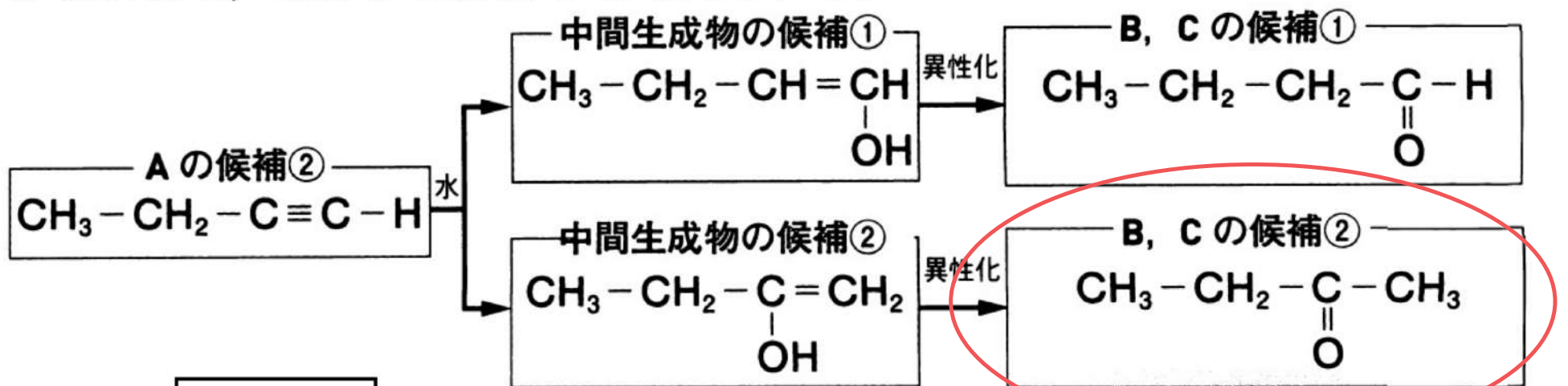


図 2 中間生成物 2

候補②については、2種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、 は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

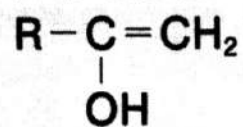


図 1 中間生成物 1

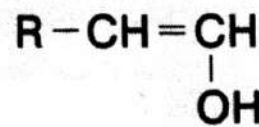
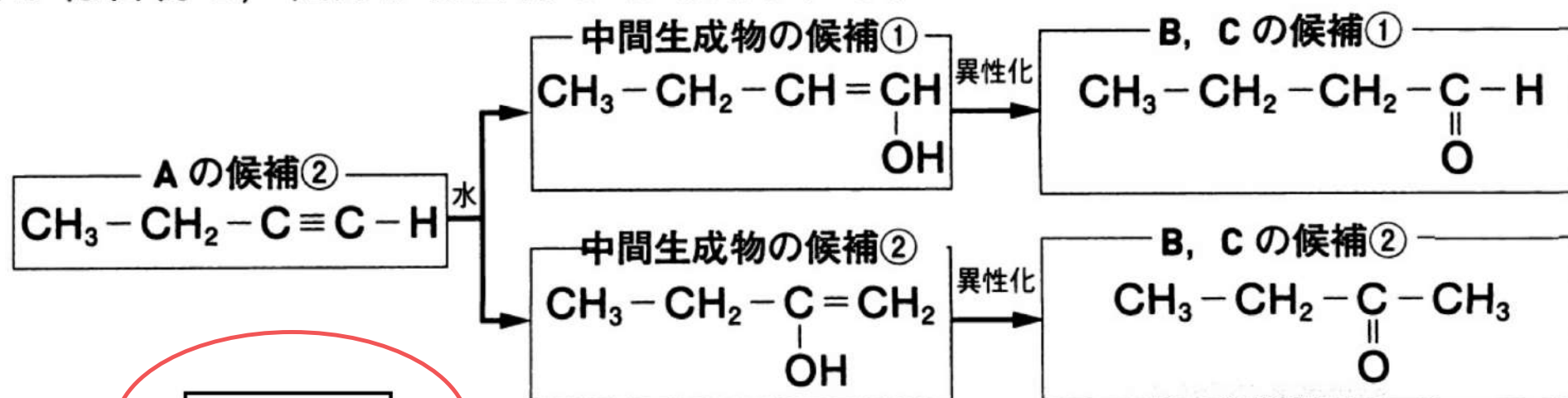


図 2 中間生成物 2

候補②については、2種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、候補① は消去される。

すなわち、化合物 A は、 であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

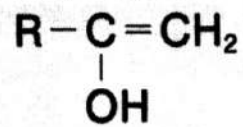


図 1 中間生成物 1

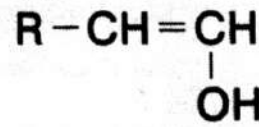
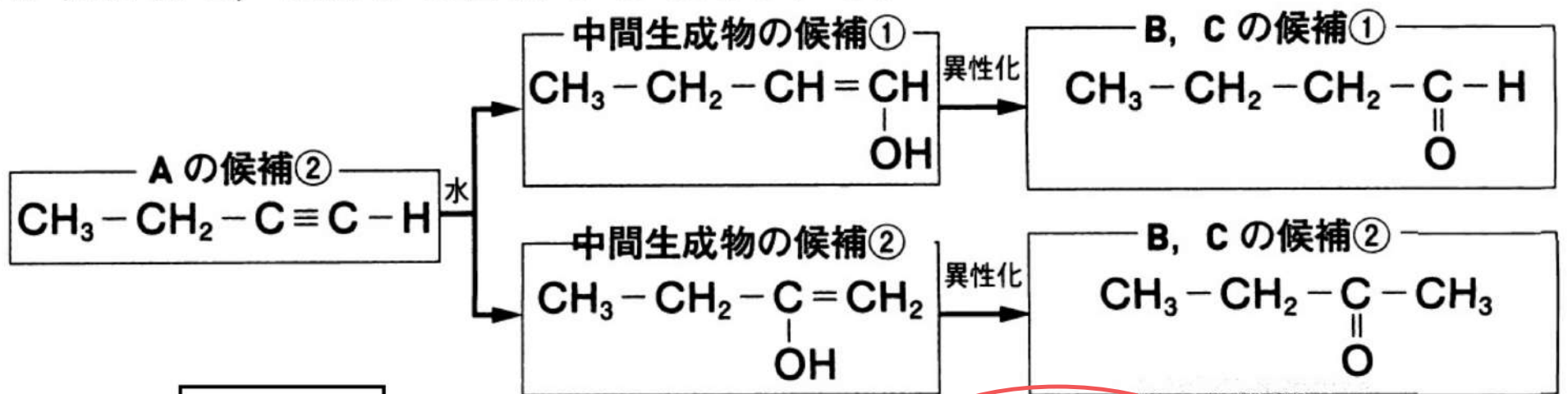


図 2 中間生成物 2

候補②については、2 種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、**候補①** は消去される。

すなわち、化合物 A は、**候補②** であると決定する。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみ得られる。

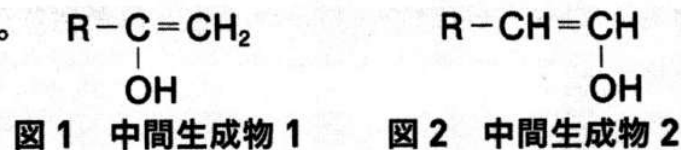
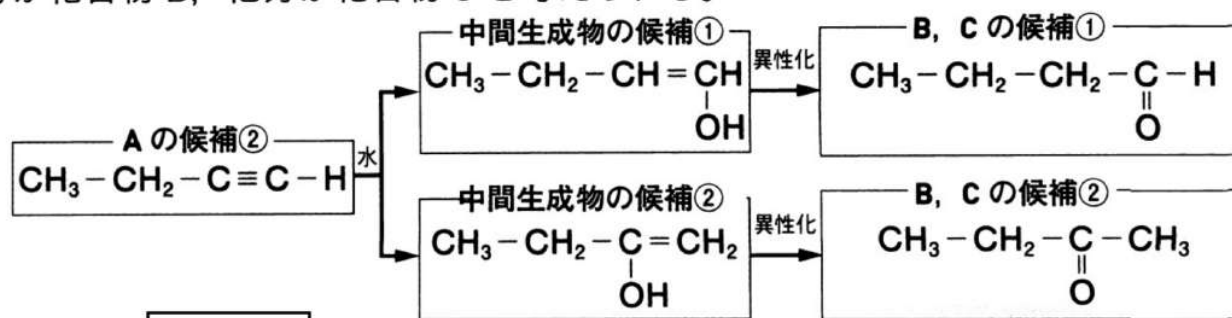


図 1 中間生成物 1 図 2 中間生成物 2

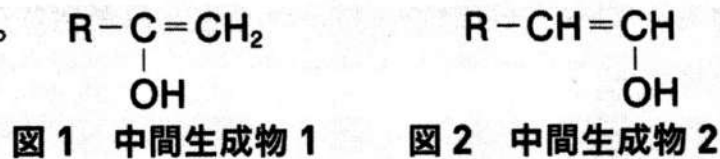
候補②については、2種類の最終生成物得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



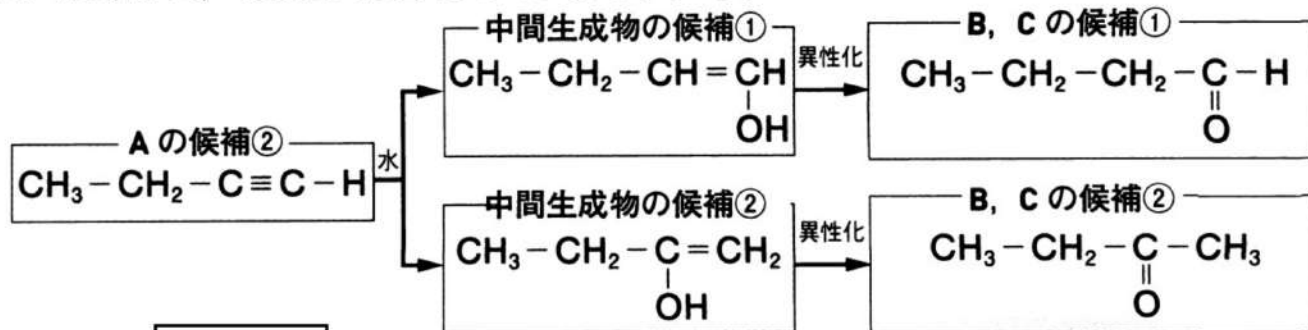
よって、**候補①** は消去される。
すなわち、化合物 A は、**候補②** であると決定する。

また、構造を比較すると、「^{B, C の候補①に変化する}中間生成物の候補①」が題意の「^{化合物 C に変化する}図 2 (中間生成物 2)」に、「^{B, C の候補②に変化する}中間生成物の候補②」が題意の「^{化合物 B に変化する}図 1 (中間生成物 1)」に対応している。よって、**B, C の候補②**が であり、残る **B, C の候補①**が であると決定する。しかし、ここでそれに気が付かなくても、以下のようにして化合物 B, C を決定することができる。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。



候補②については、2 種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



よって、**候補①** は消去される。
すなわち、化合物 A は、**候補②** であると決定する。

また、構造を比較すると、「^{B, C の候補①に変化する}中間生成物の候補①」が題意の「^{化合物 C に変化する}図 2 (中間生成物 2)」に、「^{B, C の候補②に変化する}中間生成物の候補②」が題意の「^{化合物 B に変化する}図 1 (中間生成物 1)」に対応している。よって、**B, C の候補②**が **化合物 B** であり、残る **B, C の候補①**が であると決定する。しかし、ここでそれに気が付かなくても、以下のようにして化合物 B, C を決定することができる。

その中間生成物 1 の構造を一般式で図 1 に示す。中間生成物 1 は不安定であり、直ちに異性体の関係にある化合物 B に変化する。この付加反応においては、不安定な中間生成物 2 (図 2) が生じ、それが異性化して化合物 C も得られる可能性がある。しかし、実際には、化合物 B のみを得られる。

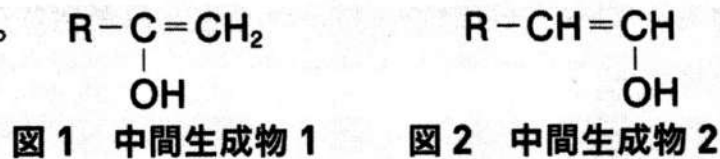
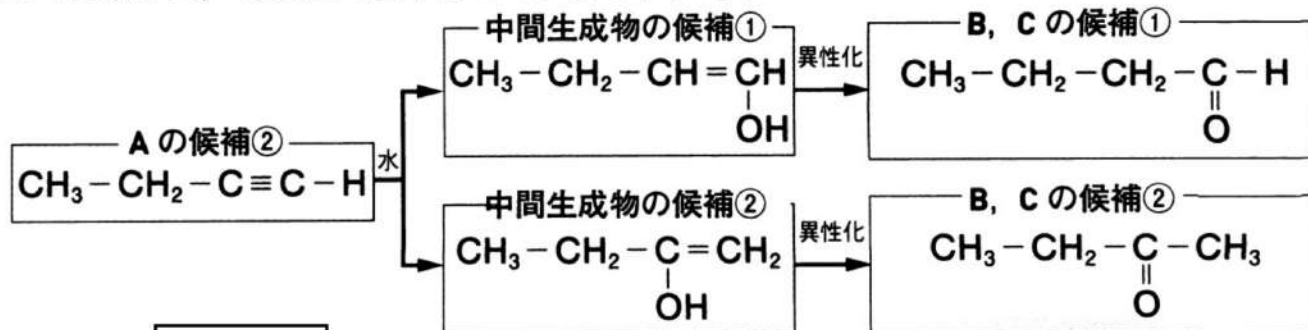


図 1 中間生成物 1 図 2 中間生成物 2

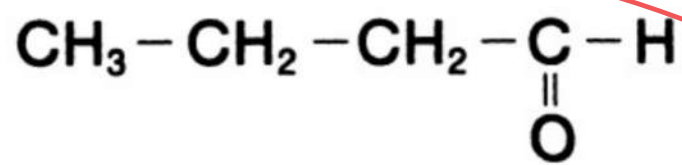
候補②については、2 種類の最終生成物を得られる可能性があり、その一方が化合物 B、他方が化合物 C と考えられる。



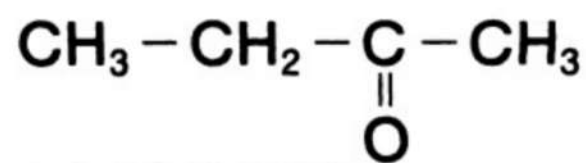
よって、**候補①** は消去される。
すなわち、化合物 A は、**候補②** であると決定する。

また、構造を比較すると、「^{B, C の候補①に変化する}中間生成物の候補①」が題意の「^{化合物 C に変化する}図 2 (中間生成物 2)」に、「^{B, C の候補②に変化する}中間生成物の候補②」が題意の「^{化合物 B に変化する}図 1 (中間生成物 1)」に対応している。よって、**B, C の候補②**が **化合物 B** であり、残る **B, C の候補①**が **化合物 C** であると決定する。しかし、ここでそれに気が付かなくても、以下のようにして化合物 B, C を決定することができる。

B, C の候補①



B, C の候補②



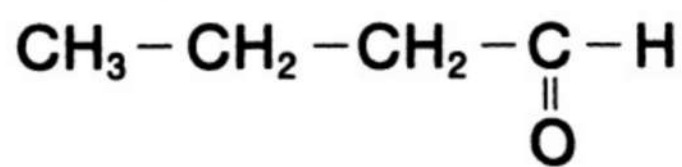
化合物 B はヨードホルム反応を示し、黄色沈殿を生じる。

ヨードホルム反応を示す B, C の候補②が である。

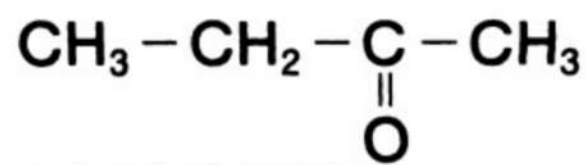
一方、化合物 C は～フェーリング溶液を還元する性質をもつ。

還元性を示す B, C の候補①が である。

B, C の候補①



B, C の候補②



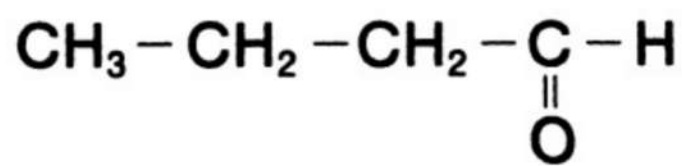
化合物 B はヨードホルム反応を示し、黄色沈殿を生じる。

ヨードホルム反応を示す B, C の候補②が **化合物 B** である。

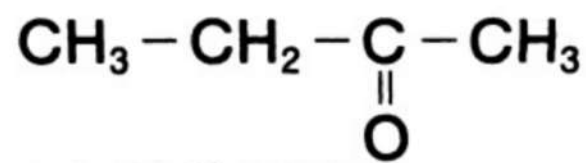
一方、化合物 C は～フェーリング溶液を還元する性質をもつ。

還元性を示す B, C の候補①が である。

B, C の候補①



B, C の候補②



化合物 B はヨードホルム反応を示し、黄色沈殿を生じる。

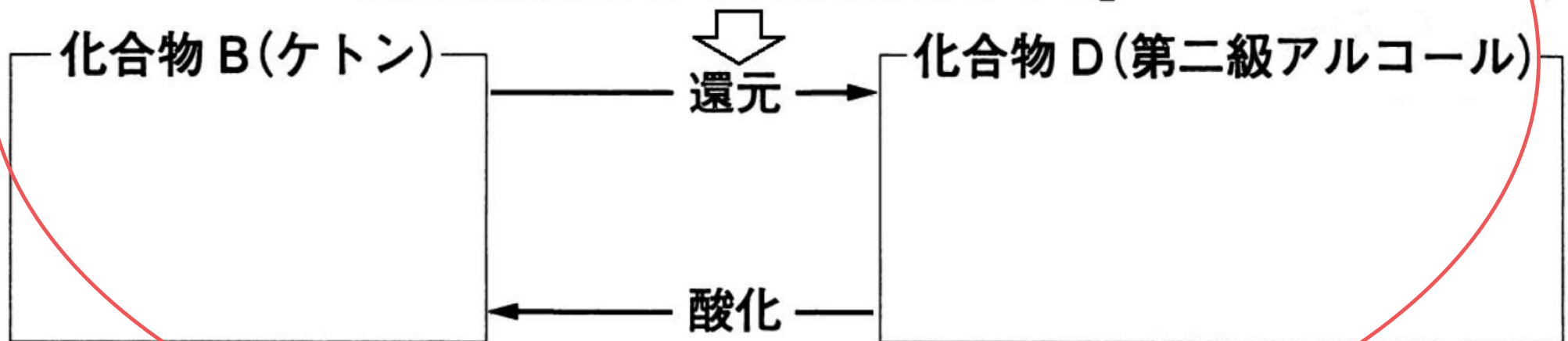
ヨードホルム反応を示す B, C の候補②が **化合物 B** である。

一方、化合物 C は～フェーリング溶液を還元する性質をもつ。

還元性を示す B, C の候補①が **化合物 C** である。

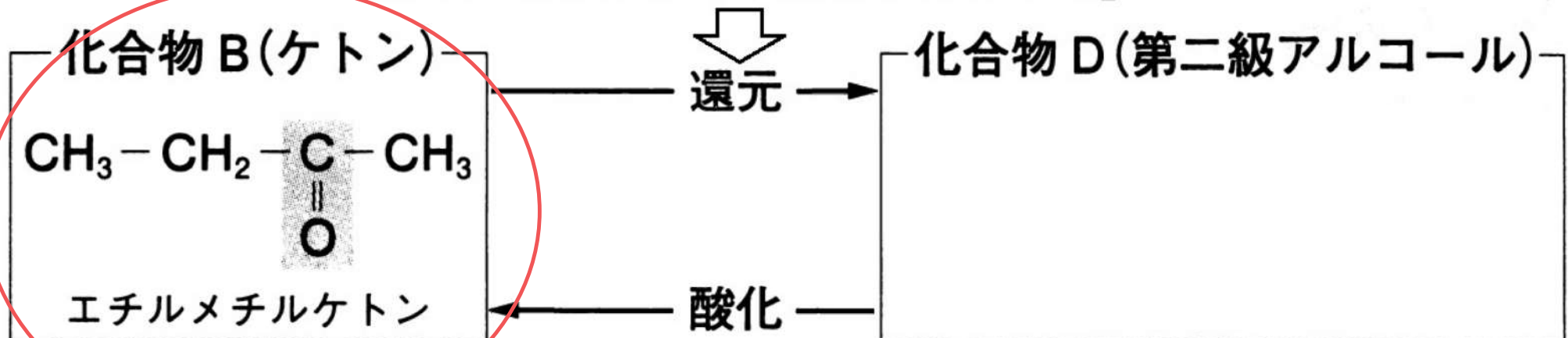
化合物 B に、白金を触媒として水素を作用させると、ヒドロキシ基をもつ化合物 D を生じる。

『白金を触媒として水素を作用させる』



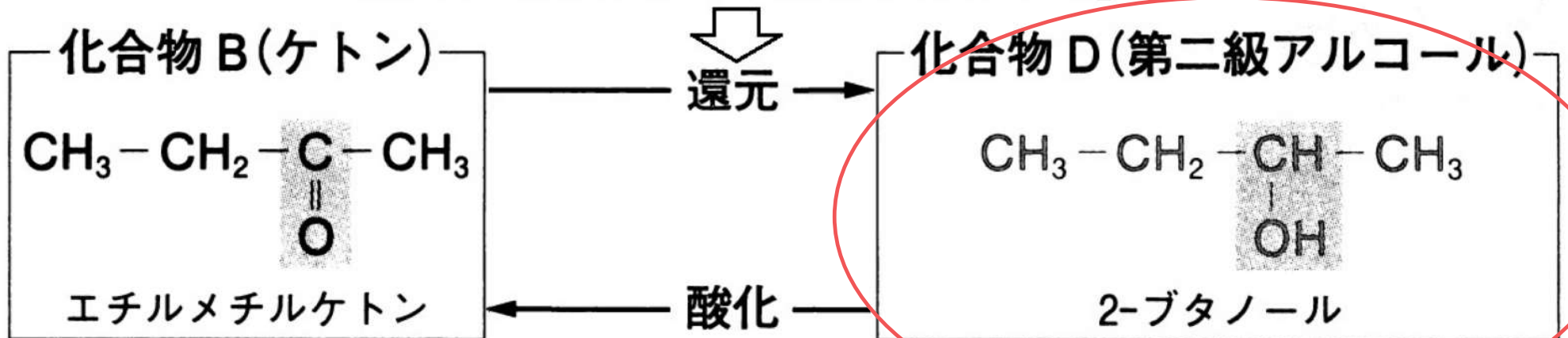
化合物 B に、白金を触媒として水素を作用させると、ヒドロキシ基をもつ化合物 D を生じる。

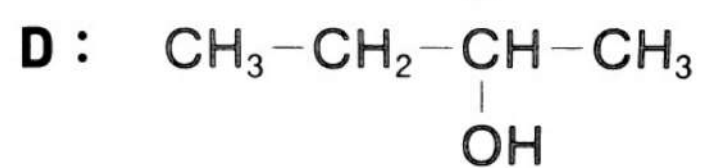
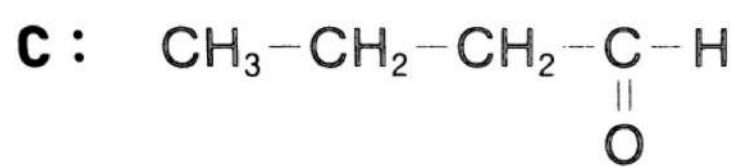
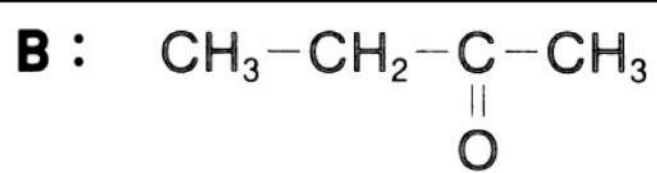
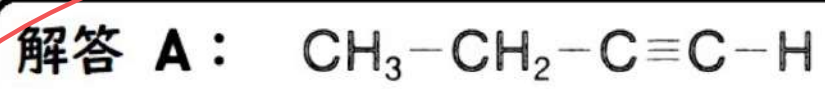
『白金を触媒として水素を作用させる』



化合物 B に、白金を触媒として水素を作用させると、ヒドロキシ基をもつ化合物 D を生じる。

『白金を触媒として水素を作用させる』





4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が で表される化合物は、 もしくは

である。アルコールは

。エーテルは 。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえはC₅H₁₂O

分子式が C₅H₁₂O である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、 もしくは である。アルコールは 。エーテルは 。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえはC₅H₁₂O

分子式が C₅H₁₂O である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール R-OH もしくは
である。アルコールは
。エーテルは。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくは
エーテル $R'-O-R''$ である。アルコールは _____
_____。エーテルは _____。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくはエーテル $R'-O-R''$ である。アルコールはナトリウムの単体 Na と反応して、水素 H_2 を発生する。エーテルは 。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくは

エーテル $R'-O-R''$ である。アルコールは ナトリウムの単体 Na と反応し

て、水素 H_2 を発生する。エーテルは Na と反応しない。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえはC₅H₁₂O

分子式が C₅H₁₂O である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール R-OH もしくはエーテル R'-O-R'' である。アルコールは ナトリウムの単体 Na と反応して、水素 H₂ を発生する。エーテルは Na と反応しない。

n=3 のとき、アルコールの構造異性体 = 2 種、エーテルの構造異性体 = 種
n=4 のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種
n=5 のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくはエーテル $R'-O-R''$ である。アルコールはナトリウムの単体 Na と反応して、水素 H_2 を発生する。エーテルは Na と反応しない。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 2 種、エーテルの構造異性体 = 1 種
 $n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種
 $n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくは

エーテル $R'-O-R''$ である。アルコールは ナトリウムの単体 Na と反応し

て、水素 H_2 を発生する。エーテルは Na と反応しない。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 2 種、エーテルの構造異性体 = 1 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 4 種、エーテルの構造異性体 = 2 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 8 種、エーテルの構造異性体 = 6 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくはエーテル $R'-O-R''$ である。アルコールはナトリウムの単体 Na と反応して、水素 H_2 を発生する。エーテルは Na と反応しない。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 2 種、エーテルの構造異性体 = 1 種
 $n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 4 種、エーテルの構造異性体 = 3 種
 $n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくは

エーテル $R'-O-R''$ である。アルコールは ナトリウムの単体 Na と反応し

て、水素 H_2 を発生する。エーテルは Na と反応しない。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 2 種、エーテルの構造異性体 = 1 種

$n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 4 種、エーテルの構造異性体 = 3 種

$n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 8 種、エーテルの構造異性体 = 種

4. アルコールといえは $C_5H_{12}O$

分子式が $C_5H_{12}O$ である化合物には 14 種類の構造異性体が考えられる。これらのうち 8 種類は、ナトリウムの単体と反応して水素を発生する。他の 6 種類は、ナトリウムの単体とは反応しない。

一般式が $C_nH_{2n+2}O$ で表される化合物は、アルコール $R-OH$ もしくはエーテル $R'-O-R''$ である。アルコールはナトリウムの単体 Na と反応して、水素 H_2 を発生する。エーテルは Na と反応しない。

$n=3$ のとき、アルコールの構造異性体 = 2 種、エーテルの構造異性体 = 1 種
 $n=4$ のとき、アルコールの構造異性体 = 4 種、エーテルの構造異性体 = 3 種
 $n=5$ のとき、アルコールの構造異性体 = 8 種、エーテルの構造異性体 = 6 種

前者の 8 種類の構造異性体 A ~ H を二クロム酸カリウムを用いて酸化すると、A ~ D は還元性をもつ化合物へと酸化され、

化合物 A ~ D は である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 A ~ D の候補は以下の 4 つである。

候補①

候補②

候補③

候補④

前者の 8 種類の構造異性体 A ~ H を二クロム酸カリウムを用いて酸化すると、A ~ D は還元性をもつ化合物へと酸化され、

化合物 A ~ D は **第一級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 A ~ D の候補は以下の 4 つである。

候補①

候補②

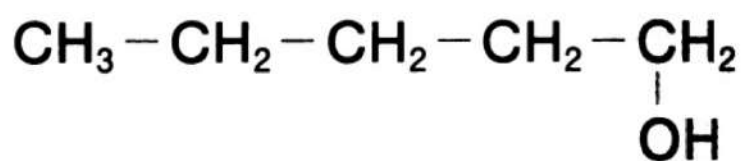
候補③

候補④

前者の 8 種類の構造異性体 A ~ H を二クロム酸カリウムを用いて酸化すると、A ~ D は還元性をもつ化合物へと酸化され、

化合物 A ~ D は 第一級アルコール である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 A ~ D の候補は以下の 4 つである。

候補①



候補②

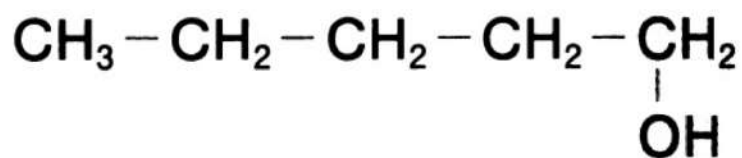
候補③

候補④

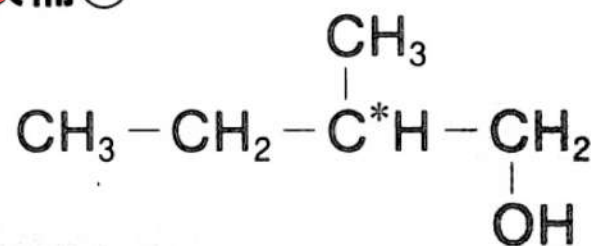
前者の 8 種類の構造異性体 A ~ H をニクロム酸カリウムを用いて酸化すると、A ~ D は還元性をもつ化合物へと酸化され、

化合物 A ~ D は **第一級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 A ~ D の候補は以下の 4 つである。

候補①



候補②



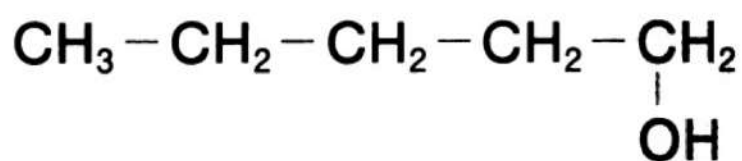
候補③

候補④

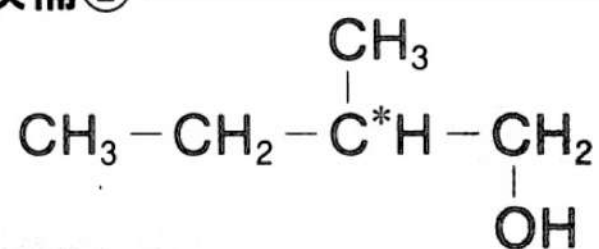
前者の 8 種類の構造異性体 A ~ H をニクロム酸カリウムを用いて酸化すると、A ~ D は還元性をもつ化合物へと酸化され、

化合物 A ~ D は **第一級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 A ~ D の候補は以下の 4 つである。

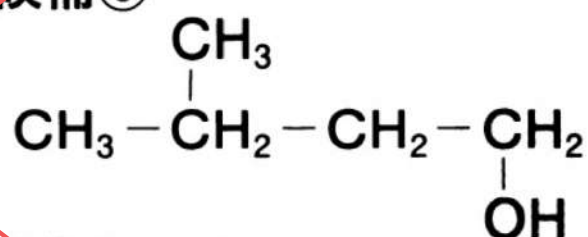
候補①



候補②



候補③

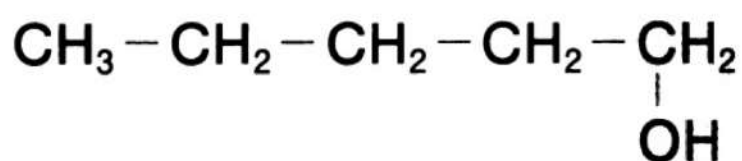


候補④

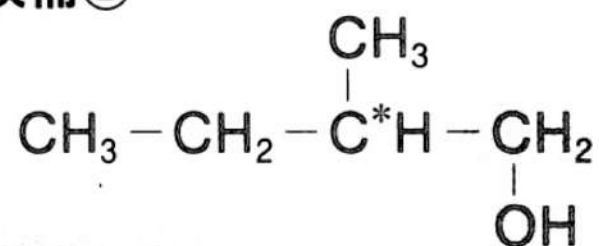
前者の 8 種類の構造異性体 A ~ H をニクロム酸カリウムを用いて酸化すると、A ~ D は還元性をもつ化合物へと酸化され、

化合物 A ~ D は **第一級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 A ~ D の候補は以下の 4 つである。

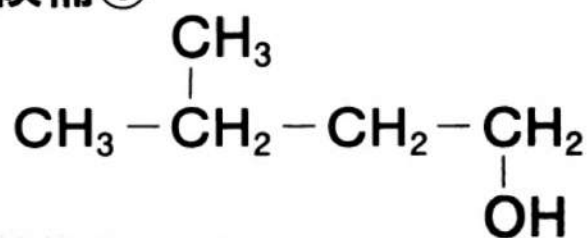
候補①



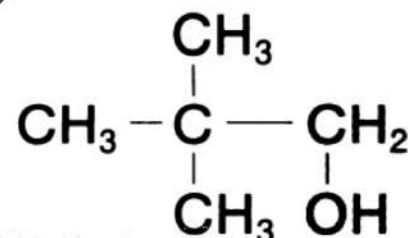
候補②



候補③



候補④



E ~ G は還元性をもたない化合物へと酸化される。

化合物 E, F, G は である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 E, F, G の候補は以下の 3 つである。

候補⑤

候補⑥

候補⑦

E ~ G は還元性をもたない化合物へと酸化される。

化合物 E, F, G は **第二級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 E, F, G の候補は以下の 3 つである。

候補⑤

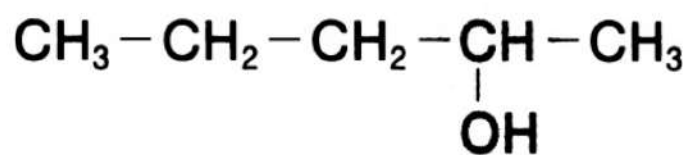
候補⑥

候補⑦

E ~ G は還元性をもたない化合物へと酸化される。

化合物 E, F, G は **第二級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 E, F, G の候補は以下の 3 つである。

候補⑤



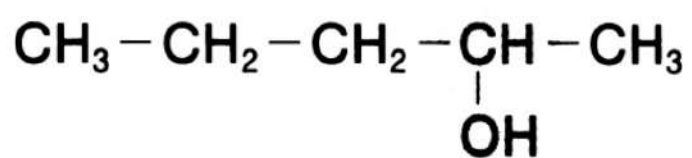
候補⑥

候補⑦

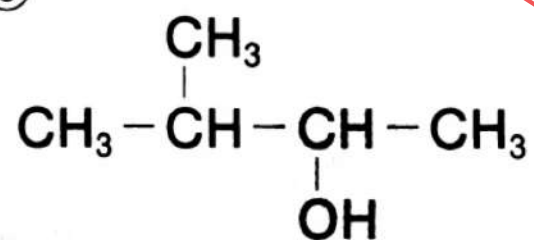
E ~ G は還元性をもたない化合物へと酸化される。

化合物 E, F, G は **第二級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 E, F, G の候補は以下の3つである。

候補⑤



候補⑥



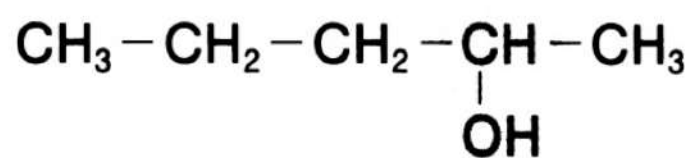
候補⑦



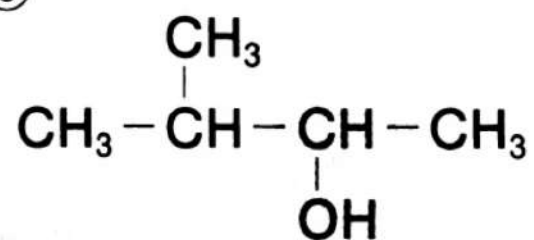
E ~ G は還元性をもたない化合物へと酸化される。

化合物 E, F, G は **第二級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であることを考えると、化合物 E, F, G の候補は以下の 3 つである。

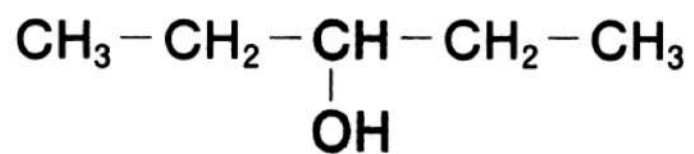
候補⑤



候補⑥



候補⑦



しかし、Hはニクロム酸カリウムで酸化されない。

化合物Hは である。分子式が $C_5H_{12}O$ であること

を考えると、化合物Hは である。

しかし、Hはニクロム酸カリウムで酸化されない。

化合物Hは **第三級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であること

を考えると、化合物Hは

である。

しかし、Hはニクロム酸カリウムで酸化されない。

化合物Hは **第三級アルコール** である。分子式が $C_5H_{12}O$ であること

を考えると、化合物Hは

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$

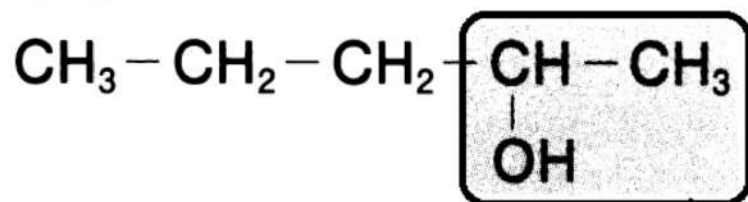
2-メチル-2-ブタノール

である。

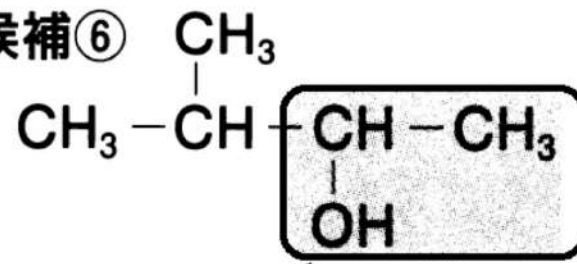
EおよびGは、[Ⓐ]アルカリ性溶液中でヨウ素と反応して黄色沈殿を生じる。

E, F, Gの候補のうち、候補⑤と候補⑥はヨードホルム反応を示す。

候補⑤



候補⑥



ヨードホルム反応を示す構造

よって、ヨードホルム反応を示すEとGは、**候補⑤**と**候補⑥**のいずれかである。

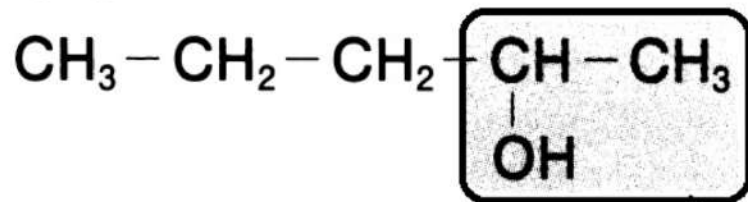
すなわち、残るFは、

であると決定する。

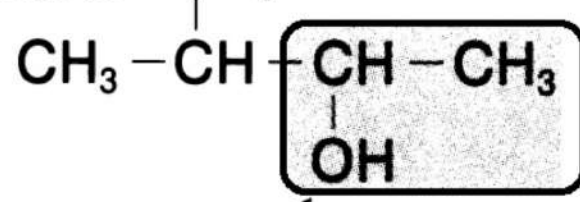
EおよびGは、^aアルカリ性溶液中でヨウ素と反応して黄色沈殿を生じる。

E, F, Gの候補のうち、候補⑤と候補⑥はヨードホルム反応を示す。

候補⑤



候補⑥

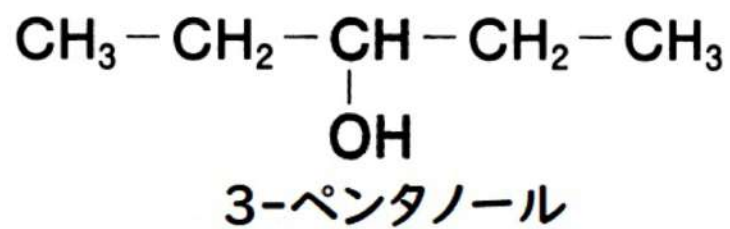


ヨードホルム反応を示す構造

よって、ヨードホルム反応を示すEとGは、候補⑤と候補⑥のいずれかである。

すなわち、残るFは、

候補⑦

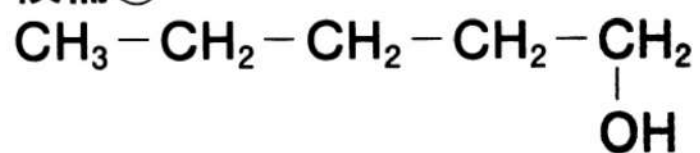


であると決定する。

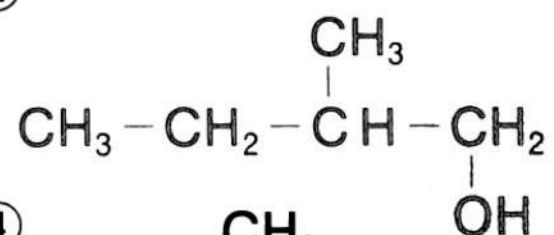
B, E, G には光学異性体が存在する。

すでに, B の候補は下記の候補①~④であることが明らかになっている。
この中で, 不斉炭素原子 C* をもつ化合物は?

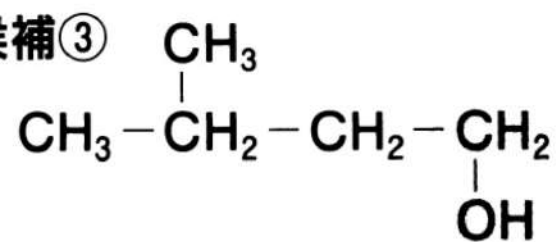
候補①



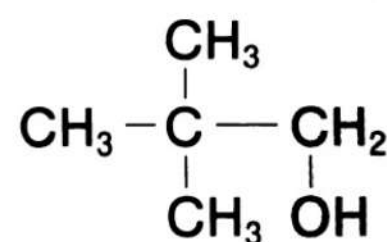
候補②



候補③



候補④



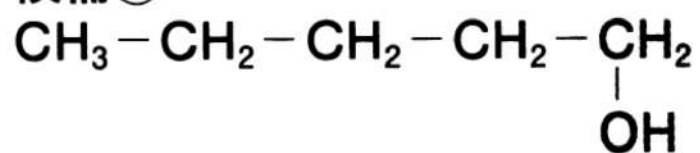
化合物Bは

である。

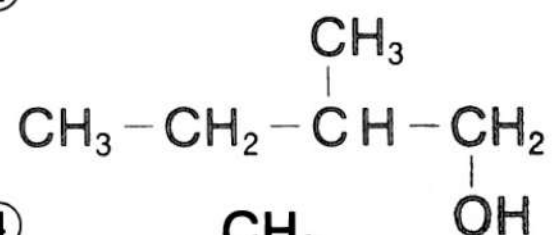
B, E, G には光学異性体が存在する。

すでに, B の候補は下記の候補①~④であることが明らかになっている。
この中で, 不斉炭素原子 C* をもつ化合物は?

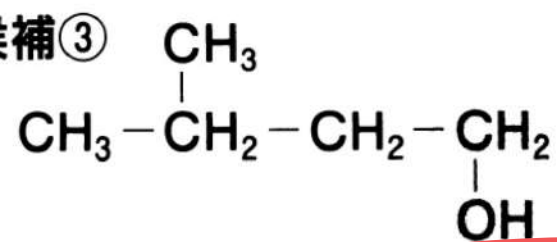
候補①



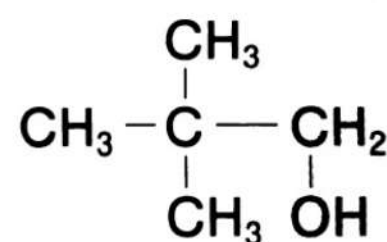
候補②



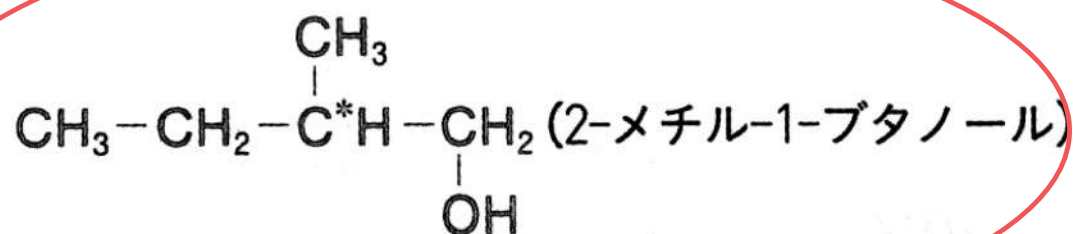
候補③



候補④



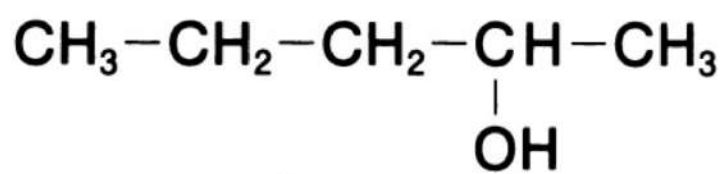
化合物 B は



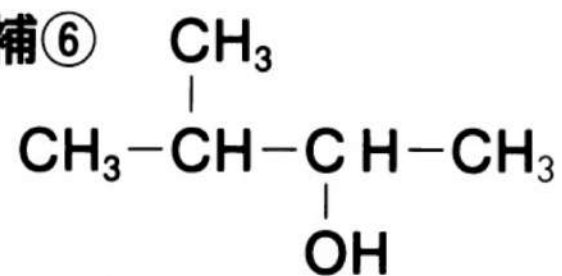
である。

ちなみに、すでに E, G の候補は下記の候補⑤, ⑥であることが明らかになっているが、これらはどちらも不斉炭素原子 C*をもつ。⇐確認しよう。

候補⑤

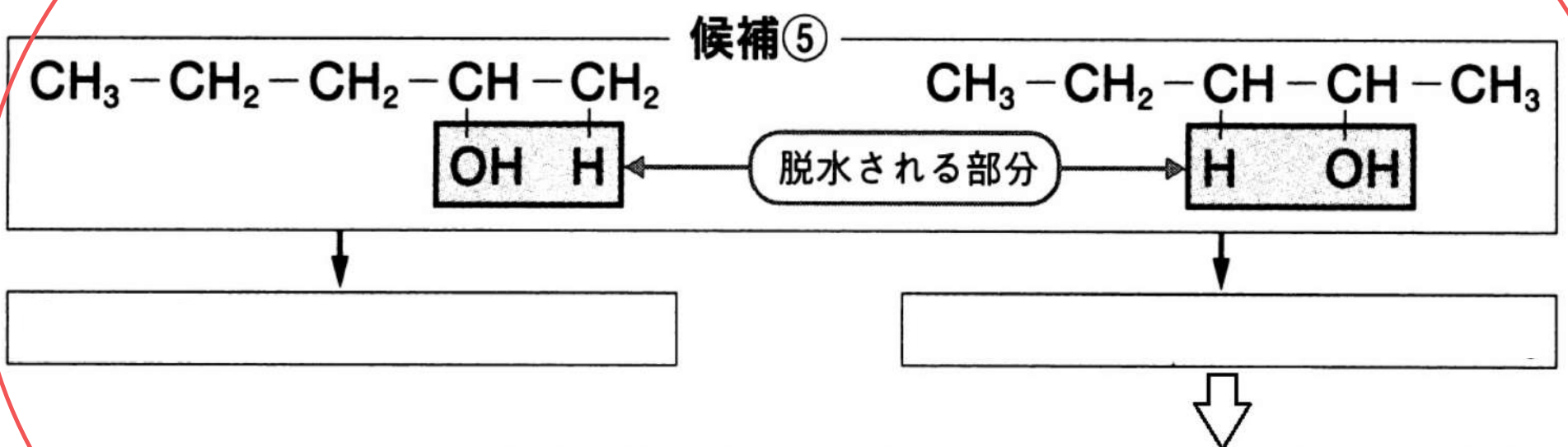


候補⑥



濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

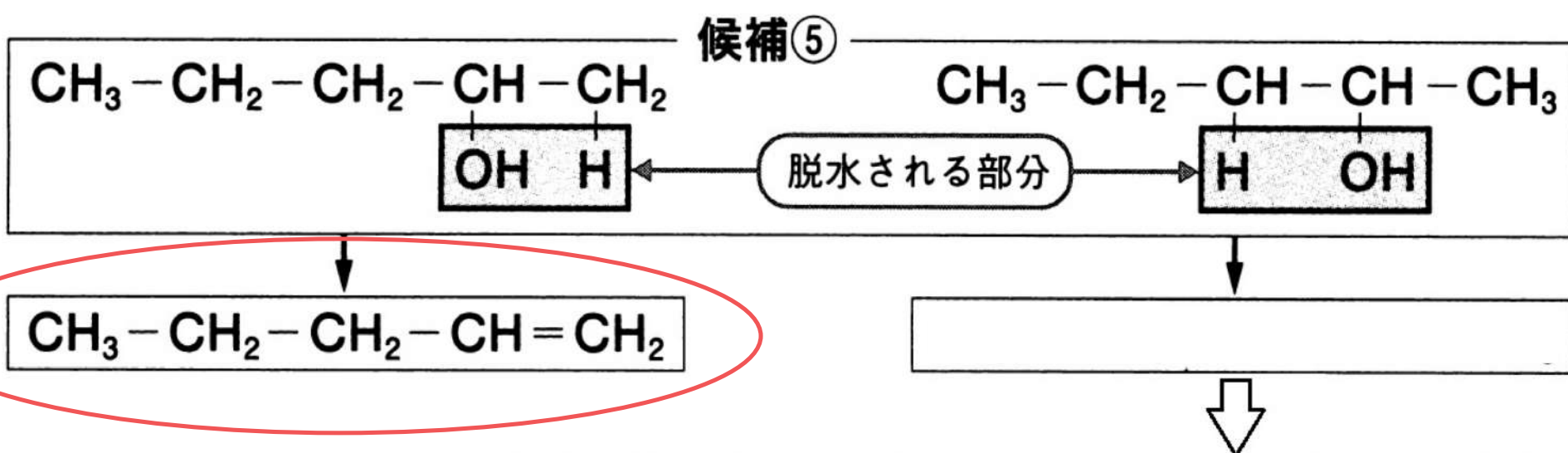
前述の候補⑤から脱水反応により生じるアルケンには、次の 2 種類の構造異性体が考えられる。ただし、後者には幾何異性体が存在する。



このアルケンには、一対の幾何異性体が存在する。

濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

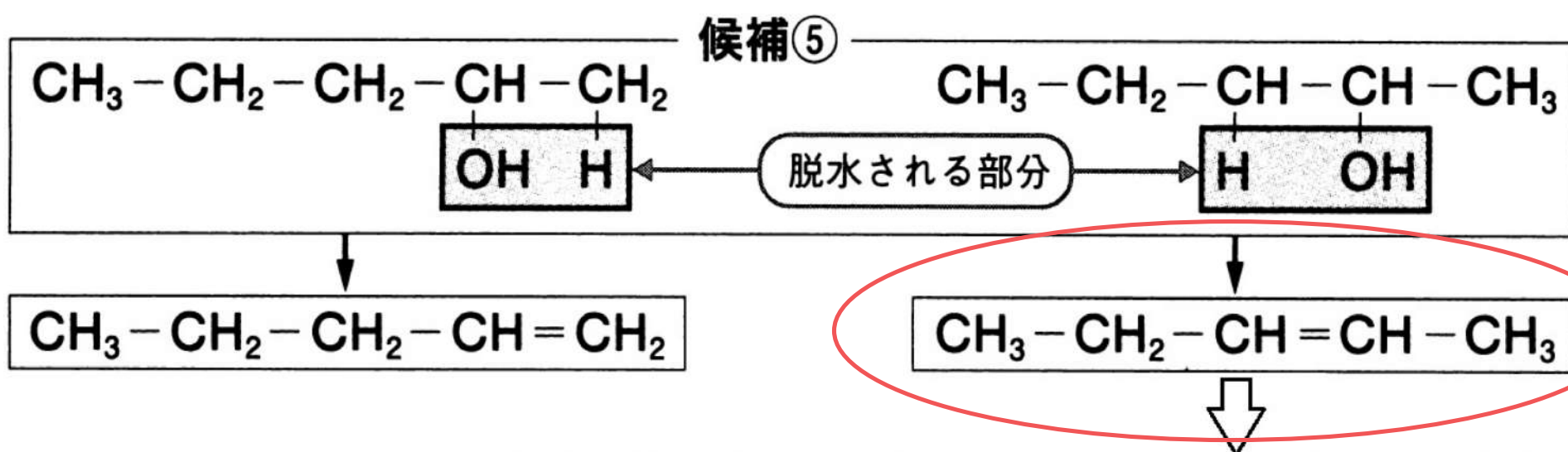
前述の候補⑤から脱水反応により生じるアルケンには、次の 2 種類の構造異性体が考えられる。ただし、後者には幾何異性体が存在する。



このアルケンには、一対の幾何異性体が存在する。

濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

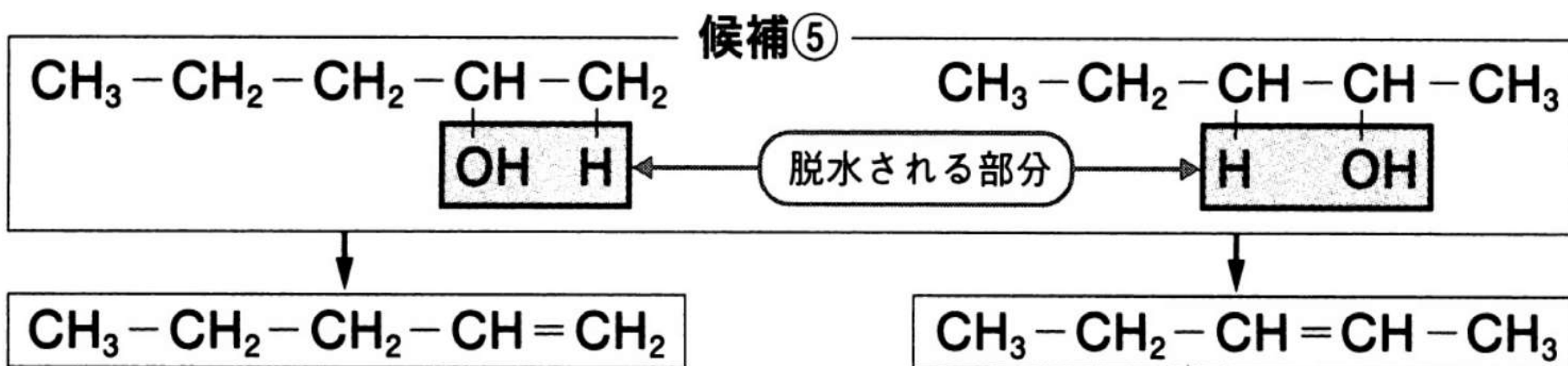
前述の候補⑤から脱水反応により生じるアルケンには、次の 2 種類の構造異性体が考えられる。ただし、後者には幾何異性体が存在する。



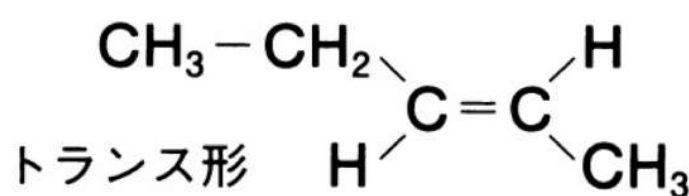
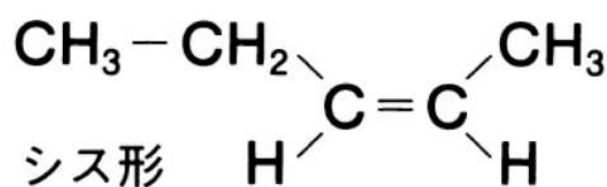
このアルケンには、一対の幾何異性体が存在する。

濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

前述の候補⑤から脱水反応により生じるアルケンには、次の 2 種類の構造異性体が考えられる。ただし、後者には幾何異性体が存在する。

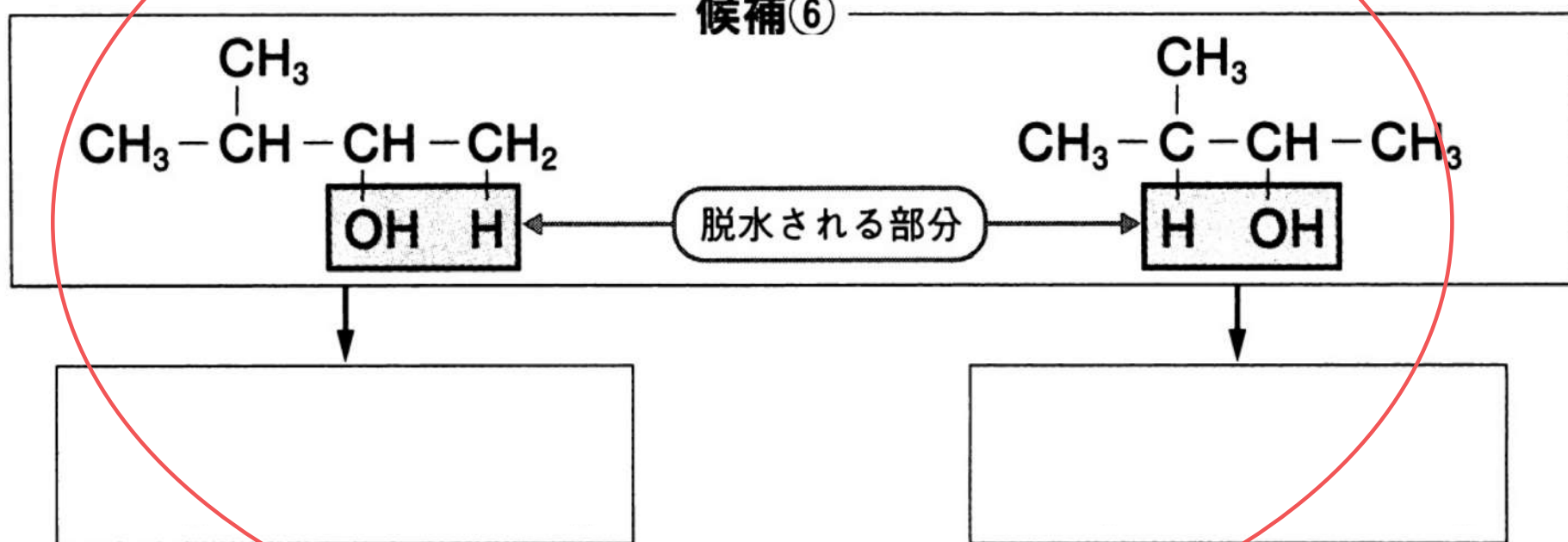


このアルケンには、一対の幾何異性体が存在する。



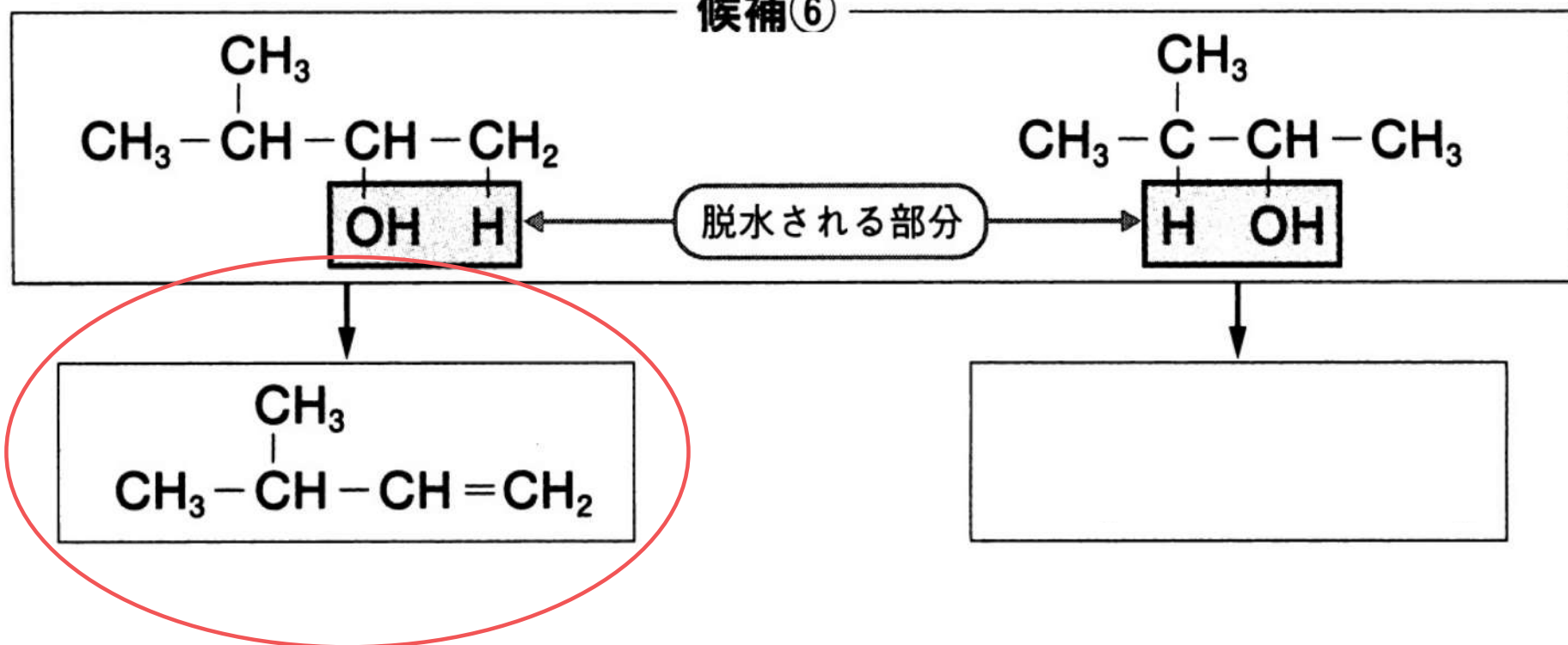
また、前述の候補⑥から脱水反応により生じるアルケンには、次の2種類の構造異性体が考えられる。ただし、どちらにも幾何異性体は存在しない。

候補⑥



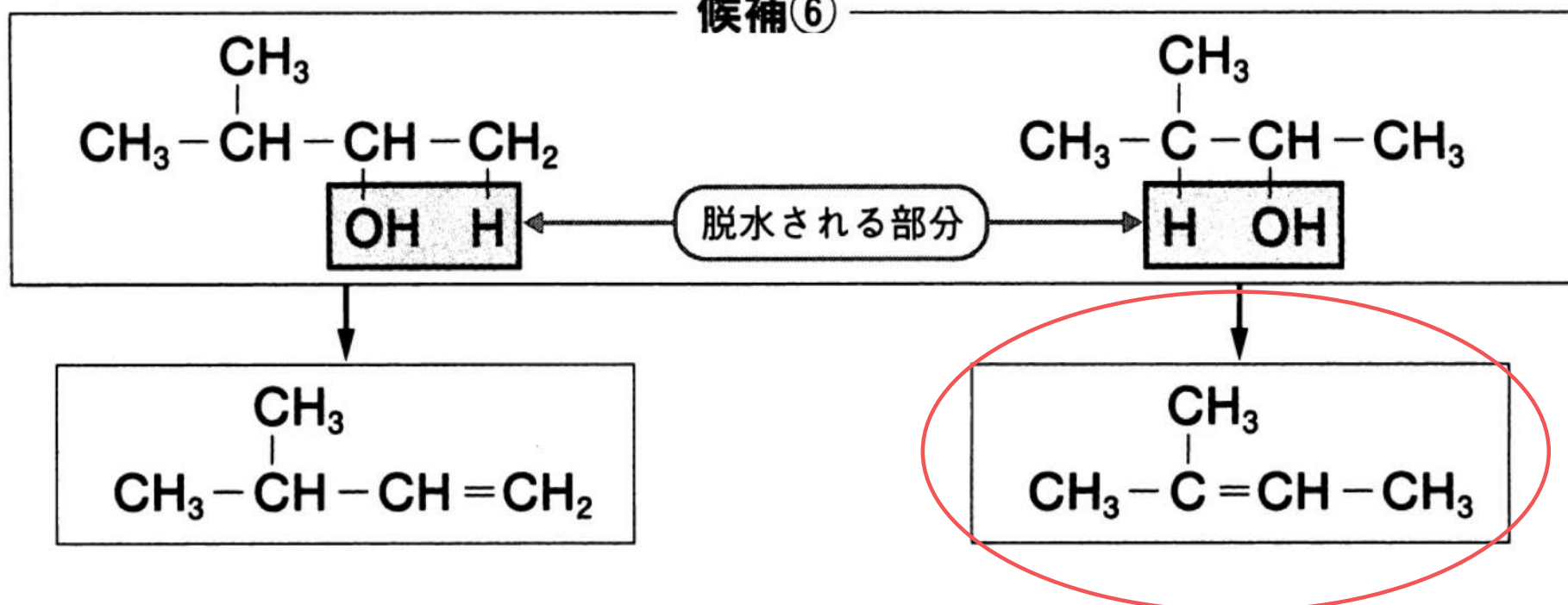
また、前述の候補⑥から脱水反応により生じるアルケンには、次の2種類の構造異性体が考えられる。ただし、どちらにも幾何異性体は存在しない。

候補⑥



また、前述の候補⑥から脱水反応により生じるアルケンには、次の2種類の構造異性体が考えられる。ただし、どちらにも幾何異性体は存在しない。

候補⑥



濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

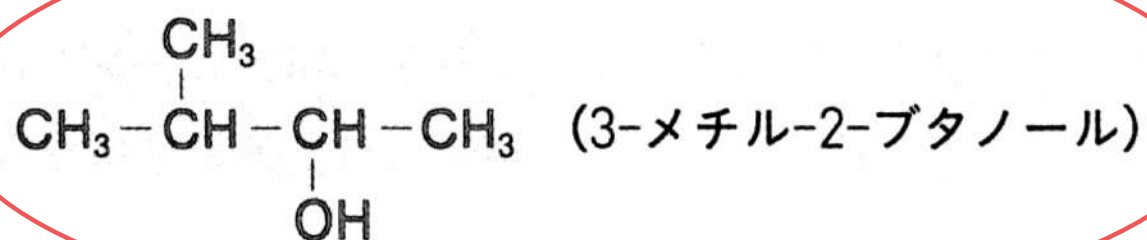
よって、化合物 G は

化合物 E は

である。

濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

よって、化合物 G は



化合物 E は

である。

濃硫酸を用いる脱水反応により G から生じるアルケンには 2 種類の構造異性体が考えられるが、幾何異性体は存在しない。

よって、化合物 G は
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
 (3-メチル-2-ブタノール)

化合物 E は
$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{OH} \end{array} - \text{CH}_3$$
 (2-ペンタノール) である。

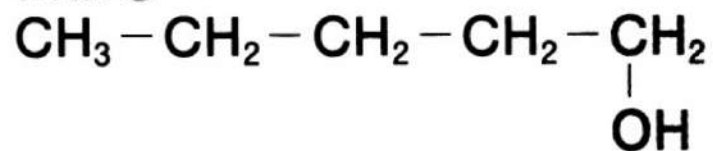
D は同様の脱水反応によりアルケンを生成しない。

アルコールを脱水すると、条件によっては、アルケンが得られる。脱水反応は、

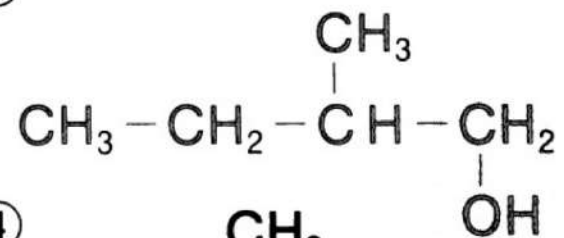
『 』

があって生じる。D の候補は候補①～④であることが明らかになっているが、

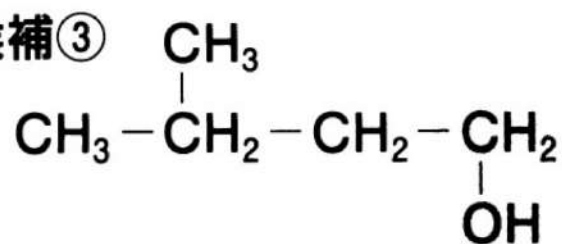
候補①



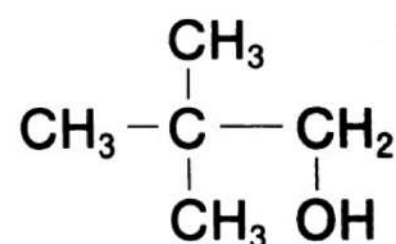
候補②



候補③



候補④



この中で、上述の構造をもたず脱水反応が生じないアルコールは？

化合物 D は

である。

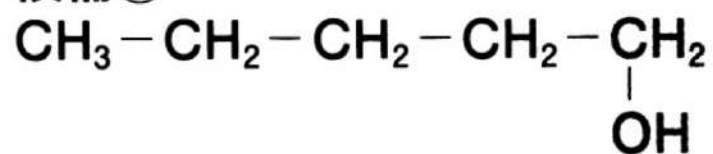
D は同様の脱水反応によりアルケンを生成しない。

アルコールを脱水すると、条件によっては、アルケンが得られる。脱水反応は、

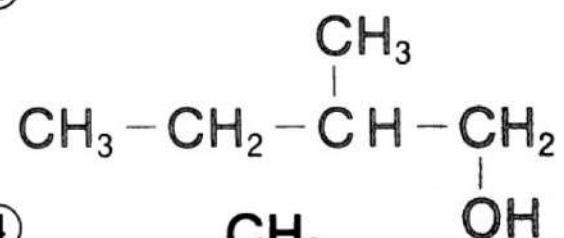
『隣接する炭素原子のそれぞれにヒドロキシ基と水素原子が直接結合した構造』

があって生じる。D の候補は候補①～④であることが明らかになっているが、

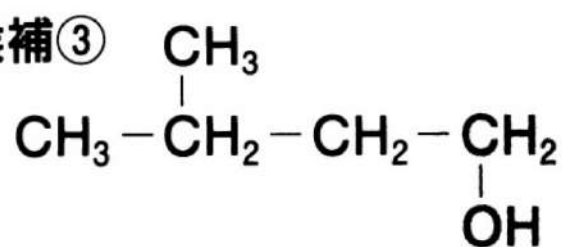
候補①



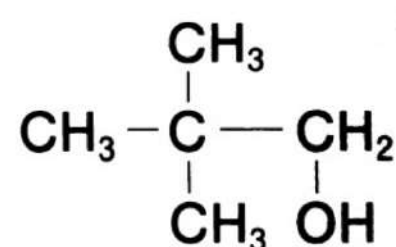
候補②



候補③



候補④



この中で、上述の構造をもたず脱水反応が生じないアルコールは？

化合物 D は

である。

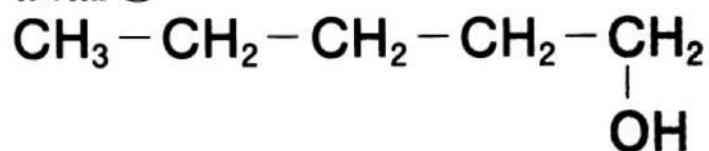
D は同様の脱水反応によりアルケンを生成しない。

アルコールを脱水すると、条件によっては、アルケンが得られる。脱水反応は、

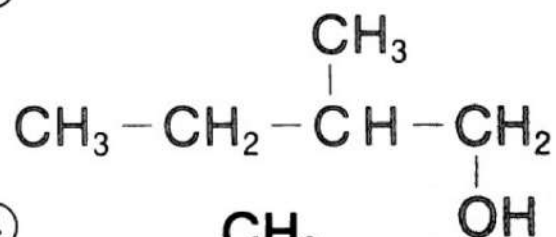
『隣接する炭素原子のそれぞれにヒドロキシ基と水素原子が直接結合した構造』

があって生じる。D の候補は候補①～④であることが明らかになっているが、

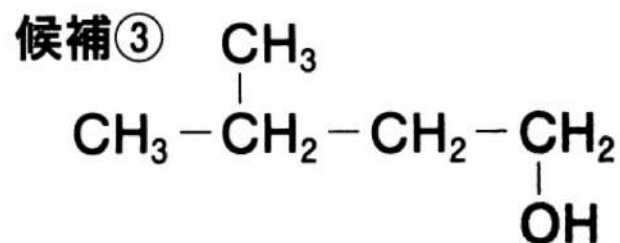
候補①



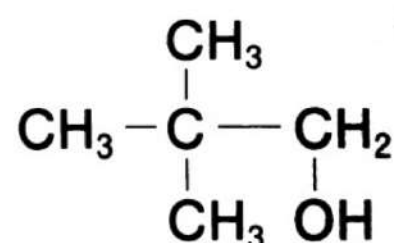
候補②



候補③

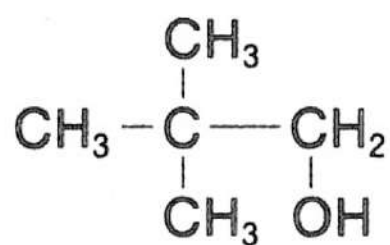


候補④



この中で、上述の構造をもたず脱水反応が生じないアルコールは？

化合物 D は



(2,2-ジメチル-1-プロパノール) である。

Aは枝分かれのない直鎖状の化合物である。

Aの候補は先に記した候補①～④であることが明らかになっているが、
この中で、枝分かれのない直鎖状の化合物は？

化合物Aは

である。

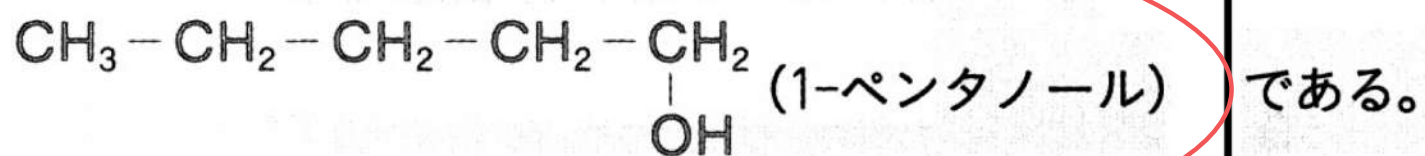
残る化合物Cは

である。

A は枝分かれのない直鎖状の化合物である。

A の候補は先に記した候補①～④であることが明らかになっているが、
この中で、枝分かれのない直鎖状の化合物は？

化合物Aは



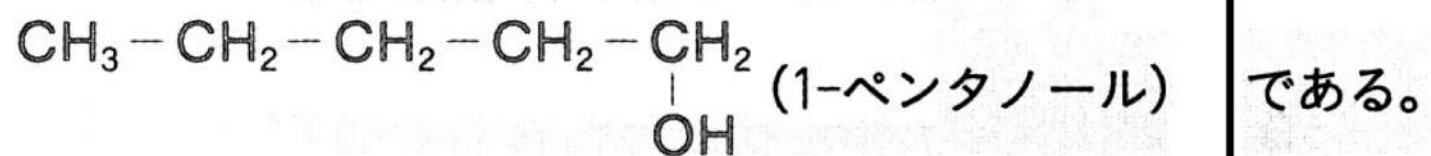
残る化合物Cは

である。

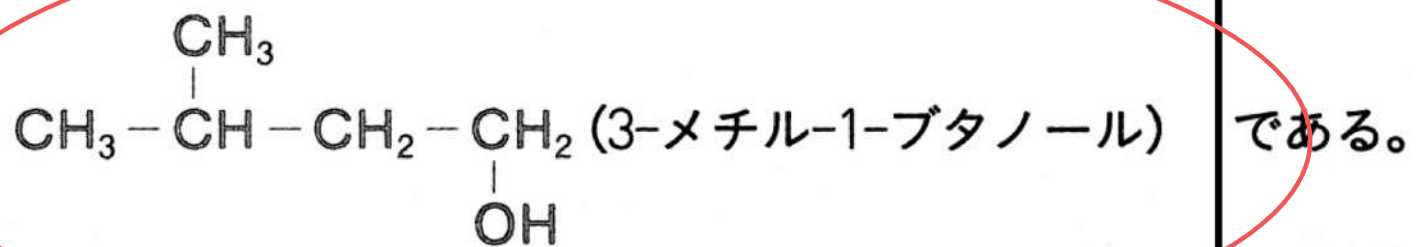
A は枝分かれのない直鎖状の化合物である。

A の候補は先に記した候補①～④であることが明らかになっているが、
この中で、枝分かれのない直鎖状の化合物は？

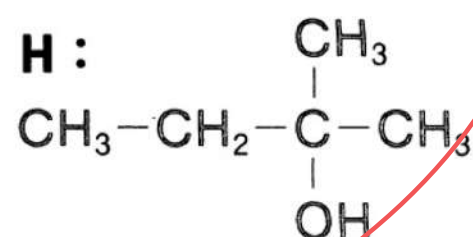
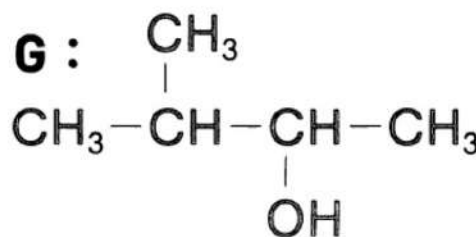
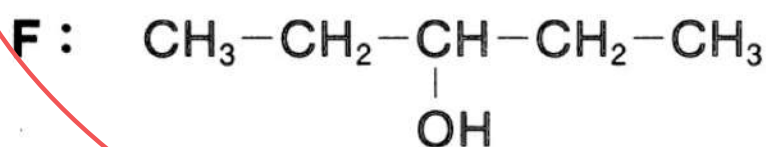
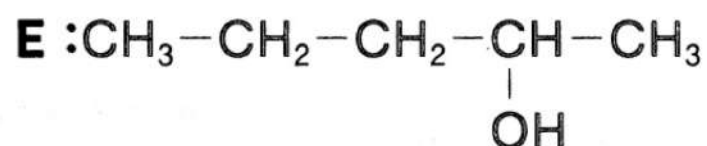
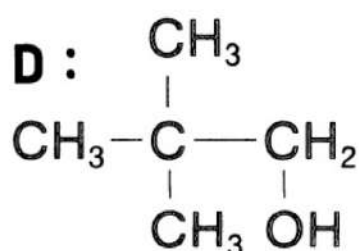
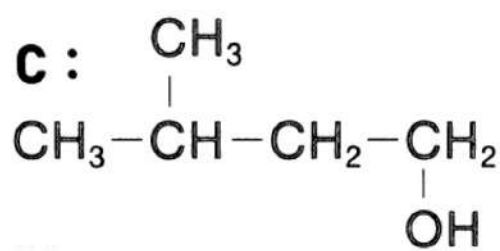
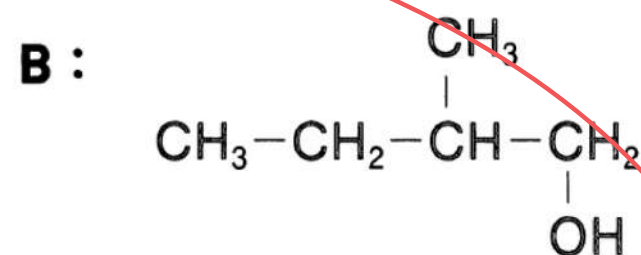
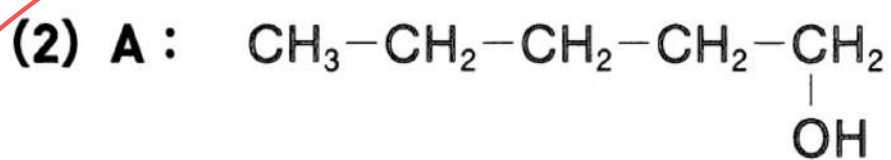
化合物Aは



残る化合物Cは



解答 (1) ヨードホルム反応



分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール						

	構造異性体			Naとの反応
エーテル				

分子式C₄H₁₀Oの異性体

主鎖4

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール					
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール					

	構造異性体			Naとの反応
エーテル				

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール					
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール					

主鎖3

	構造異性体	Naとの反応
エーテル		

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール					
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール					

	構造異性体	Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール					
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール					

	構造異性体		Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール					
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール	反応して水素を発生する。				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール					

	構造異性体			Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{O}-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	×

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール	反応して水素を発生する。				
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_3} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール		第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			

決定

第3級アルコール

	構造異性体			Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	×

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール					
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール	反応して水素を発生する。	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がなく、銀鏡反応は陰性で、フェーリング液も還元しない。			
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール					

第2級アルコール

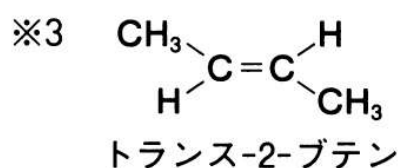
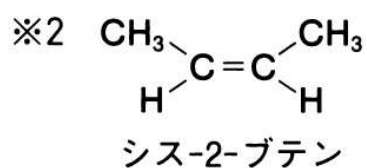
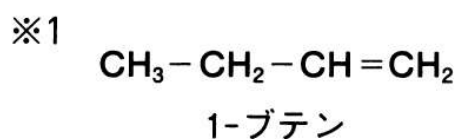
ほぼ決定

	構造異性体			Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	×

分子式C₄H₁₀Oの異性体

構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール	反応して水素を発生する。				
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール		第二級アルコール / 酸化生成物 (ケトン) には還元性がなく、銀鏡反応は陰性で、フェーリング液も還元しない。	あり — 対の光学異性体がある。	陽性 — 酸化生成物も陽性である。	1-ブテン* ¹ シス-2-ブテン* ² トランス-2-ブテン* ³
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール					
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール		第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			

確証



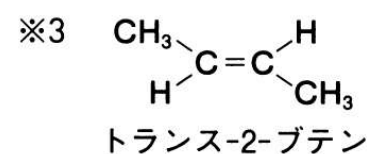
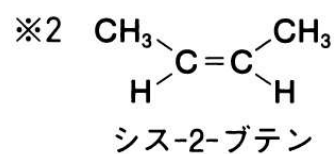
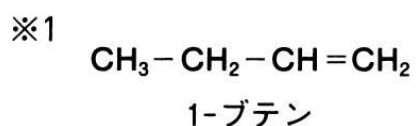
構造異性体	Naとの反応
エーテル $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	×
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	

分子式C₄H₁₀Oの異性体

第一級アルコール

第一級アルコール

構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール	反応して水素を発生する。	第一級アルコール / 酸化生成物 (アルデヒド) には還元性があり, 銀鏡反応を示し, フェーリング液を還元する。			
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール		第二級アルコール / 酸化生成物 (ケトン) には還元性がなく, 銀鏡反応は陰性で, フェーリング液も還元しない。	あり 一対の光学異性体がある。	陽性 酸化生成物も陽性である。	1-ブテン* ¹ シス-2-ブテン* ² トランス-2-ブテン* ³
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール		第一級アルコール / 酸化生成物 (アルデヒド) には還元性があり, 銀鏡反応を示し, フェーリング液を還元する。			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール		第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では, 酸化されない。			



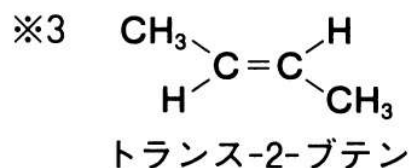
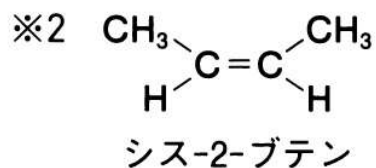
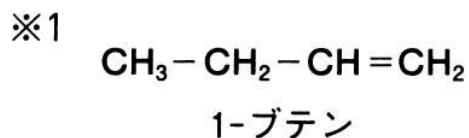
	構造異性体			Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	×

分子式C₄H₁₀Oの異性体

	構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
アルコール	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール	反応して水素を発生する。	第一級アルコール / 酸化生成物 (アルデヒド) には還元性があり、銀鏡反応を示し、フェーリング液を還元する。	×	×	1-ブテン* ¹ シス-2-ブテン* ² トランス-2-ブテン* ³
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール		第二級アルコール / 酸化生成物 (ケトン) には還元性がなく、銀鏡反応は陰性で、フェーリング液も還元しない。	あり 一對の光学異性体がある。	陽性 酸化生成物も陽性である。	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール		第一級アルコール / 酸化生成物 (アルデヒド) には還元性があり、銀鏡反応を示し、フェーリング液を還元する。	×	×	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール		第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			

区別できない

区別できない

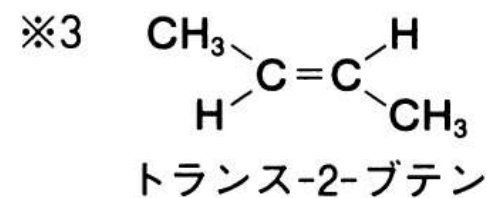
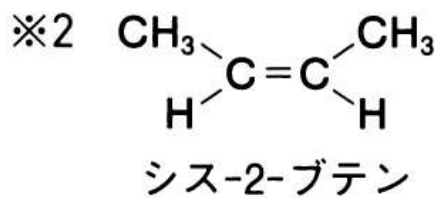
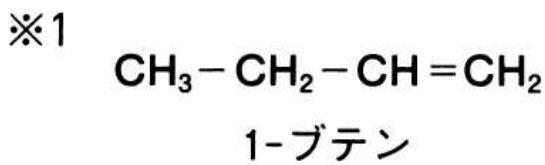


	構造異性体			Naとの反応
エーテル	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	×

分子式C₄H₁₀Oの異性体

構造異性体	Naとの反応	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素原子(C*)	ヨードホルム反応	脱水生成物
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール	反応して水素を発生する。	第一級アルコール / 酸化生成物 (アルデヒド) には還元性があり, 銀鏡反応を示し, フェーリング液を還元する。	×	×	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール		第二級アルコール / 酸化生成物 (ケトン) には還元性がなく, 銀鏡反応は陰性で, フェーリング液も還元しない。	(あり) がある。 一對の光学異性体	(陽性) である。 酸化生成物も陽性	1-ブテン* ¹ シス-2-ブテン* ² トランス-2-ブテン* ³
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-プロパノール		第一級アルコール / 酸化生成物 (アルデヒド) には還元性があり, 銀鏡反応を示し, フェーリング液を還元する。	×	×	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$ メチルプロペン
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-プロパノール		第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では, 酸化されない。			

決定



構造異性体	Naとの反応
エーテル $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	×
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
$\text{CH}_3-\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個					↑ これだけで決定。
					↑ ここでやっと決定。
					← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個				← この段階で決定。	
			← この段階で決定。		
主鎖3					↑ ここでやっと決定。
					↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ペンタノール				↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール				← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個				←	この段階で決定。
				←	この段階で決定。
					↑ ここでやっと決定。
主鎖3					↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3}$ 2-ペンタノール				↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール				← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_2 \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール			←	この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール			←	この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3} \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール				↑ ここでやっと決定。
主鎖3					↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}}$ 2-ペンタノール				↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール				← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール			←	この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール			←	この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}} \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール				↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール				↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子(C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ペンタノール				↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール				←この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_2 \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール			←	この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール				←この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3 \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール				↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール				↑ これだけで決定。

第三級アルコール

第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ペンタノール	第二級アルコール / 酸化生成物(ケトン)には還元性がない。			↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール / 酸化生成物(ケトン)には還元性がない。			← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール				← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では酸化されない。			← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3 \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール / 酸化生成物(ケトン)には還元性がない。			↑ ここでやっと決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール				↑ これだけで決定。

第二級アルコール

第二級アルコール

第二級アルコール

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール				← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3 \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール				↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール				↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{C}^*}{\text{H}}}-\text{CH}_3$ 2-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物が3種類 (幾何異性体を含む) ↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール				← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール				
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{C}^*}{\text{H}}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物中に幾何 異性体が含まれない。 ↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール				↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

第一級アルコール

第一級アルコール

第一級アルコール

第一級アルコール

構造異性体	アルコールの級数 / 酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \\ \text{1-ペンタノール} \end{array}$	第一級アルコール / 酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。			↑ これだけで決定。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \\ \text{2-ペンタノール} \end{array}$	第二級アルコール / 酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物が3種類 (幾何異性体を含む) ↑ ここでやっと決定。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \\ \text{3-ペンタノール} \end{array}$	第二級アルコール / 酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \\ \text{2-メチル-1-ブタノール} \end{array}$	第一級アルコール / 酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。			← この段階で決定。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \\ \text{3-メチル-1-ブタノール} \end{array}$	第一級アルコール / 酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \\ \text{2-メチル-2-ブタノール} \end{array}$	第三級アルコール / 他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			← この段階で決定。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \\ \text{3-メチル-2-ブタノール} \end{array}$	第二級アルコール / 酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物中に幾何異性体が含まれない。 ↑ ここでやっと決定。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{2,2-ジメチル-1-プロパノール} \end{array}$	第一級アルコール / 酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。			↑ これだけで決定。

主鎖の炭素原子数が5個

主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個

3

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3$ 2-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物が3種類 (幾何異性体を含む) ↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	(あり)		← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3 \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物中に幾何異性体が含まれない。 ↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C [*])	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}}$ 2-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物が3種類 (幾何異性体を含む) ↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}}-\text{CH}_2 \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	(あり)		← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}} \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物中に幾何 異性体が含まれない。 ↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		分子内脱水生成物が 得られない。 ↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		最も沸点が高い。 ↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3}$ 2-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物が3種類 (幾何異性体を含む) ↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_2 \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	(あり)		← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*}\text{H}-\text{CH}_3} \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物中に幾何異性体が含まれない。 ↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		分子内脱水生成物が得られない。 ↑ これだけで決定。

分子式C₅H₁₂Oのアルコール(異性体)

	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ペンタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		最も沸点が高い。 ↑ これだけで決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}}$ 2-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物が3種類 (幾何異性体を含む) ↑ ここでやっと決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3-ペンタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	×	×	← この段階で決定。
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 2-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	(あり)		← この段階で決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$ 3-メチル-1-ブタノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		残り!
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと同様の穏やかな酸化条件下では、酸化されない。			
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\boxed{\underset{\text{OH}}{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}} \end{array}$ 3-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール /酸化生成物(ケトン)には還元性がない。	(あり)	(陽性)	第二級の中で唯一 脱水生成物中に幾何異性体が含まれない。 ↑ ここでやっと決定。
主鎖3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-ジメチル-1-プロパノール	第一級アルコール /酸化生成物(アルデヒド)には還元性がある。	×		分子内脱水生成物が得られない。 ↑ これだけで決定。

5.カルボニル化合物といえばヨードホルム反応

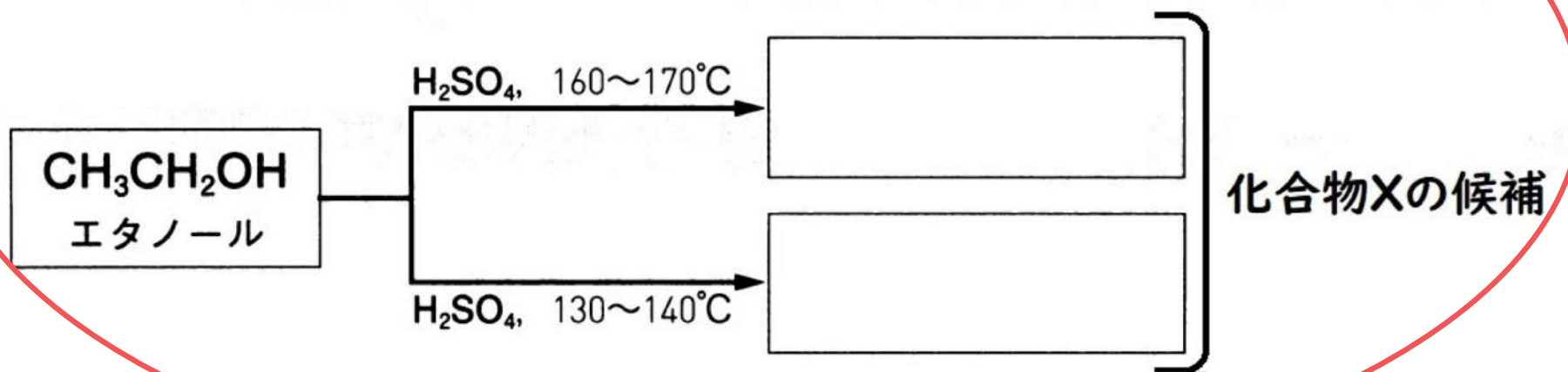
(手順 1) 最初に、具体的な情報が多い C について、その情報を整理しよう。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^\circ C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP 1

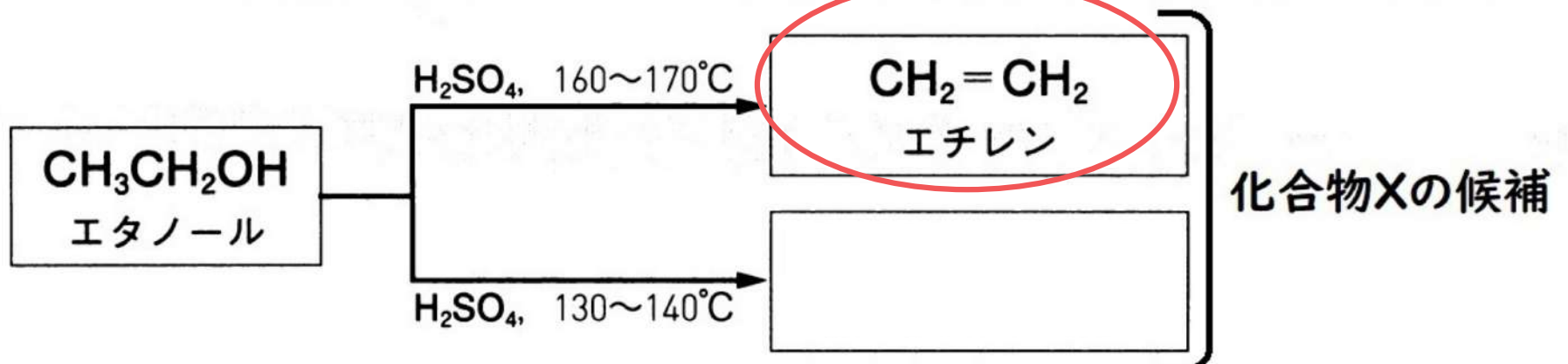
⑥の『エタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』を検討する。そのようにして合成される化合物を化合物Xとおくと、



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP I

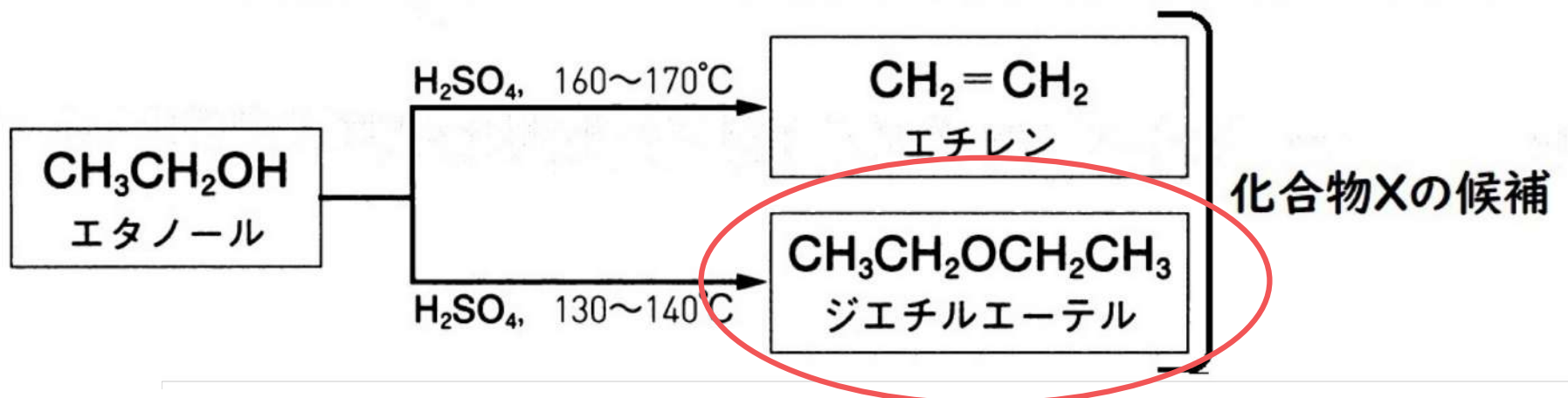
⑥の『エタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』を検討する。そのようにして合成される化合物を化合物Xとおくと、



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP I

⑥の『エタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』を検討する。そのようにして合成される化合物を化合物Xとおくと、



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

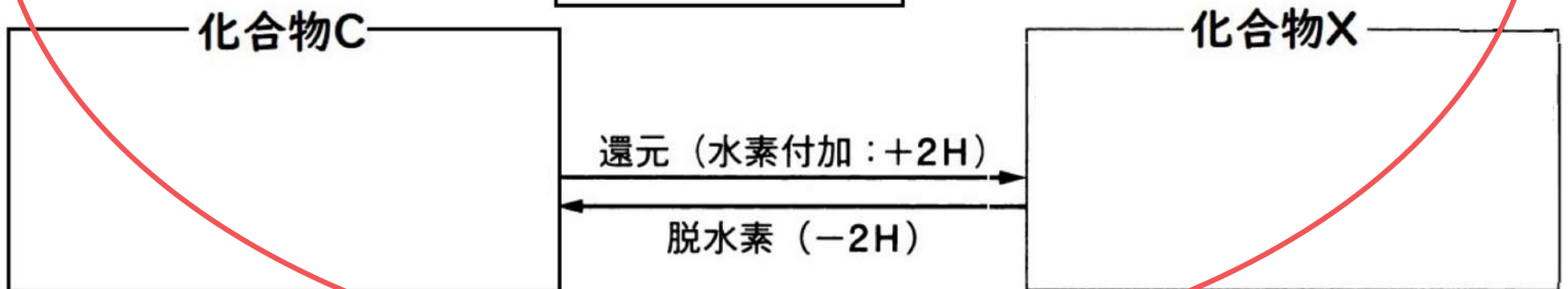
STEP2 ⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく であると予想される。

よって、化合物 X は であり、化合物 C はジ

エチルエーテルの であろう。



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)]』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

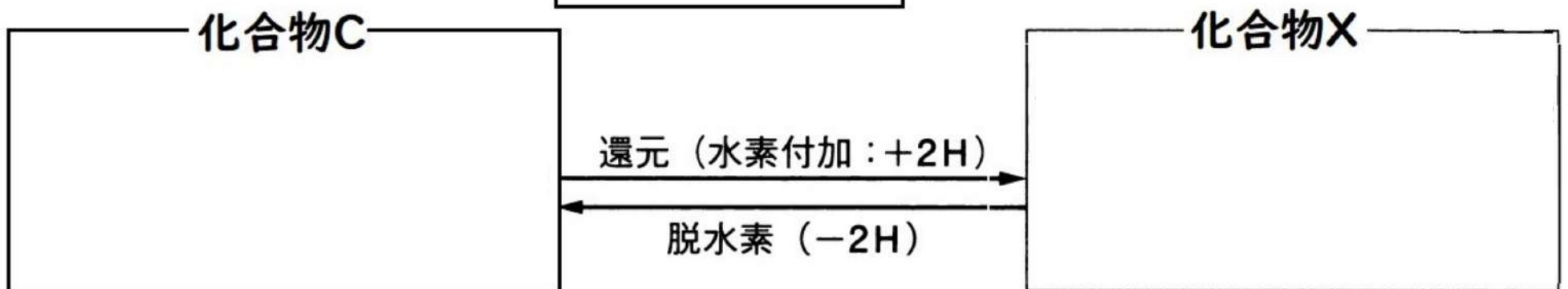
STEP2 ⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は **水素付加** が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく であると予想される。

よって、化合物 X は であり、化合物 C はジ

エチルエーテルの であろう。



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

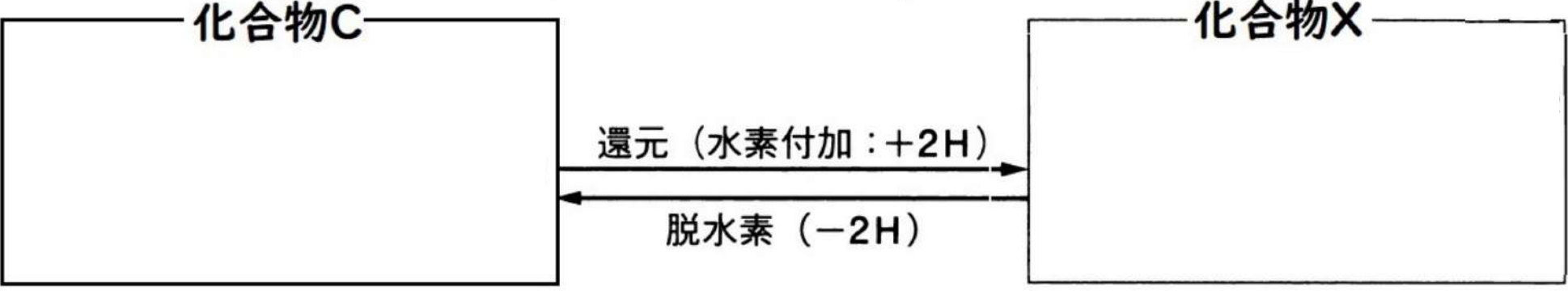
STEP2

⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は **水素付加** が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく **4** であると予想される。

よって、化合物 X は であり、化合物 C はジエチルエーテルの であろう。



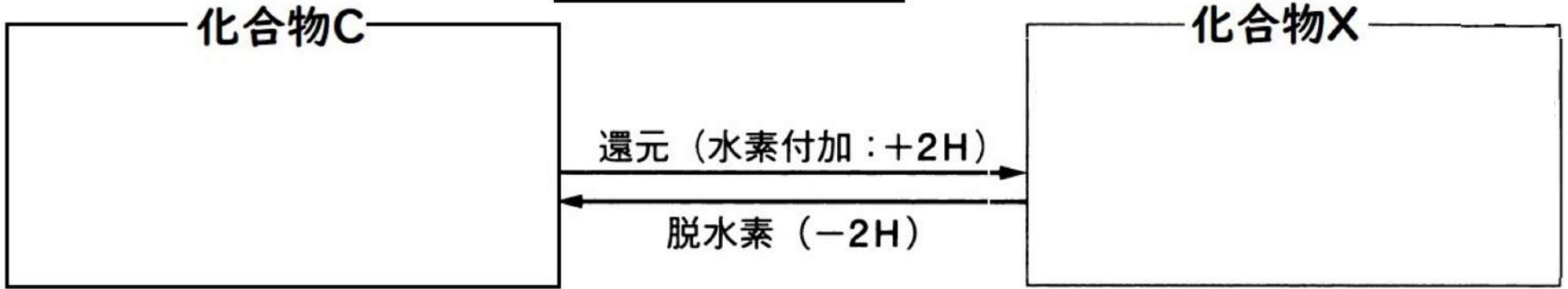
- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP2 ⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は **水素付加** が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく **4** であると予想される。

よって、化合物 X は **ジエチルエーテル** であり、化合物 C はジエチルエーテルの であろう。



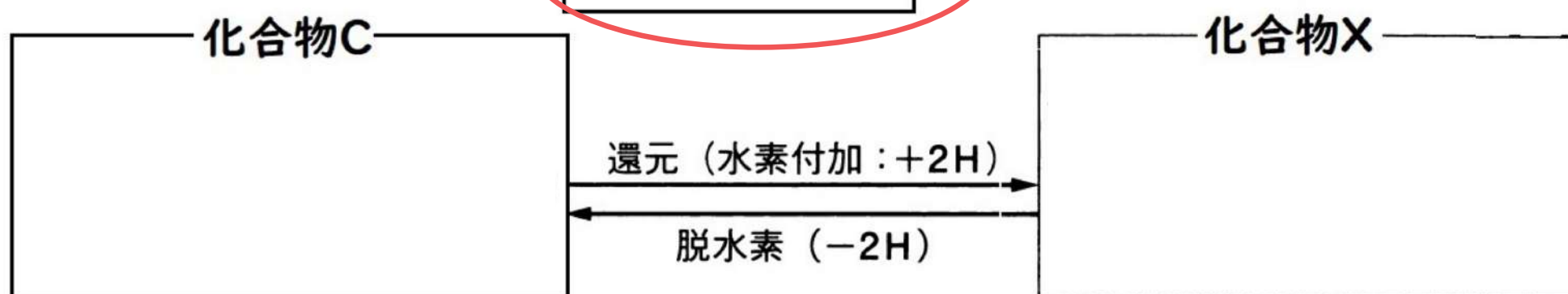
- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP2 ⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は **水素付加** が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく **4** であると予想される。

よって、化合物 X は **ジエチルエーテル** であり、化合物 C はジエチルエーテルの **脱水素化合物** であろう。



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP2

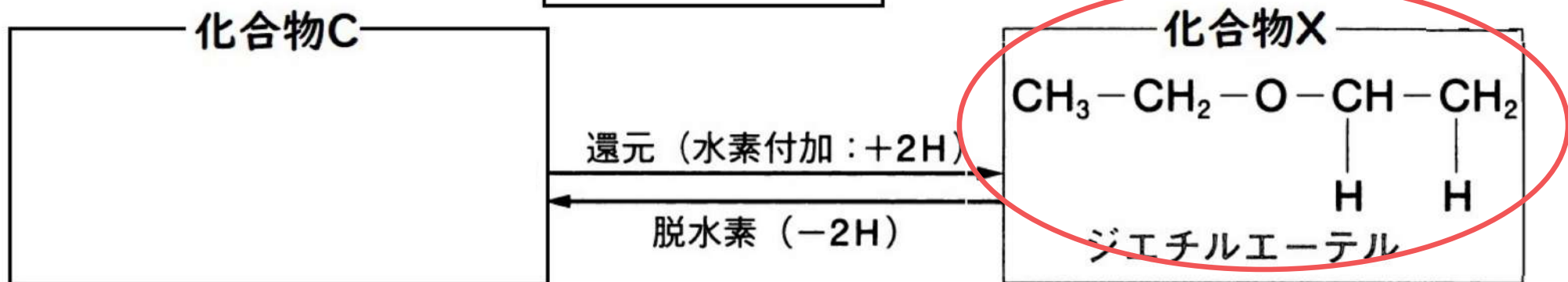
⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は **水素付加** が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく **4** であると予想される。

よって、化合物 X は **ジエチルエーテル** であり、化合物 C はジ

エチルエーテルの **脱水素化合物** であろう。



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

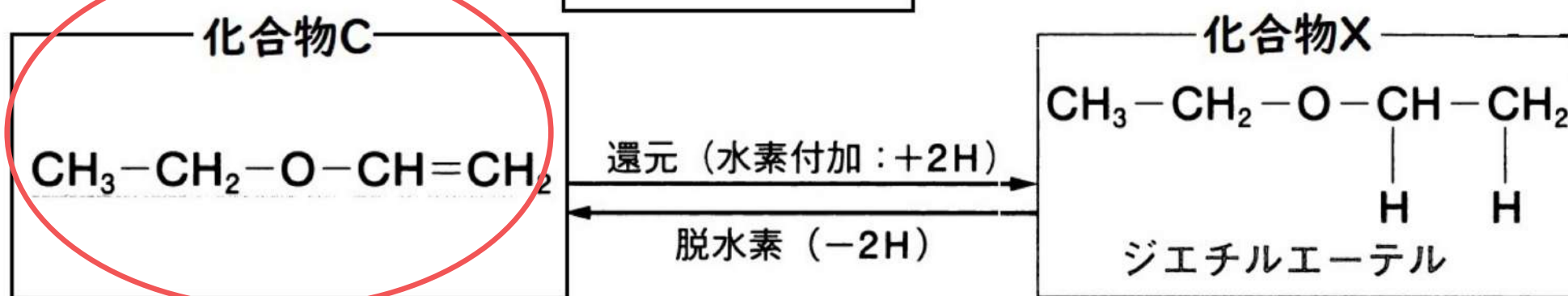
STEP2 ⑥より、化合物Xは『C (分子式 C_4H_8O をもつ) を還元した化合物』

『臭素水を脱色する』ので、この還元は **水素付加** が予想される!

化合物 X は、炭素原子数は化合物 C と同じく **4** であると予想される。

よって、化合物 X は **ジエチルエーテル** であり、化合物 C はジ

エチルエーテルの **脱水素化合物** であろう。



- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C^* なし]、④[Br_2 水の脱色]に 。

また、化合物 C は であり、その沸点は比較的 ので

⑤[沸点; $33^{\circ}C$]にも 。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C

とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性

は、 であるか、あるいは、

であることが予想される。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^\circ C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C*なし]、④[Br_2 水の脱色]に **矛盾しない**。

また、化合物 C は であり、その沸点は比較的 ので

⑤[沸点; $33^\circ C$]にも 。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性

は、 であるか、あるいは、

であることが予想される。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C^* なし]、④[Br_2 水の脱色]に 矛盾しない。

また、化合物 C は エーテル であり、その沸点は比較的 ので

⑤[沸点; $33^{\circ}C$]にも 。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性

は、 であるか、あるいは、

であることが予想される。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^\circ C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C*なし]、④[Br_2 水の脱色]に **矛盾しない**。

また、化合物 C は **エーテル** であり、その沸点は比較的 **低い** ので

⑤[沸点; $33^\circ C$]にも 。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性は、 であるか、あるいは、

であることが予想される。

- 【1 行 目】『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C*なし]、④[Br_2 水の脱色]に **矛盾しない**。

また、化合物 C は **エーテル** であり、その沸点は比較的 **低い** ので

⑤[沸点; $33^{\circ}C$]にも **矛盾しない**。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性

は、 であるか、あるいは、

であることが予想される。

- 【1 行 目】『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C*なし]、④[Br_2 水の脱色]に **矛盾しない**。

また、化合物 C は **エーテル** であり、その沸点は比較的 **低い** ので

⑤[沸点; $33^{\circ}C$]にも **矛盾しない**。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性

は、**二重結合または環状構造をもつアルコール** であるか、あるいは、

エーテル であることが予想される。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』……①
- 【1, 2 行目】 『(B, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』……③
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』……④
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $33^{\circ}C$ である (B, D より低い!)』……⑤
- 【6~8 行目】 『C を還元した化合物はエタノールを濃硫酸とともに加熱することによって合成される』……⑥

STEP3

化合物 C は $CH_3-CH_2-O-CH=CH_2$ であるという予想は

①[分子式 C_4H_8O]、③[C*なし]、④[Br_2 水の脱色]に **矛盾しない**。

また、化合物 C は **エーテル** であり、その沸点は比較的 **低い** ので

⑤[沸点; $33^{\circ}C$]にも **矛盾しない**。また、⑥[化合物 B、D は化合物 C とは酸素原子を含む官能基の異なる異性体]であることから、その可能性

は、**二重結合または環状構造をもつアルコール** であるか、あるいは、

アルデヒドまたはケトン であることが予想される。

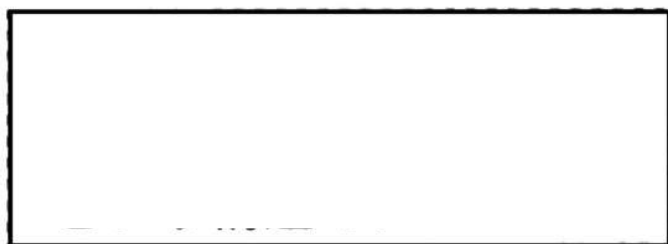
(手順 2) Bについて、その情報を整理しよう。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』 ……①
- 【1, 2 行目】 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』 ……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもつ』 ……③
- 【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』 ……④
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』 ……⑤
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)』 ……⑥
- 【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』 ……⑦

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- 【1, 2 行目】 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもつ』…③
- 【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』…⑤
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- 【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにお

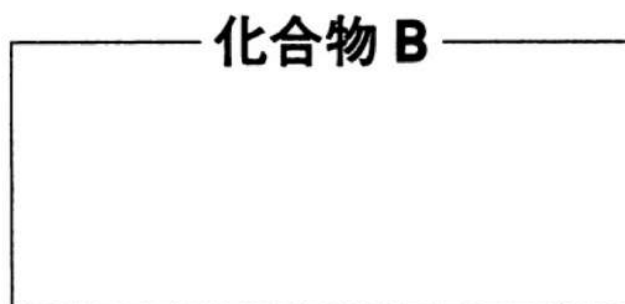
いをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに,
を示す。よって, 化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物 B は上記の構造の R 部分に

をもつことが予想される。以上の予想と①の

『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物 B の構造は次のように考えられる。



“R 部分に $C \equiv C$ をもったアルコール” や “R 部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物” などは から考えられない。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』 ……①
- 【1, 2 行目】 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』 ……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもつ』 ……③
- 【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』 ……④
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』 ……⑤
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)] ……⑥
- 【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』 ……⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、**ヨードホルム反応**を示す。よって、化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。

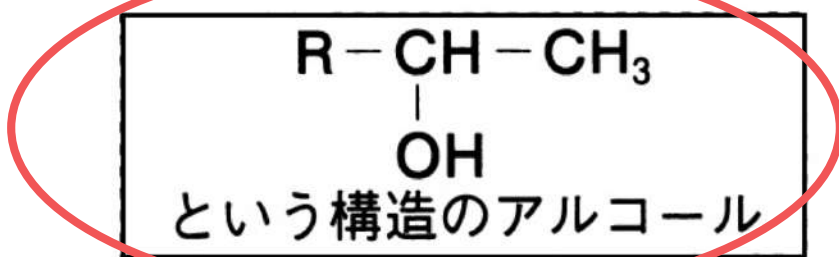
また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物 B は上記の構造の R 部分に をもつことが予想される。以上の予想と①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物 B の構造は次のように考えられる。

化合物 B

“R 部分に $C \equiv C$ をもったアルコール” や “R 部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物” などは から考えられない。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』 ……①
- 【1, 2 行目】 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』 ……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもつ』 ……③
- 【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』 ……④
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』 ……⑤
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)] ……⑥
- 【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』 ……⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに, ヨードホルム反応を示す。よって, 化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



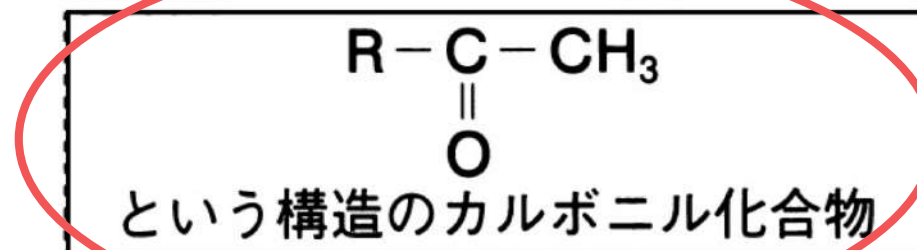
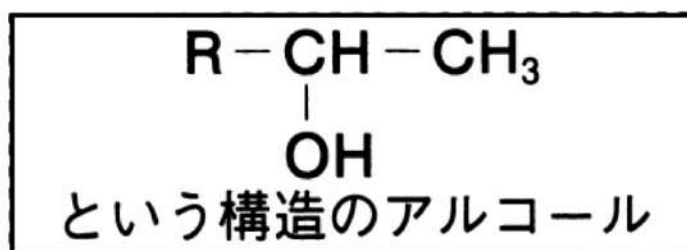
また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物Bは上記の構造のR部分に をもつことが予想される。以上の予想と①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Bの構造は次のように考えられる。

化合物 B

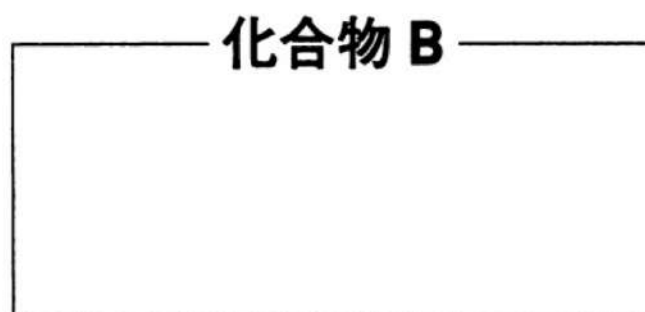
“R部分に $C \equiv C$ をもったアルコール” や “R部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物” などは から考えられない。

- 【1 行 目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- 【1, 2 行目】『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- 【2, 3 行目】『不斉炭素原子をもつ』…③
- 【3, 4 行目】『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- 【5 行 目】『臭素水を脱色する』…⑤
- 【5, 6 行目】『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- 【6 行 目】『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに, **ヨードホルム反応**を示す。よって, 化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



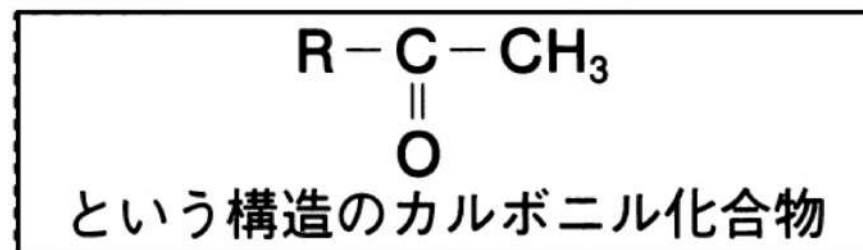
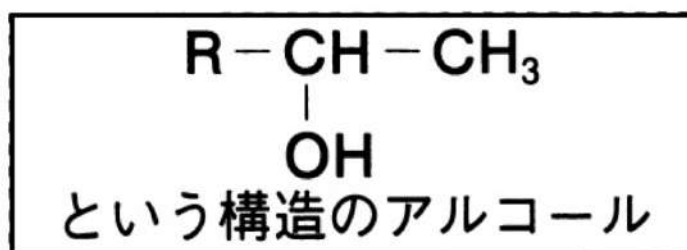
また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物 B は上記の構造の R 部分に をもつことが予想される。以上の予想と①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物 B の構造は次のように考えられる。



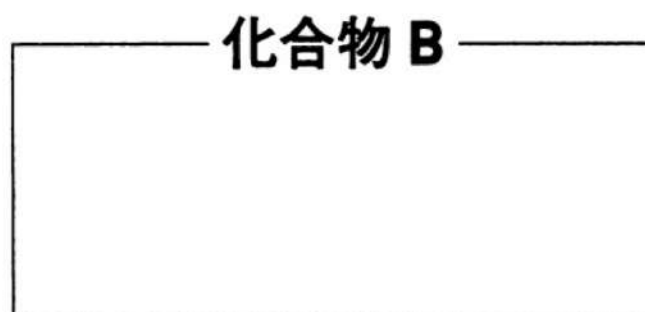
“R 部分に $C \equiv C$ をもったアルコール”や“R 部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物”などは から考えられない。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』 ……①
- 【1, 2 行目】 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』 ……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもつ』 ……③
- 【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』 ……④
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』 ……⑤
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)] ……⑥
- 【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』 ……⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに, **ヨードホルム反応**を示す。よって, 化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



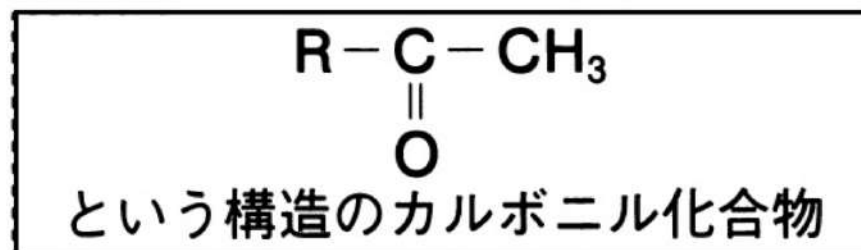
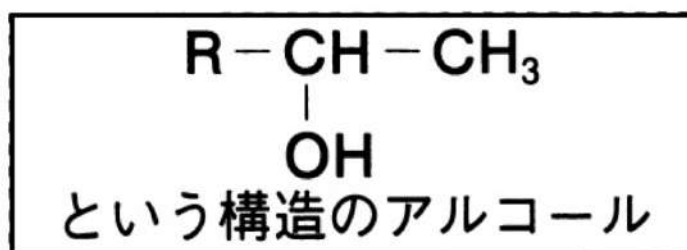
また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物 B は上記の構造の R 部分に **炭素原子間の不飽和結合** をもつことが予想される。以上の予想と①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物 B の構造は次のように考えられる。



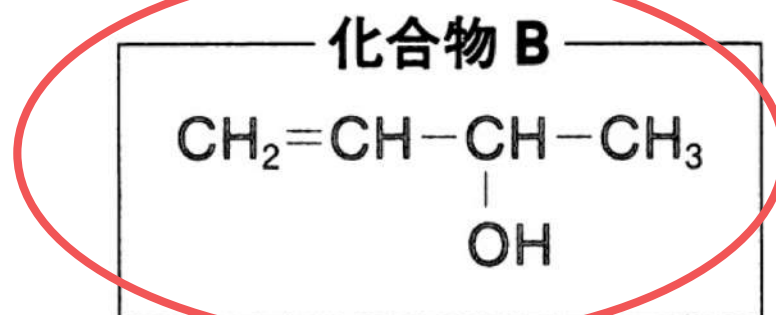
“R 部分に $C \equiv C$ をもったアルコール” や “R 部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物” などは から考えられない。

- 【1 行 目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- 【1, 2 行目】『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- 【2, 3 行目】『不斉炭素原子をもつ』…③
- 【3, 4 行目】『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- 【5 行 目】『臭素水を脱色する』…⑤
- 【5, 6 行目】『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]』…⑥
- 【6 行 目】『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに, **ヨードホルム反応**を示す。よって, 化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



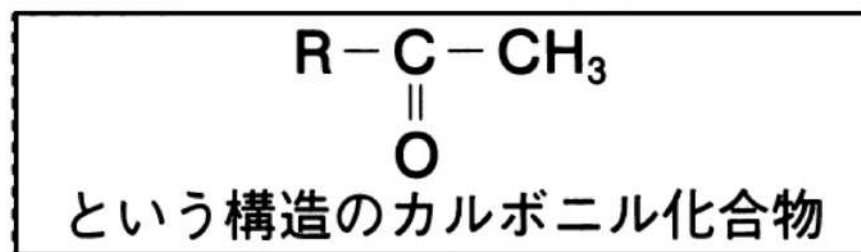
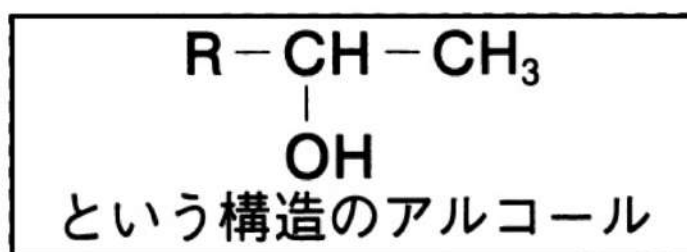
また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物 B は上記の構造の R 部分に **炭素原子間の不飽和結合** をもつことが予想される。以上の予想と①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物 B の構造は次のように考えられる。



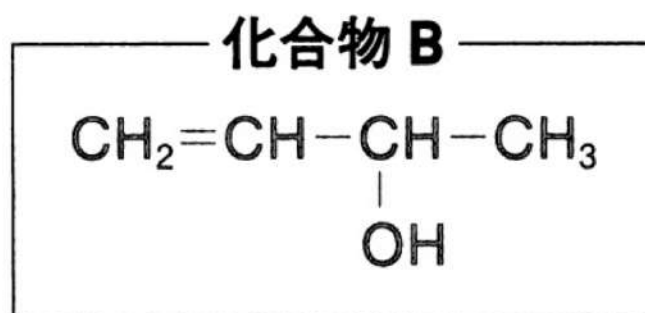
“R 部分に $C \equiv C$ をもったアルコール”や“R 部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物”などは から考えられない。

- 【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』 ……①
- 【1, 2 行目】 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』 ……②
- 【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもつ』 ……③
- 【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』 ……④
- 【5 行 目】 『臭素水を脱色する』 ……⑤
- 【5, 6 行目】 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)] ……⑥
- 【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』 ……⑦

STEP I ④の『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに, **ヨードホルム反応**を示す。よって, 化合物 B は次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



また、⑤の『臭素水を脱色する』ことから、化合物Bは上記の構造のR部分に**炭素原子間の不飽和結合**をもつことが予想される。以上の予想と①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Bの構造は次のように考えられる。



“R部分に $C \equiv C$ をもったアルコール”や“R部分に不飽和結合をもったカルボニル化合物”などは **分子式との整合性** から考えられない。

- [1 行 目] 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- [1, 2 行目] 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- [2, 3 行目] 『不斉炭素原子をもつ』…③
- [3, 4 行目] 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- [5 行 目] 『臭素水を脱色する』…⑤
- [5, 6 行目] 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- [6 行 目] 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP2

化合物Bは $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ であるという予想は、その構造をチェックするまでもなく③ [C*をもつ] に 。なぜならば

からである。また、化合物Bは であり、その沸点はその族間の異性体と比べて比較的 ので⑥ [沸点; $96^{\circ}C$] にも 。

- [1 行 目] 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- [1, 2 行目] 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- [2, 3 行目] 『不斉炭素原子をもつ』…③
- [3, 4 行目] 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- [5 行 目] 『臭素水を脱色する』…⑤
- [5, 6 行目] 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- [6 行 目] 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP2

化合物Bは $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ であるという予想は、その構造をチェックするまでもなく③[C*をもつ]に **矛盾しない**。なぜならば

_____ からである。また、化合物Bは _____ であり、その沸点はその族間の異性体と比べて比較的 _____ ので⑥[沸点; $96^{\circ}C$]にも _____。

- [1 行 目] 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- [1, 2 行目] 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- [2, 3 行目] 『不斉炭素原子をもつ』…③
- [3, 4 行目] 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- [5 行 目] 『臭素水を脱色する』…⑤
- [5, 6 行目] 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- [6 行 目] 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP2

化合物Bは $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ であるという予想は、その構造をチェックするまでもなく③[C*をもつ]に **矛盾しない**。なぜならば

炭素原子数が4以上のヨードホルム反応を示すアルコールは必ずC*

をもつ からである。また、化合物Bは であり、その沸点はその族間の異性体と比べて比較的 ので⑥[沸点; $96^{\circ}C$]にも 。

- [1 行 目] 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- [1, 2 行目] 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- [2, 3 行目] 『不斉炭素原子をもつ』…③
- [3, 4 行目] 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- [5 行 目] 『臭素水を脱色する』…⑤
- [5, 6 行目] 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- [6 行 目] 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP2

化合物Bは $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ であるという予想は、その構造をチェックするまでもなく③[C*をもつ]に 矛盾しない。なぜならば

炭素原子数が4以上のヨードホルム反応を示すアルコールは必ずC*

をもつ からである。また、化合物Bは アルコール であり、その沸

点はその族間の異性体と比べて比較的 ので⑥[沸点; $96^{\circ}C$]

にも 。

- [1 行 目] 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- [1, 2 行目] 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- [2, 3 行目] 『不斉炭素原子をもつ』…③
- [3, 4 行目] 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- [5 行 目] 『臭素水を脱色する』…⑤
- [5, 6 行目] 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- [6 行 目] 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP2

化合物Bは $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ であるという予想は、その構造をチェックするまでもなく③[C*をもつ]に 矛盾しない。なぜならば

炭素原子数が4以上のヨードホルム反応を示すアルコールは必ずC*

をもつ からである。また、化合物Bは アルコール であり、その沸点はその族間の異性体と比べて比較的 高い ので⑥[沸点; $96^{\circ}C$]にも 。

- [1 行 目] 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①
- [1, 2 行目] 『(C, D とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②
- [2, 3 行目] 『不斉炭素原子をもつ』…③
- [3, 4 行目] 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④
- [5 行 目] 『臭素水を脱色する』…⑤
- [5, 6 行目] 『沸点は常圧で $96^{\circ}C$ である (C, D より高い!)]…⑥
- [6 行 目] 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑦

STEP2

化合物Bは $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ であるという予想は、その構造をチェックするまでもなく③[C*をもつ]に **矛盾しない**。なぜならば

炭素原子数が4以上のヨードホルム反応を示すアルコールは必ずC*

をもつ からである。また、化合物Bは **アルコール** であり、その沸

点はその族間の異性体と比べて比較的 **高い** ので⑥[沸点; $96^{\circ}C$]

にも **矛盾しない**。

(手順 3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1 行 目】 『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2 行目】 『(B, C とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3 行目】 『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4 行目】 『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6 行目】 『沸点は常温で $80^\circ C$ である (B より低く, C より高い!)』…⑤

【6 行 目】 『B と D を還元すると同じ化合物を与える』…⑥

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにお

いをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、
を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコール
またはカルボニル化合物である。

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに でも でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のよう
に考えられる。

化合物D

<input type="text"/>

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにお

いをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、**ヨードホルム反応**を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。

--	--

また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに でも でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。

化合物D

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

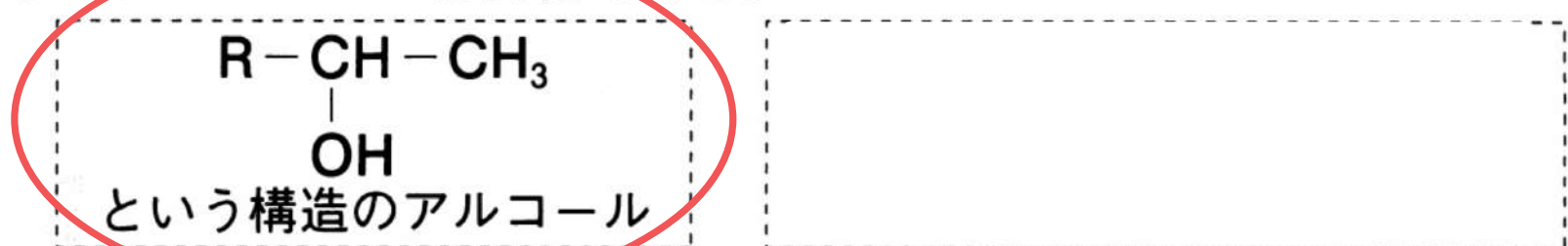
【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP 1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにお

いをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、ヨードホルム反応を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。

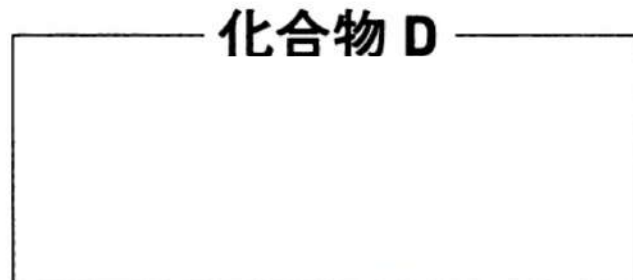


また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに でも でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。



(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

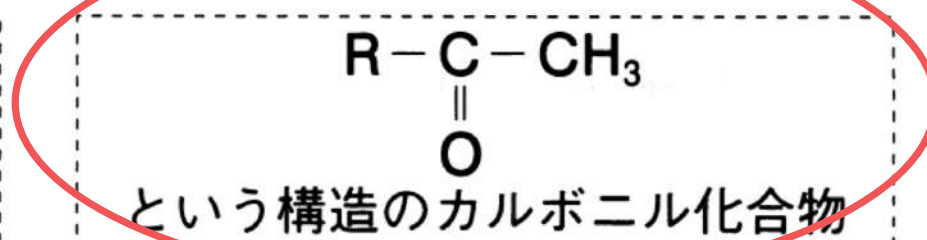
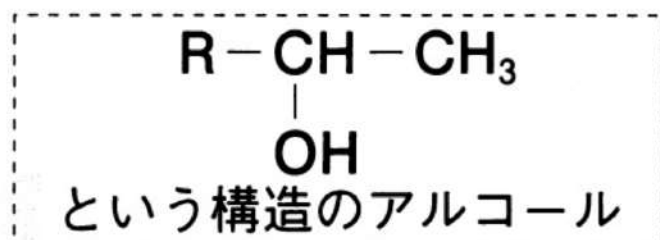
【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)]…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにお

いをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、ヨードホルム反応を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに でも でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。



(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

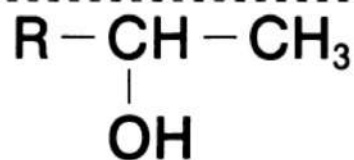
【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)]』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

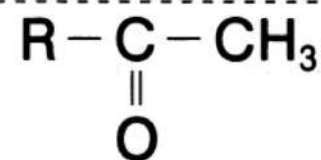
STEP 1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、

ヨードホルム反応

を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



という構造のアルコール



という構造のカルボニル化合物

また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに、アルコール(化合物B)でも でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。

化合物D



(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

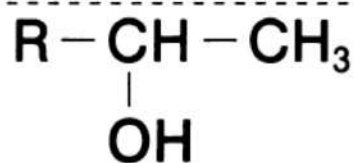
【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

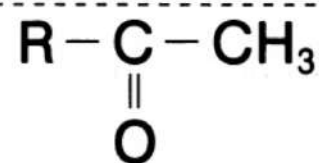
STEP 1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、

ヨードホルム反応

を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



という構造のアルコール



という構造のカルボニル化合物

また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに **アルコール(化合物B)** でも **エーテル(化合物C)** でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。

化合物D

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

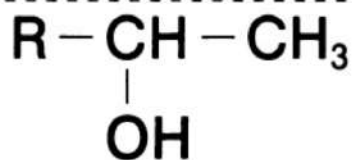
【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)]…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

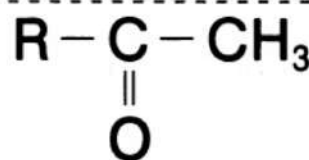
STEP 1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、

ヨードホルム反応

を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



という構造のアルコール



という構造のカルボニル化合物

また②の『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに **アルコール(化合物B)** でも **エーテル(化合物C)** でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち **カルボニル化合物** の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。

化合物D



(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, C とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

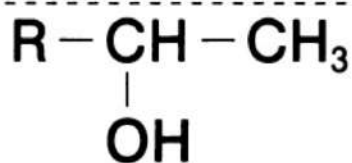
【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

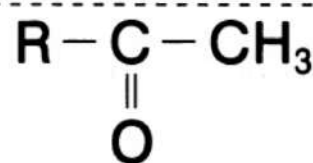
STEP 1 ④の『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』ることから明らかに、

ヨードホルム反応

を示す。よって、化合物Dは次の枠内に示された構造をもつアルコールまたはカルボニル化合物である。



という構造のアルコール



という構造のカルボニル化合物

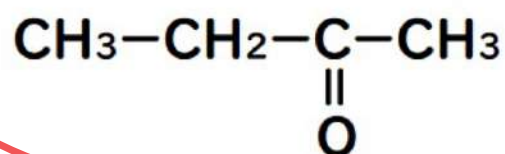
また②の『(B, C とは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』であること

から明らかに **アルコール(化合物B)** でも **エーテル(化合物C)** でも

ない。よって、化合物Dは上記のうち **カルボニル化合物** の方である。

さらに①の『分子式 C_4H_8O をもつ』ことから、化合物Dの構造は次のように考えられる。

化合物D



(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2

化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも 。さらには、⑥の『Bと

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは をも

つことを意味するが、BとDはどちらも

をもっているなのでこれにも 。

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^{\circ}C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2

化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

矛盾しない。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは

つことを意味するが、BとDはどちらも

をもっているなのでこれにも

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^{\circ}C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2 化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

矛盾しない。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

アルコール(化合物B) > カルボニル化合物(化合物D) > エーテル(化合物C)

であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも 。さらには、⑥の『Bと

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは をも

つことを意味するが、BとDはどちらも

をもっているなのでこれにも 。

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^{\circ}C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2 化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

矛盾しない。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

アルコール(化合物B) > カルボニル化合物(化合物D) > エーテル(化合物C)

であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも矛盾しない。さらには、⑥の『Bと

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは [] をも

つことを意味するが、BとDはどちらも []

をもっているなのでこれにも []。

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中, ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^{\circ}C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2 化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

矛盾しない。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

アルコール(化合物B) > カルボニル化合物(化合物D) > エーテル(化合物C)

であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも矛盾しない。さらには、⑥の『Bと

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは BとDが同じ炭素骨格をも

つことを意味するが、BとDはどちらも

をもっているなのでこれにも

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2 化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

矛盾しない。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

アルコール(化合物B) > カルボニル化合物(化合物D) > エーテル(化合物C)

であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも矛盾しない。さらには、⑥の『Bと

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは BとDが同じ炭素骨格をも

つことを意味するが、BとDはどちらも 4個の炭素原子からなる直鎖構造

をもっているなのでこれにも

(手順3) 最後に、Dについて、その情報を整理しよう。

【1行目】『分子式 C_4H_8O をもつ』…①

【1, 2行目】『(B, Cとは) 酸素原子を含む官能基の異なる異性体』…②

【2, 3行目】『不斉炭素原子をもたない』…③

【3, 4行目】『水酸化ナトリウム水溶液中、ヨウ素を加えて温めると特有のにおいをもった黄色結晶を与え』…④

【5, 6行目】『沸点は常温で $80^\circ C$ である (Bより低く, Cより高い!)』…⑤

【6行目】『BとDを還元すると同じ化合物を与える』…⑥

STEP2 化合物Dは $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ であるという予想は③ [C*なし] に

矛盾しない。また、族間の異性体間であればその沸点は一般に

アルコール(化合物B) > カルボニル化合物(化合物D) > エーテル(化合物C)

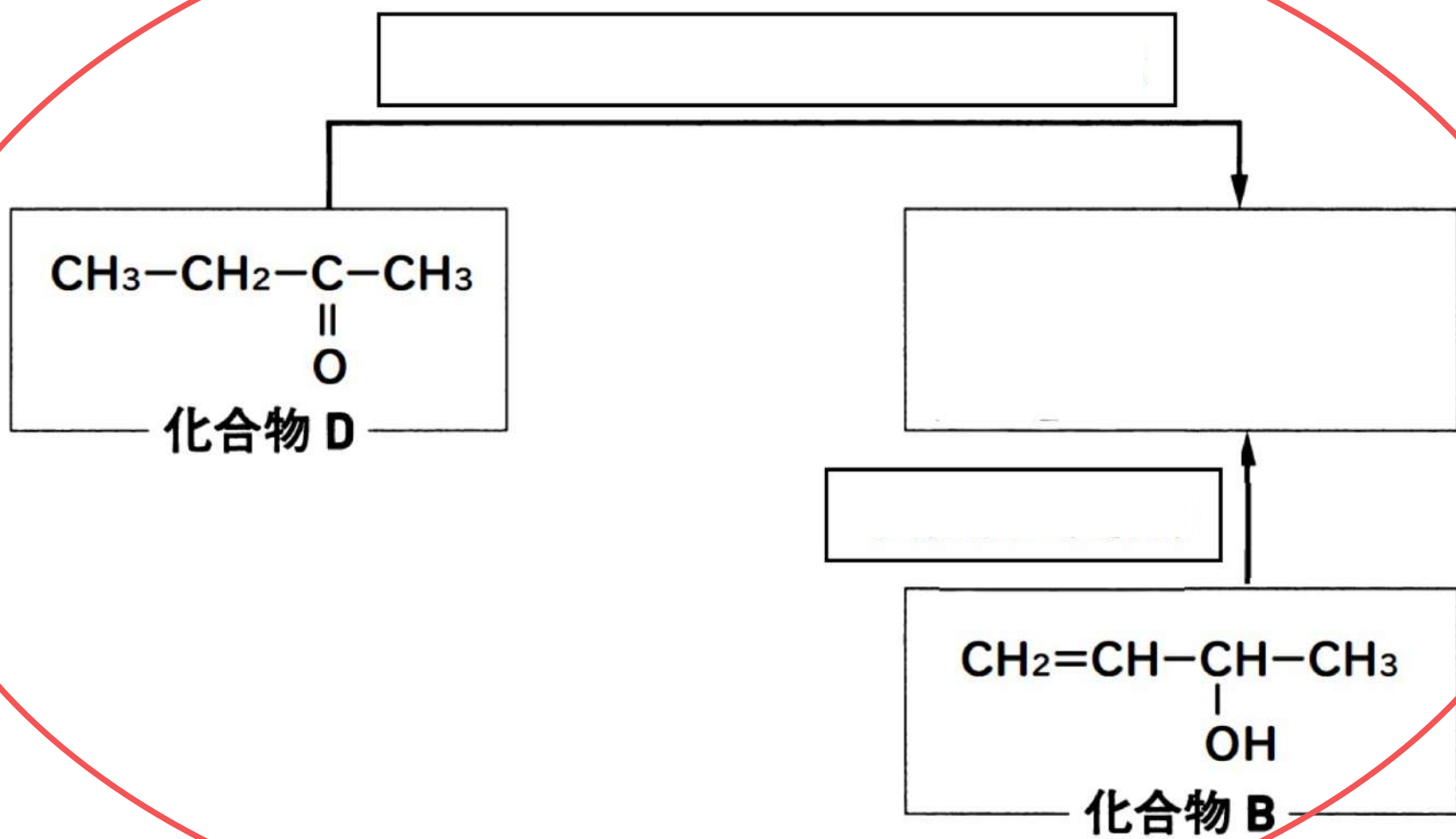
であるから⑤ [沸点; $B > D > C$] にも矛盾しない。さらには、⑥の『Bと

Dを還元すると同じ化合物を与える』ことは BとDが同じ炭素骨格をも

つことを意味するが、BとDはどちらも 4個の炭素原子からなる直鎖構造

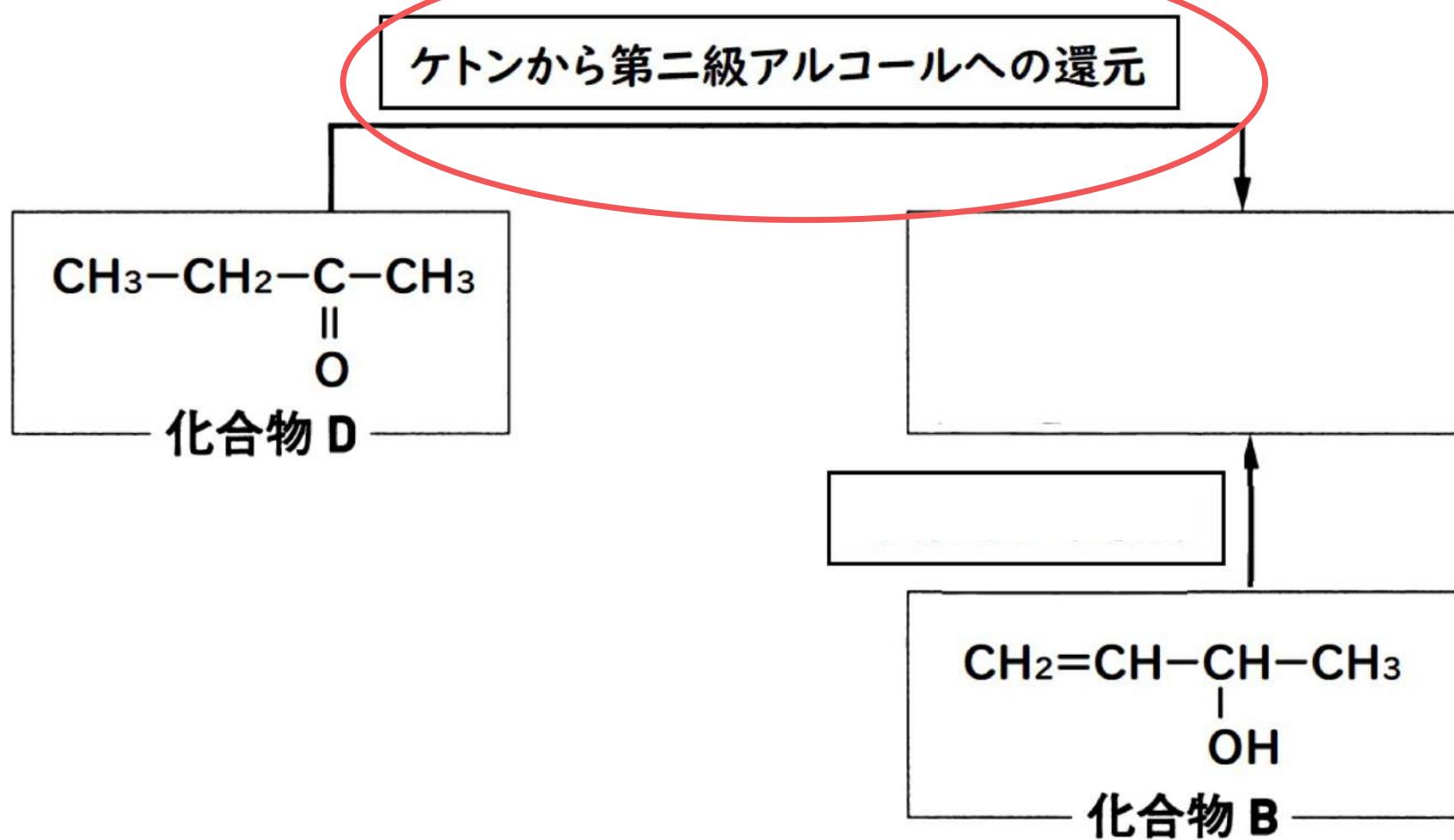
をもっているなのでこれにも矛盾しない。

一応、『BとDを還元すると同じ化合物を与える』ことを確認しておこう。



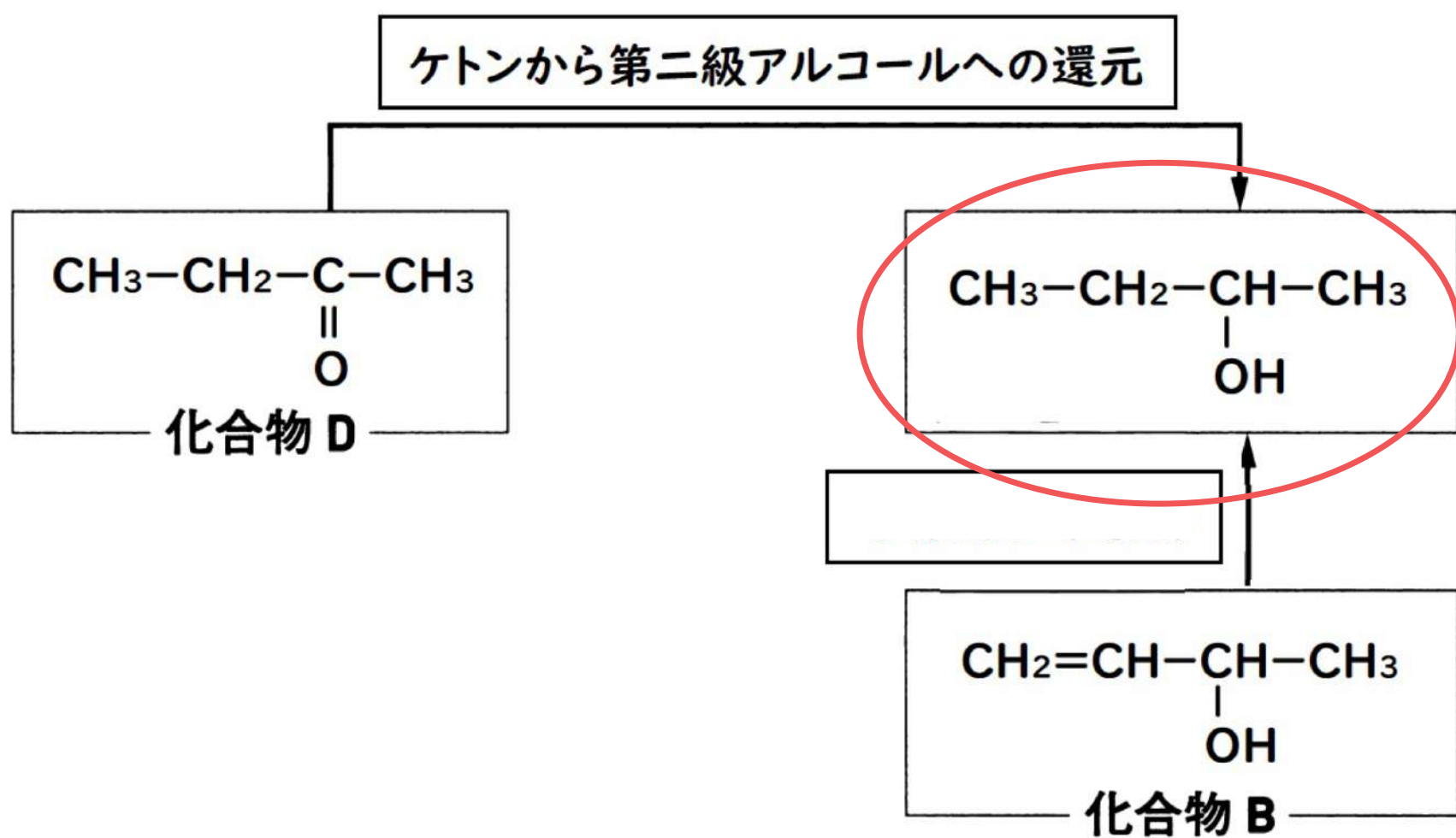
上記の通り、BとDを還元すると同じ化合物（2-ブタノール）を与える。

一応、『B と D を還元すると同じ化合物を与える』ことを確認しておこう。



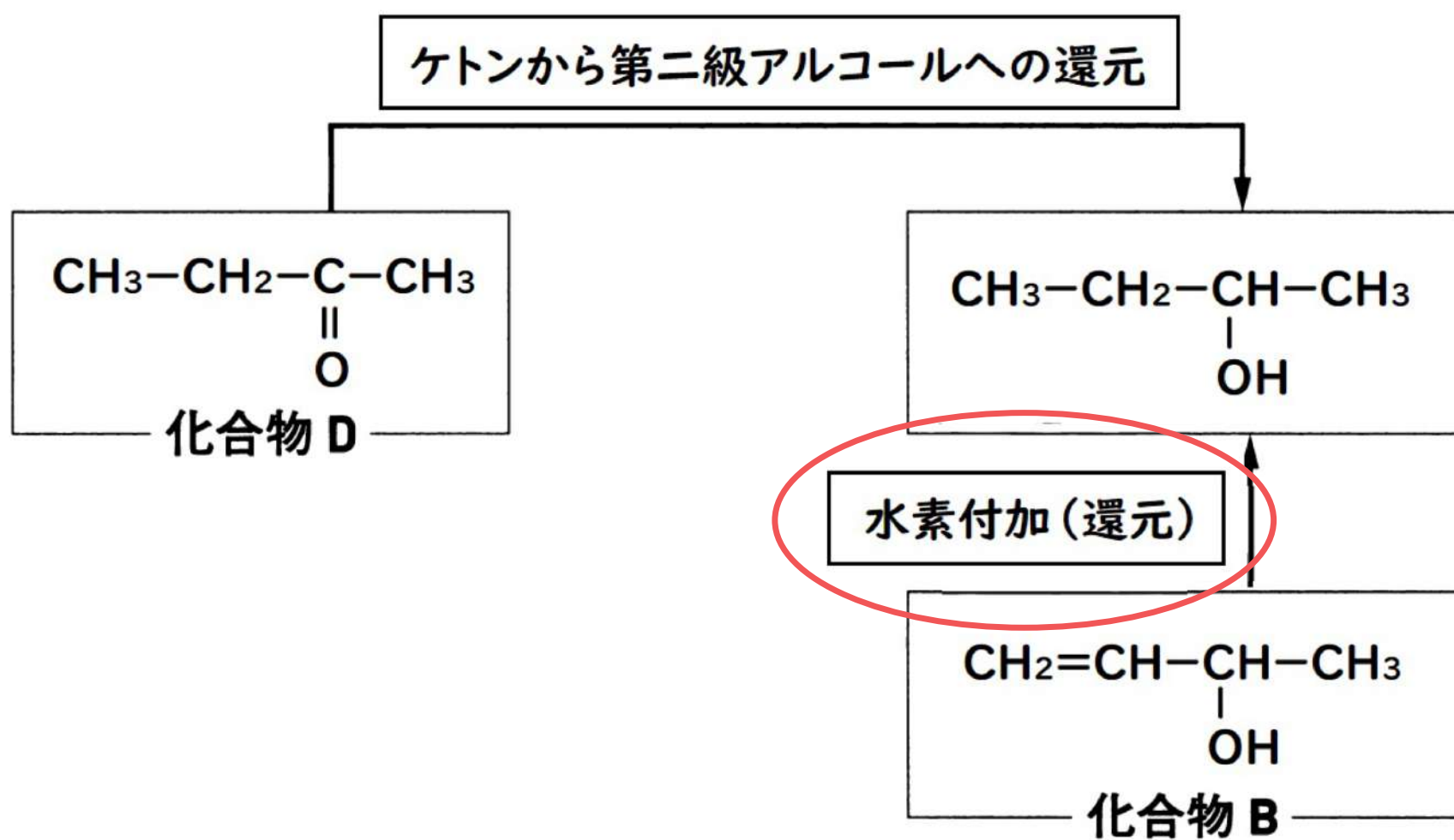
上記の通り，B と D を還元すると同じ化合物（2-ブタノール）を与える。

一応、『B と D を還元すると同じ化合物を与える』ことを確認しておこう。



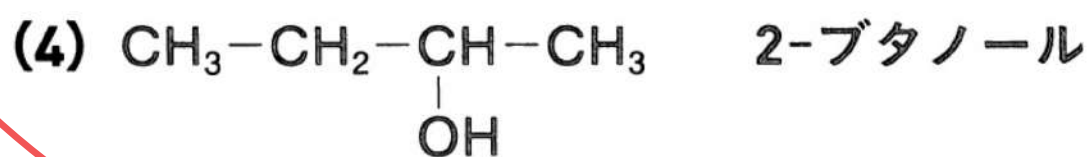
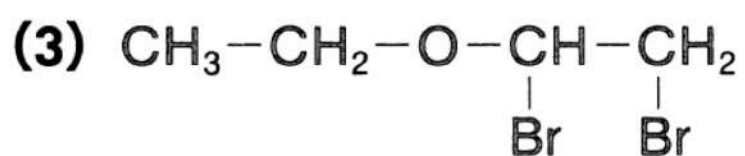
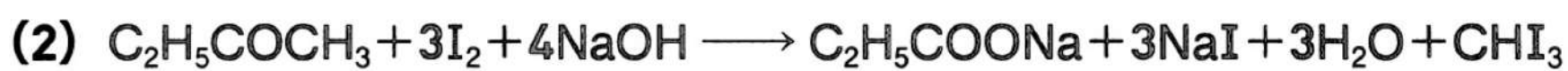
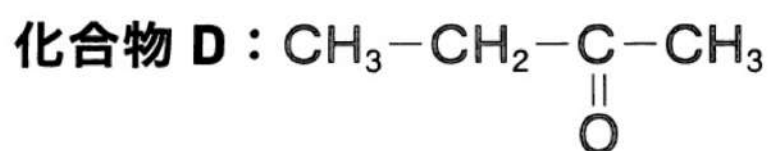
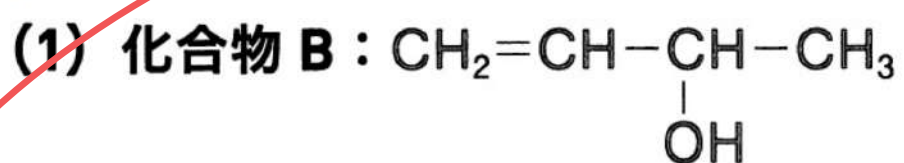
上記の通り， B と D を還元すると同じ化合物（2-ブタノール）を与える。

一応、『B と D を還元すると同じ化合物を与える』ことを確認しておこう。

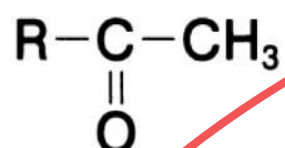


上記の通り，B と D を還元すると同じ化合物 (2-ブタノール) を与える。

解答



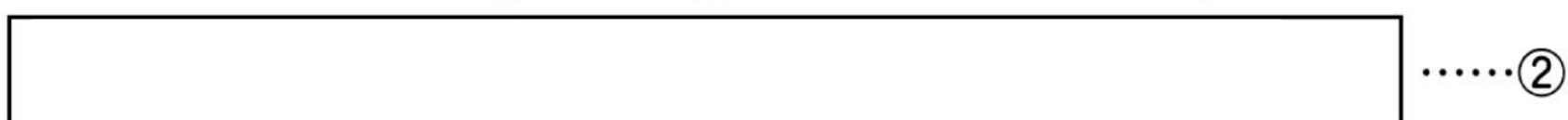
ヨードホルム反応の反応式について



という構造のカルボニル化合物を例にして、ヨードホルム反応の反応式を考えてみよう。まず、このカルボニル化合物中のメチル基において、水素原子がヨウ素原子に置換することを式にしてみる。



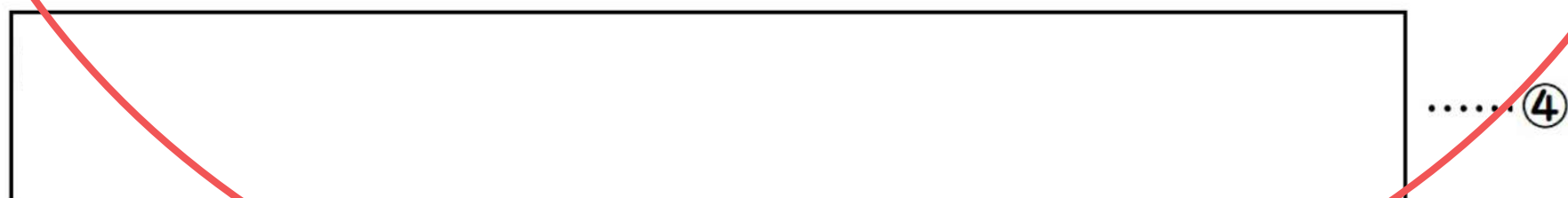
次に生成したヨウ化水素HIを水酸化ナトリウムNaOHで中和する。



また、生成した $\begin{array}{c} \text{R}-\text{C}-\text{CI}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ が加水分解されることを式にしてみる。



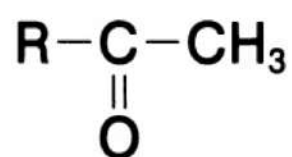
最後に、①～③式までを辺々加えることによって、ヨードホルム反応の反応式が完成する。



例えば、上式において $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5$ の場合には、次の通り。

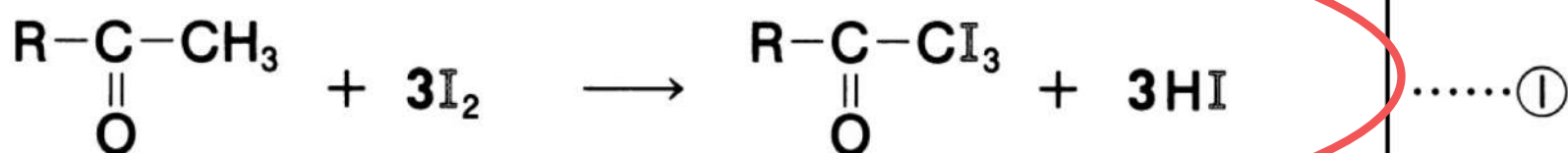


ヨードホルム反応の反応式について



という構造のカルボニル化合物を例にして、ヨードホルム

反応の反応式を考えてみよう。まず、このカルボニル化合物中のメチル基において、水素原子がヨウ素原子に置換することを式にしてみる。



次に生成したヨウ化水素HIを水酸化ナトリウムNaOHで中和する。

.....②

また、生成した $\begin{array}{c} \text{R}-\text{C}-\text{CI}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ が加水分解されることを式にしてみる。

.....③

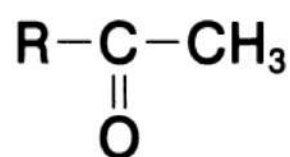
最後に、①～③式までを辺々加えることによって、ヨードホルム反応の反応式が完成する。

.....④

例えば、上式において $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5$ の場合には、次の通り。

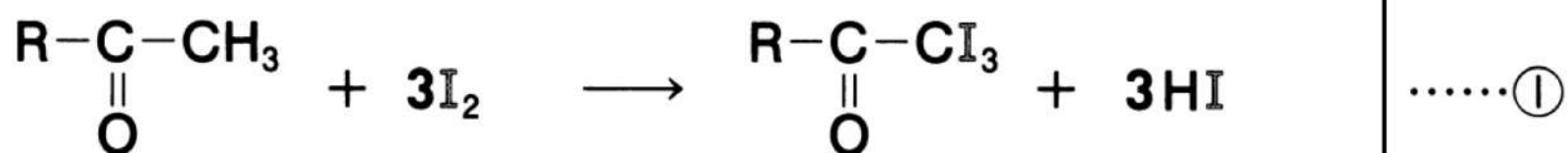


ヨードホルム反応の反応式について



という構造のカルボニル化合物を例にして、ヨードホルム

反応の反応式を考えてみよう。まず、このカルボニル化合物中のメチル基において、水素原子がヨウ素原子に置換することを式にしてみる。



次に生成したヨウ化水素HIを水酸化ナトリウムNaOHで中和する。



また、生成した $\text{R}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CI}_3$ が加水分解されることを式にしてみる。

..... $\textcircled{3}$

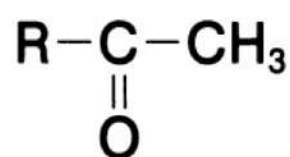
最後に、 $\textcircled{1}$ ~ $\textcircled{3}$ 式までを辺々加えることによって、ヨードホルム反応の反応式が完成する。

..... $\textcircled{4}$

例えば、上式において $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5$ の場合には、次の通り。

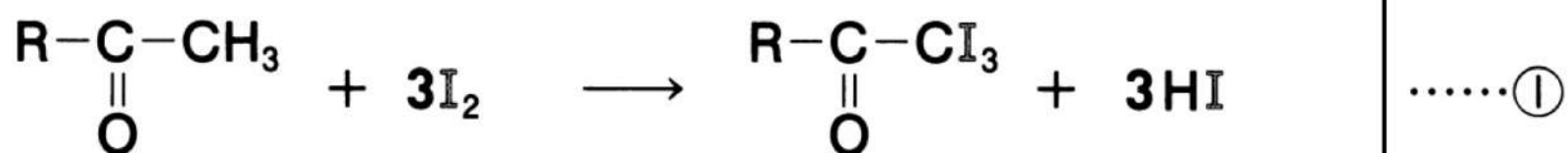


ヨードホルム反応の反応式について



という構造のカルボニル化合物を例にして、ヨードホルム

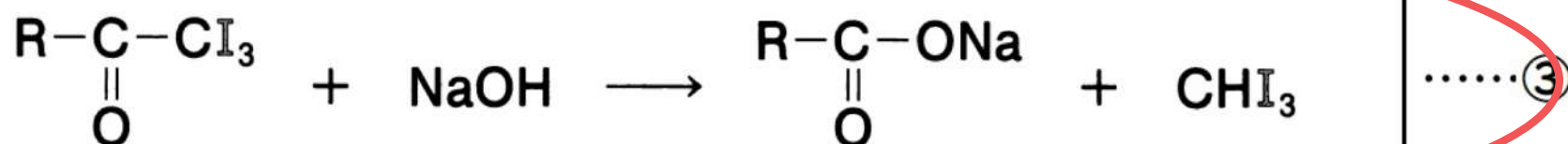
反応の反応式を考えてみよう。まず、このカルボニル化合物中のメチル基において、水素原子がヨウ素原子に置換することを式にしてみる。



次に生成したヨウ化水素HIを水酸化ナトリウムNaOHで中和する。



また、生成した $\text{R}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CI}_3$ が加水分解されることを式にしてみる。



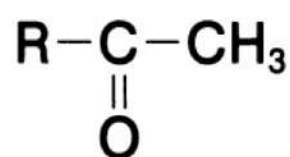
最後に、①～③式までを辺々加えることによって、ヨードホルム反応の反応式が完成する。

.....④

例えば、上式において $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5$ の場合には、次の通り。

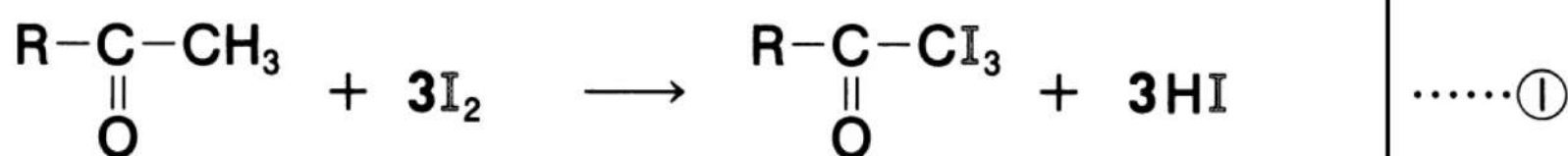


ヨードホルム反応の反応式について



という構造のカルボニル化合物を例にして、ヨードホルム

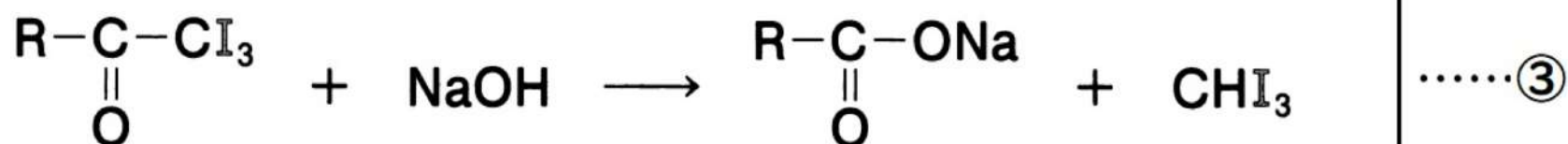
反応の反応式を考えてみよう。まず、このカルボニル化合物中のメチル基において、水素原子がヨウ素原子に置換することを式にしてみる。



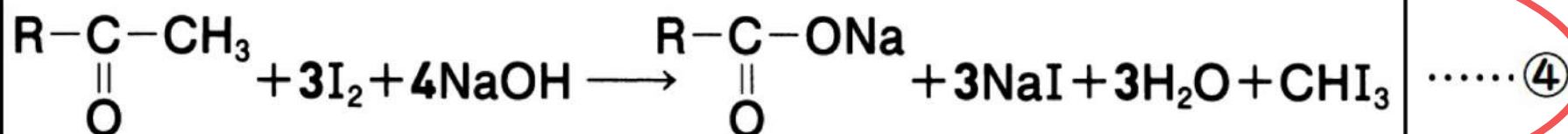
次に生成したヨウ化水素HIを水酸化ナトリウムNaOHで中和する。



また、生成した $\text{R}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CI}_3$ が加水分解されることを式にしてみる。



最後に、①～③式までを辺々加えることによって、ヨードホルム反応の反応式が完成する。



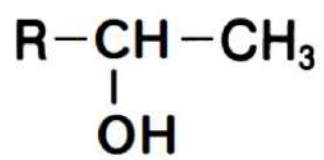
例えば、上式において $\text{R}=\text{C}_2\text{H}_5$ の場合には、次の通り。



また、アルコールからカルボニル化合物への酸化は次の通りであるから、

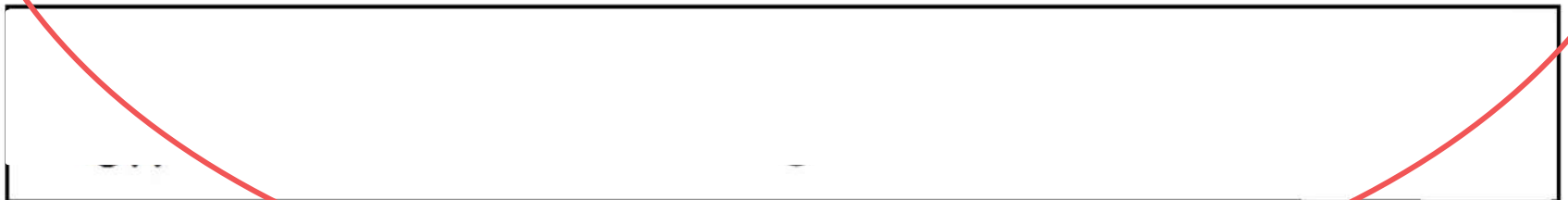


..... ⑤

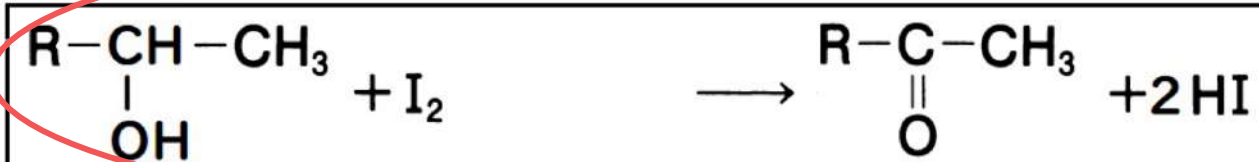


という構造のアルコールを例にすると、④、⑤式を辺々加えて

ヨードホルム反応の反応式は次の通り。

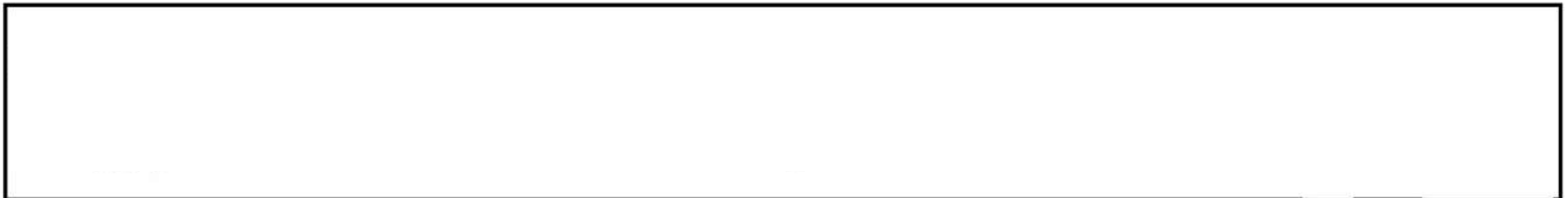


また、アルコールからカルボニル化合物への酸化は次の通りであるから、

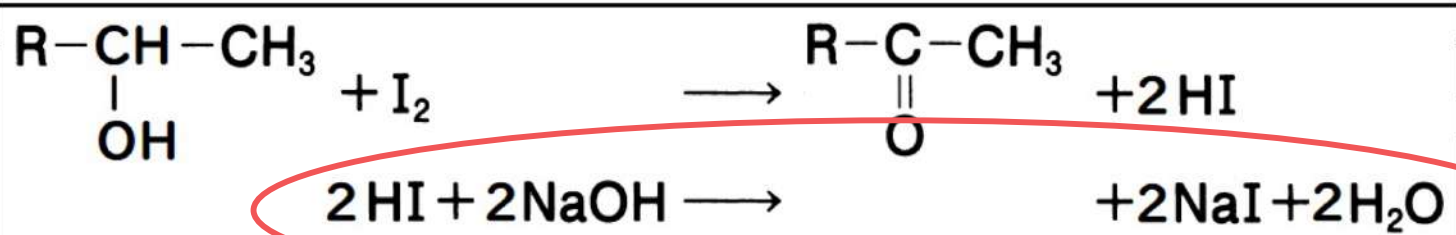


..... ⑤

$\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ という構造のアルコールを例にすると、④、⑤式を辺々加えて
ヨードホルム反応の反応式は次の通り。

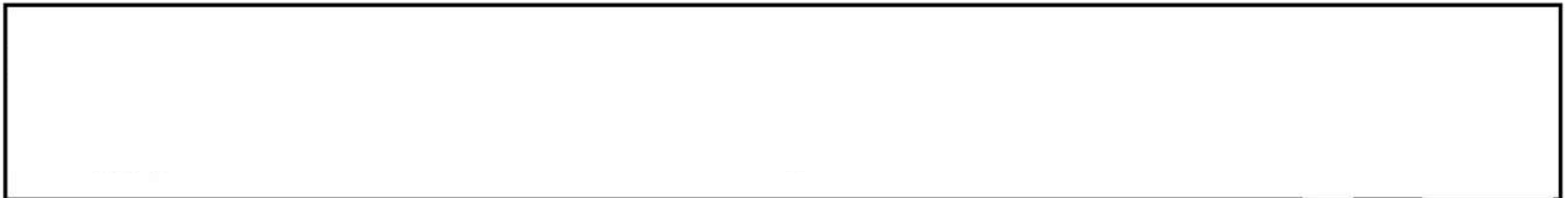


また、アルコールからカルボニル化合物への酸化は次の通りであるから、

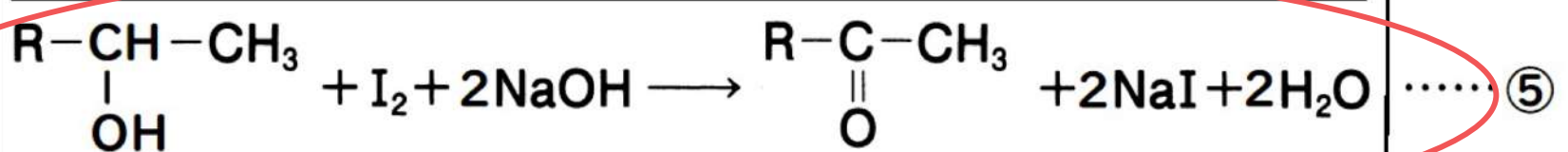
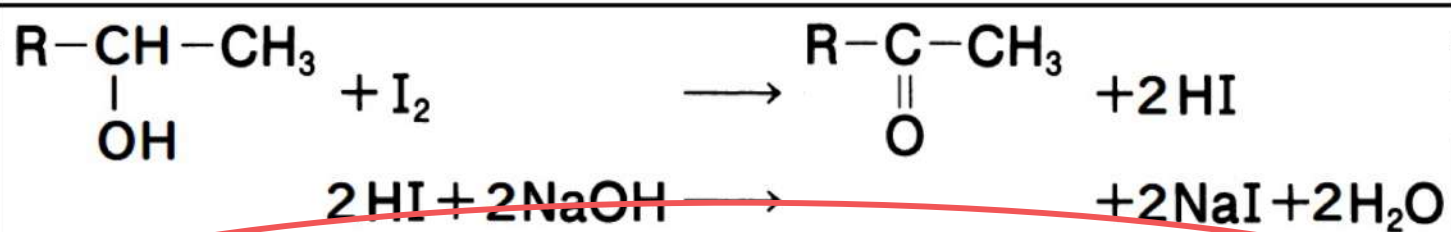


..... ⑤

$\begin{array}{l} \text{R}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ という構造のアルコールを例にすると、④、⑤式を辺々加えて
ヨードホルム反応の反応式は次の通り。



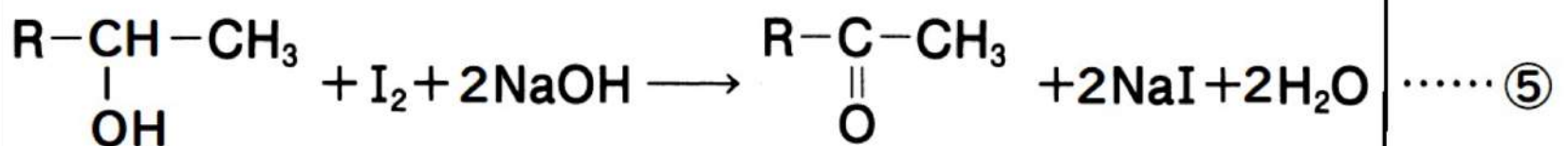
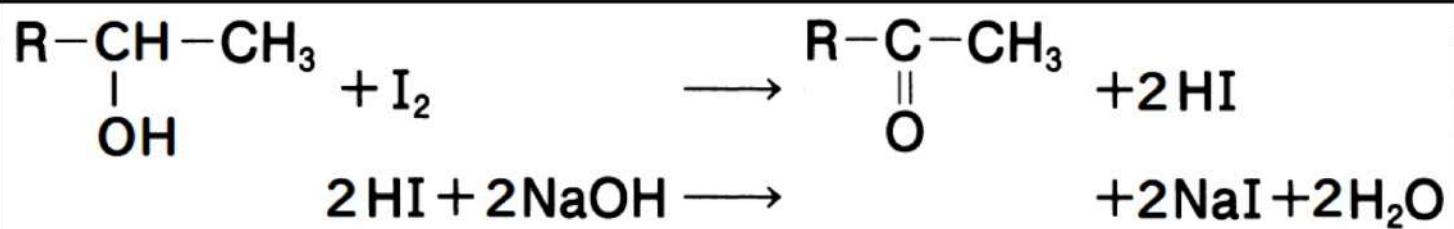
また、アルコールからカルボニル化合物への酸化は次の通りであるから、



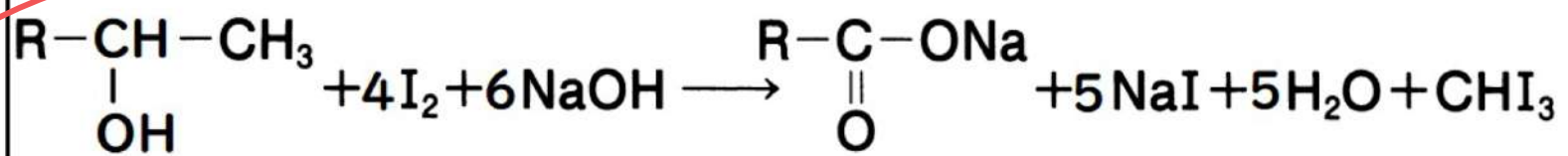
$\begin{array}{l} \text{R}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ という構造のアルコールを例にすると、④、⑤式を辺々加えて
ヨードホルム反応の反応式は次の通り。



また、アルコールからカルボニル化合物への酸化は次の通りであるから、



$\begin{array}{l} \text{R}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ という構造のアルコールを例にすると、④、⑤式を辺々加えて
ヨードホルム反応の反応式は次の通り。



6. カルボン酸(ヒドロキシカルボン酸)といえは $C_4H_6O_5$

ある種の果実中に含まれる化合物 A は、組成式 $C_4H_6O_5$ をもち、

化合物 A の分子式を とおくと、化合物 A の分子量は である (n は正の整数)。

6. カルボン酸(ヒドロキシカルボン酸)といえは $C_4H_6O_5$

ある種の果実中に含まれる化合物 A は、組成式 $C_4H_6O_5$ をもち、

化合物 A の分子式を $(C_4H_6O_5)_n$ とおくと、化合物 A の分子量は である (n は正の整数)。

6. カルボン酸(ヒドロキシカルボン酸)といえは $C_4H_6O_5$

ある種の果実中に含まれる化合物 A は、組成式 $C_4H_6O_5$ をもち、

化合物 A の分子式を $(C_4H_6O_5)_n$ とおくと、化合物 A の分子量は $134n$ である (n は正の整数)。

(化合物 A は、) 水によく溶けて、その 0.1 mol/L 水溶液の pH はおよそ 2 である。

化合物 A は の化合物である。分子式から考えて であろう。
炭素数が 6 未満であり、 である可能性はない。また、硫黄原子が含まれておらず、 である可能性もない。

(化合物 A は,) 水によく溶けて, その 0.1 mol/L 水溶液の pH はおよそ 2 である。

化合物 A は **酸性** の化合物である。分子式から考えて であろう。
炭素数が 6 未満であり、 である可能性はない。また、硫黄原子が含まれておらず、 である可能性もない。

(化合物 A は,) 水によく溶けて, その 0.1 mol/L 水溶液の pH はおよそ 2 である。

化合物 A は の化合物である。分子式から考えて であろう。炭素数が 6 未満であり、 である可能性はない。また、硫黄原子が含まれておらず、 である可能性もない。

(化合物 A は,) 水によく溶けて, その 0.1 mol/L 水溶液の pH はおよそ 2 である。

化合物 A は **酸性** の化合物である。分子式から考えて **カルボン酸** であろう。炭素数が 6 未満であり、**フェノール類** である可能性はない。また、硫黄原子が含まれておらず、 である可能性もない。

(化合物 A は,) 水によく溶けて, その 0.1 mol/L 水溶液の pH はおよそ 2 である。

化合物 A は 酸性 の化合物である。分子式から考えて カルボン酸 であろう。炭素数が 6 未満であり、フェノール類 である可能性はない。また、硫黄原子が含まれておらず、スルホン酸 である可能性もない。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物 A の酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

$$\text{酸の価数} \times \text{酸の物質質量} = \text{塩基の価数} \times \text{塩基の物質質量}$$

より、 (x, n は正の整数)

これについては、 $n = \text{$ 、 $x = \text{$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 × 酸の物質質量 = 塩基の価数 × 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} =$$

より、 (x, n は正の整数)

これについては、 $n =$, $x =$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 × 酸の物質質量 = 塩基の価数 × 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 (x, n は正の整数)

これについては、 $n = \text{$, $x = \text{$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 × 酸の物質質量 = 塩基の価数 × 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=$, $x=$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物 A の酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 \times 酸の物質質量 = 塩基の価数 \times 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1, x=$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物 A の酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 \times 酸の物質質量 = 塩基の価数 \times 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1$, $x=2$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 × 酸の物質質量 = 塩基の価数 × 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1, x=2$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が 134 (分子式) の 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 \times 酸の物質質量 = 塩基の価数 \times 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1$, $x=2$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が 134 (分子式 $C_4H_6O_5$) の 2 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 \times 酸の物質質量 = 塩基の価数 \times 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1$, $x=2$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が 134 (分子式 $C_4H_6O_5$) の 2 価の である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 × 酸の物質質量 = 塩基の価数 × 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1$, $x=2$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が 134 (分子式 $C_4H_6O_5$) の 2 価の **カルボン酸** である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 であると推論する。

0.268 g の A を 20 mL の水に溶かし、その溶液を 0.200 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、中和に要した水酸化ナトリウム水溶液の量は 20.0 mL であった。

化合物Aの酸としての価数を x 価とおき、中和の量的な関係を考えてみよう。

酸の価数 × 酸の物質質量 = 塩基の価数 × 塩基の物質質量

$$x \times \frac{0.268}{134n} = 1 \times 0.200 \times \frac{20.0}{1000}$$

より、 $x=2n$ (x, n は正の整数)

これについては、 $n=1$, $x=2$ あたりが妥当な解だろうと想像できる。よって、

『化合物 A は分子量が 134 (分子式 $C_4H_6O_5$) の 2 価の カルボン酸 である』

すなわち、化合物 A の化学式は、 $C_2H_4O(COOH)_2$ であると推論する。

塩化水素を含むエタノール中で A を加熱したところ、中性の化合物 B が得られ、元素分析と分子量測定とから、B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ と決定された。

化合物 A の化学式は $C_2H_4O(COOH)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、

という、 を触媒とする化合物 A とエタノールとの で

あると考えられ、その結果(化合物 B の分子式は である)は題意と

。

塩化水素を含むエタノール中で A を加熱したところ、中性の化合物 B が得られ、元素分析と分子量測定とから、B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ と決定された。

化合物 A の化学式は $C_2H_4O(COOH)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、 を触媒とする化合物 A とエタノールとの で

あると考えられ、その結果(化合物 B の分子式は である)は題意と

。

塩化水素を含むエタノール中で A を加熱したところ、中性の化合物 B が得られ、元素分析と分子量測定とから、B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ と決定された。

化合物 A の化学式は $C_2H_4O(COOH)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、塩化水素 を触媒とする化合物 A とエタノールとの で

あると考えられ、その結果(化合物 B の分子式は である)は題意と

。

塩化水素を含むエタノール中で A を加熱したところ、中性の化合物 B が得られ、元素分析と分子量測定とから、B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ と決定された。

化合物 A の化学式は $C_2H_4O(COOH)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、 を触媒とする化合物 A とエタノールとの で

あると考えられ、その結果(化合物 B の分子式は である)は題意と

。

塩化水素を含むエタノール中で A を加熱したところ、中性の化合物 B が得られ、元素分析と分子量測定とから、B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ と決定された。

化合物 A の化学式は $C_2H_4O(COOH)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、 を触媒とする化合物 A とエタノールとの で

あると考えられ、その結果(化合物 B の分子式は である)は題意と

。

塩化水素を含むエタノール中で A を加熱したところ、中性の化合物 B が得られ、元素分析と分子量測定とから、B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ と決定された。

化合物 A の化学式は $C_2H_4O(COOH)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、塩化水素を触媒とする化合物 A とエタノールとのエステル化反応で

あると考えられ、その結果(化合物 B の分子式は $C_8H_{14}O_5$ である)は題意と

矛盾しない。

また、B を無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが あるいは、
 をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中
に ことから、 の存在は否定され、化合物
Bは残る をもつと結論付けられる。よって、先に化合物B
の化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに
化合物Bの化学式が と示せることが分かる。

また、Bを無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが **ヒドロキシ基(-OH)** あるいは、
[] をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中
に [] ことから、[] の存在は否定され、化合物
Bは残る [] をもつと結論付けられる。よって、先に化合物B
の化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに
化合物Bの化学式が [] と示せることが分かる。

また、Bを無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが あるいは、
 をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中
に ことから、 の存在は否定され、化合物
Bは残る をもつと結論付けられる。よって、先に化合物B
の化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに
化合物Bの化学式が と示せることが分かる。

また、Bを無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが あるいは、
 をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中

に ことから、 の存在は否定され、化合物

Bは残る をもつと結論付けられる。よって、先に化合物B
の化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに
化合物Bの化学式が と示せることが分かる。

また、Bを無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが **ヒドロキシ基(-OH)** あるいは、**アミノ基(-NH₂)** をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中に **N原子がない** ことから、**アミノ基(-NH₂)** の存在は否定され、化合物Bは残る をもつと結論付けられる。よって、先に化合物Bの化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに化合物Bの化学式が と示せることが分かる。

また、Bを無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが **ヒドロキシ基(-OH)** あるいは、**アミノ基(-NH₂)** をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中に **N原子がない** ことから、**アミノ基(-NH₂)** の存在は否定され、化合物Bは残る **ヒドロキシ基(-OH)** をもつと結論付けられる。よって、先に化合物Bの化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに化合物Bの化学式が と示せることが分かる。

また、Bを無水酢酸と反応させたところ、

無水酢酸と反応したことからは、化合物Bが **ヒドロキシ基(-OH)** あるいは、**アミノ基(-NH₂)** をもつことが考えられる。しかしながら化合物Bの分子式中に **N原子がない** ことから、**アミノ基(-NH₂)** の存在は否定され、化合物Bは残る **ヒドロキシ基(-OH)** をもつと結論付けられる。よって、先に化合物Bの化学式が $C_2H_4O(COOC_2H_5)_2$ であるところまで読解が進んでいたが、さらに化合物Bの化学式が **$C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$** と示せることが分かる。

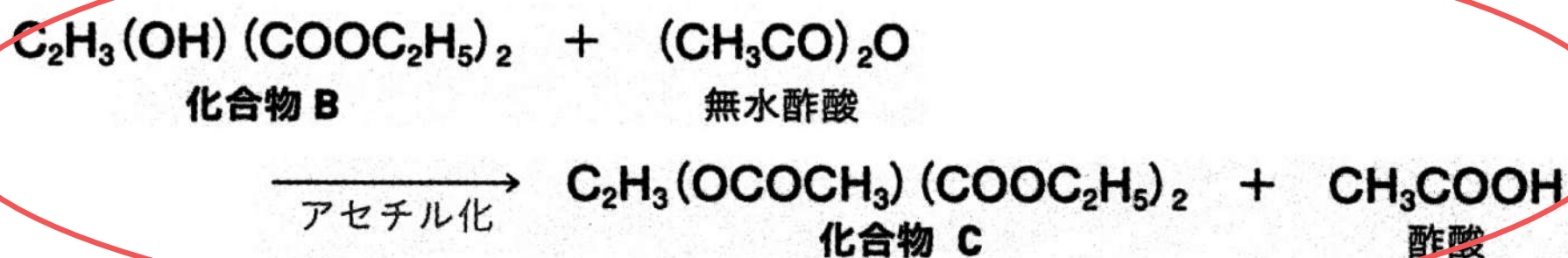
B は分子式 $C_{10}H_{16}O_6$ の化合物 C に変化した。

化合物 B の化学式は $C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$ であるという推論より,ここでの反応は,

という, 化合物 B と無水酢酸との であると考えられ, その結果 (化合物 C の分子式は である) は題意と 。

B は分子式 $C_{10}H_{16}O_6$ の化合物 C に変化した。

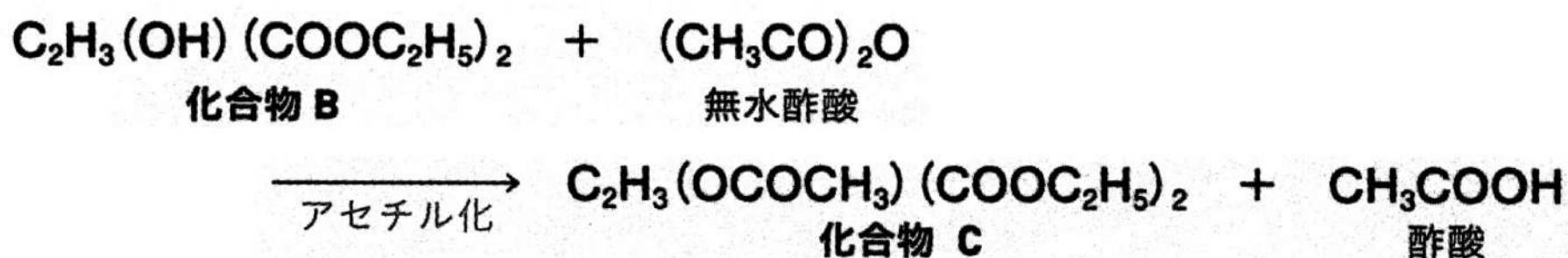
化合物 B の化学式は $C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、化合物 B と無水酢酸との であると考えられ、その結果（化合物 C の分子式は である）は題意と 。

B は分子式 $C_{10}H_{16}O_6$ の化合物 C に変化した。

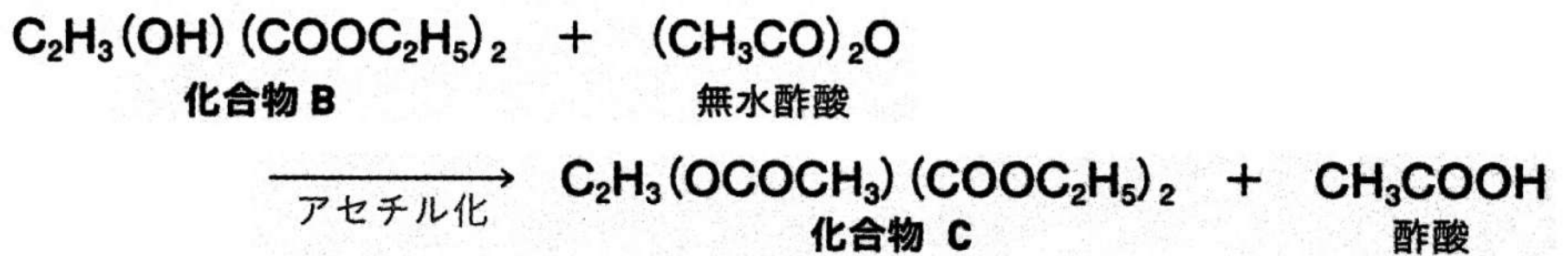
化合物 B の化学式は $C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、化合物 B と無水酢酸との **アセチル化反応** であると考えられ、その結果（化合物 C の分子式は である）は題意と 。

B は分子式 $C_{10}H_{16}O_6$ の化合物 C に変化した。

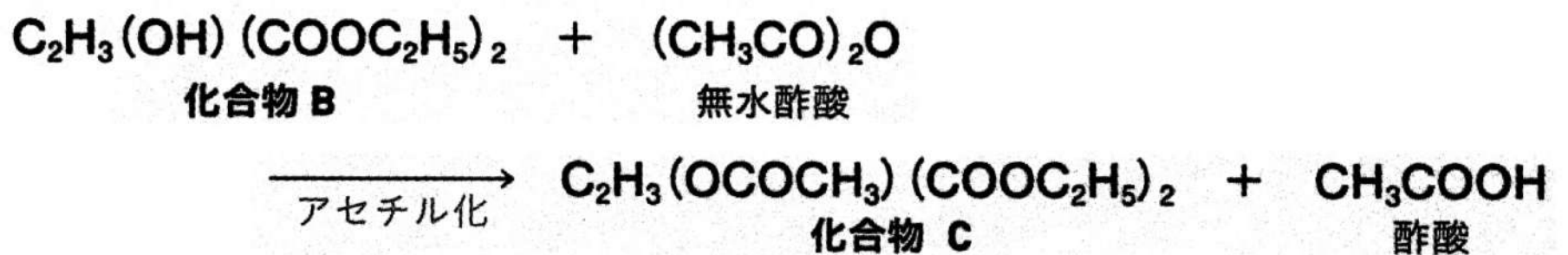
化合物 B の化学式は $C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$ であるという推論より, ここでの反応は,



という, 化合物 B と無水酢酸との であると考えられ, その結果 (化合物 C の分子式は である) は題意と 。

B は分子式 $C_{10}H_{16}O_6$ の化合物 C に変化した。

化合物 B の化学式は $C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$ であるという推論より、ここでの反応は、



という、化合物 B と無水酢酸との **アセチル化反応** であると考えられ、その結果（化合物 C の分子式は $C_{10}H_{16}O_6$ である）は題意と **矛盾しない**。

これらのことから、Aの分子式は であり、A分子には 個の 基と 個の 基とが存在することがわかる。

化合物Bは化合物Aのエチルエステルである。よって、化合物Bの化学式が $C_2H_3(OH)(COOC_2H_5)_2$ であることから、化合物Aの化学式は

であることがわかる。

これらのことから、Aの分子式は $\boxed{\text{(ア)}}$ であり、A分子には $\boxed{\text{(イ)}}$ 個の $\boxed{\text{(ウ)}}$ 基と $\boxed{\text{(エ)}}$ 個の $\boxed{\text{(オ)}}$ 基とが存在することがわかる。

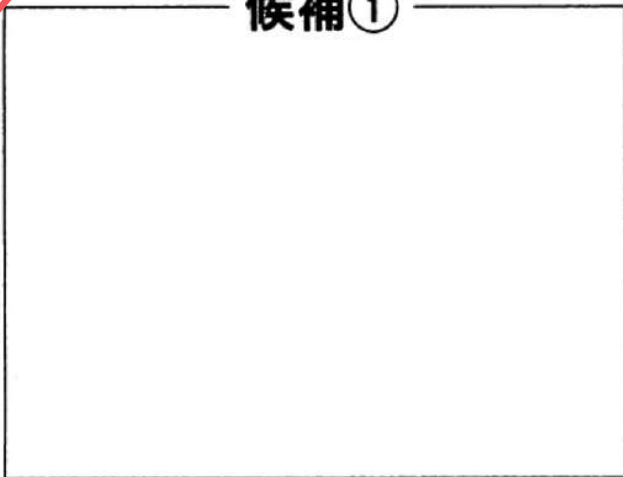
化合物Bは化合物Aのエチルエステルである。よって、化合物Bの化学式が $\text{C}_2\text{H}_3(\text{OH})(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$ であることから、化合物Aの化学式は

$\boxed{\text{C}_2\text{H}_3(\text{OH})(\text{COOH})_2}$ であることがわかる。

A の分子式とこれらの官能基の種類と数とから、A の構造式としては **(カ)**、**(キ)**、**(ク)** の3つが考えられる。

化合物 A の構造式として考えられるのは次の3つの候補である。

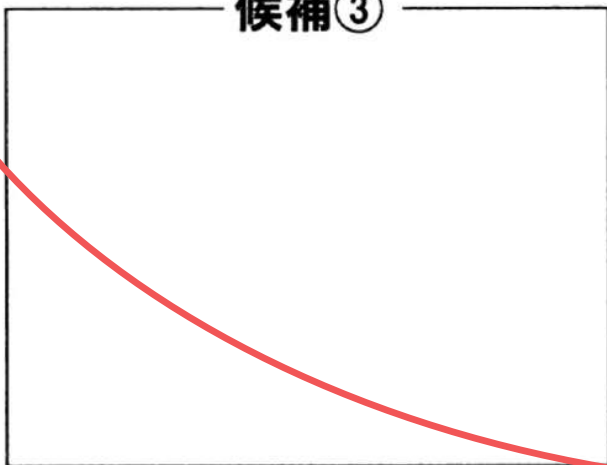
候補①



候補②



候補③



候補①では、すべての -COOH と -OH が同一の炭素原子に結合。

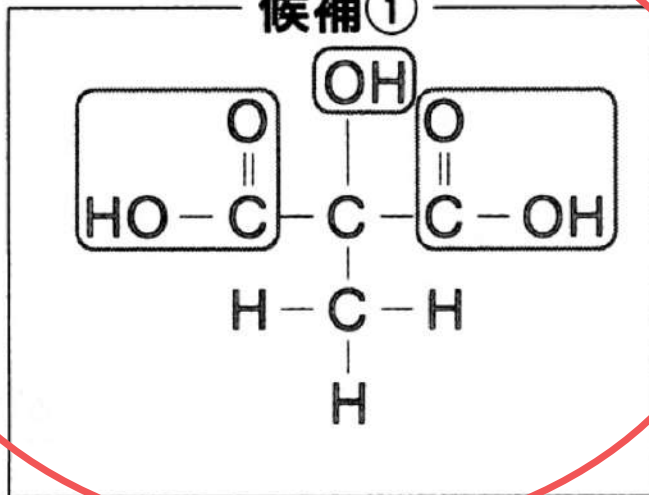
候補②では、2つの -COOH が同一の炭素原子に結合。

候補③では、 -COOH と -OH が1つずつ同一の炭素原子に結合。

Aの分子式とこれらの官能基の種類と数とから、Aの構造式としては **(カ)**、**(キ)**、**(ク)** の3つが考えられる。

化合物Aの構造式として考えられるのは次の3つの候補である。

候補①



候補②



候補③



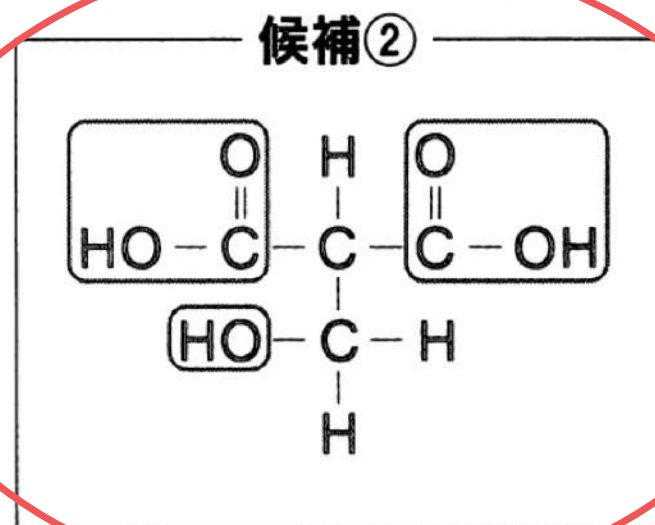
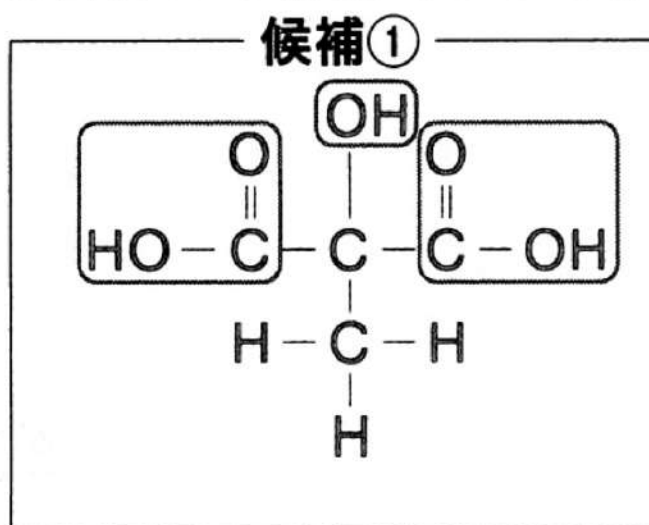
候補①では、すべての $-COOH$ と $-OH$ が同一の炭素原子に結合。

候補②では、2つの $-COOH$ が同一の炭素原子に結合。

候補③では、 $-COOH$ と $-OH$ が1つずつ同一の炭素原子に結合。

Aの分子式とこれらの官能基の種類と数とから、Aの構造式としては **(カ)**、**(キ)**、**(ク)** の3つが考えられる。

化合物Aの構造式として考えられるのは次の3つの候補である。



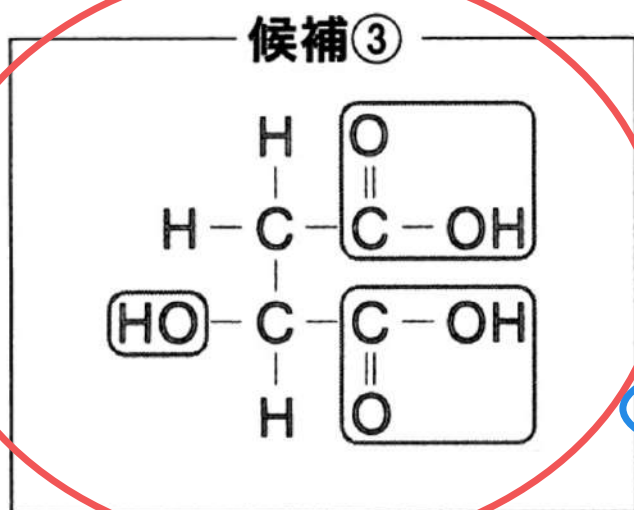
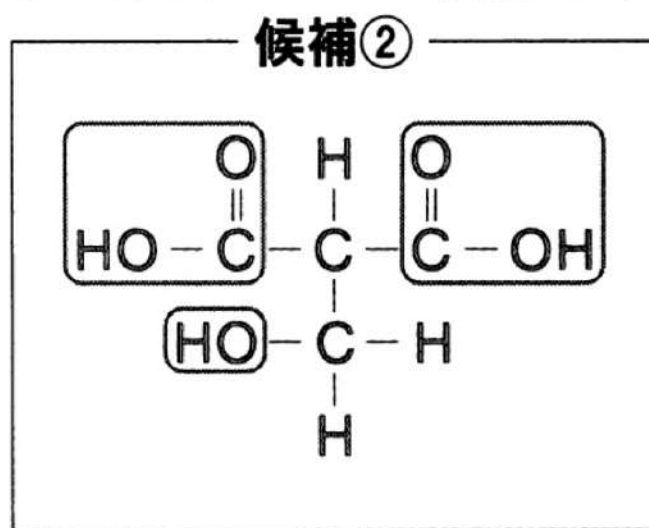
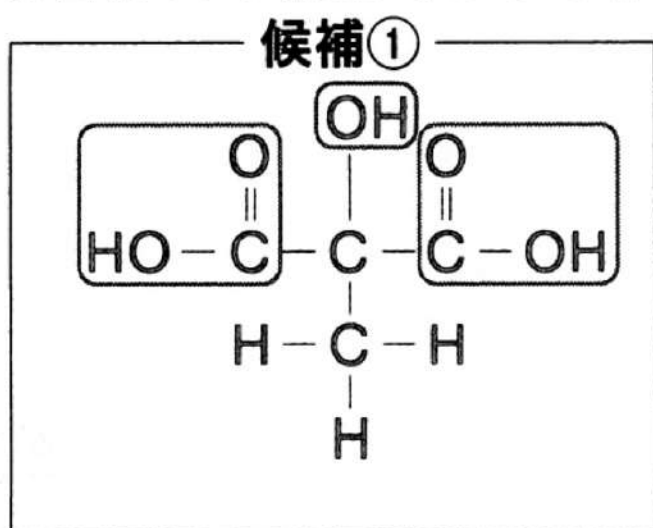
候補①では、すべての $-\text{COOH}$ と $-\text{OH}$ が同一の炭素原子に結合。

候補②では、2つの $-\text{COOH}$ が同一の炭素原子に結合。

候補③では、 $-\text{COOH}$ と $-\text{OH}$ が1つずつ同一の炭素原子に結合。

Aの分子式とこれらの官能基の種類と数とから、Aの構造式としては **(カ)**、**(キ)**、**(ク)** の3つが考えられる。

化合物Aの構造式として考えられるのは次の3つの候補である。



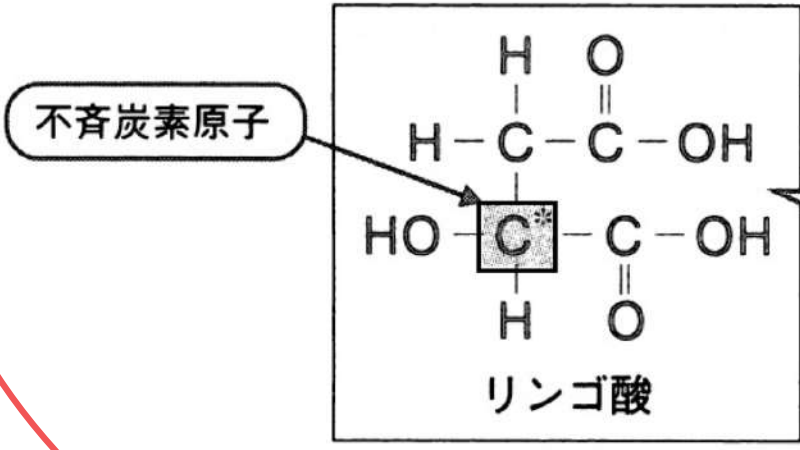
候補①では、すべての $-\text{COOH}$ と $-\text{OH}$ が同一の炭素原子に結合。

候補②では、2つの $-\text{COOH}$ が同一の炭素原子に結合。

候補③では、 $-\text{COOH}$ と $-\text{OH}$ が1つずつ同一の炭素原子に結合。

Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、ものはのみ。
この化合物はと呼ばれる。

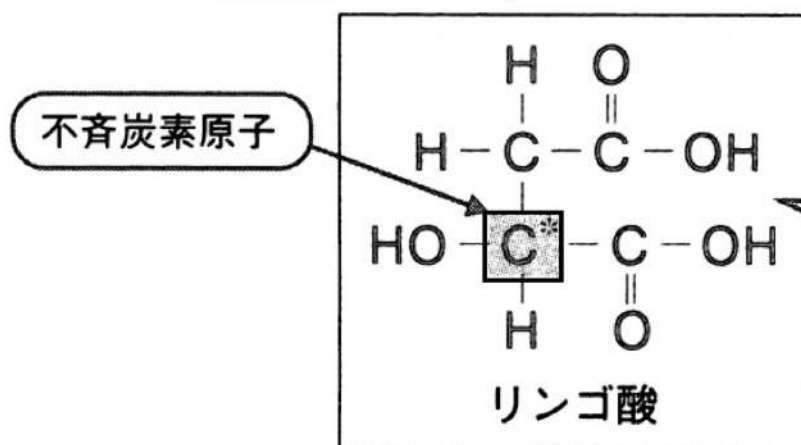


左記のリンゴ酸のように、同一分子内にカルボキシ基とアルコール性のヒドロキシ基とをもつ化合物を、と呼ぶ。

代表的なヒドロキシ酸：、

Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、**不斉炭素原子をもつ**ものは のみ。この化合物は と呼ばれる。

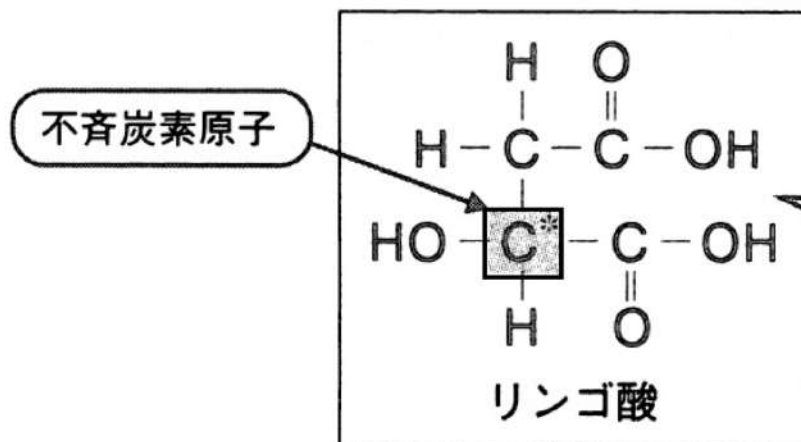


左記のリンゴ酸のように、同一分子内にカルボキシ基とアルコール性のヒドロキシ基とをもつ化合物を、 と呼ぶ。

代表的なヒドロキシ酸：、

Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、不斉炭素原子をもつものは候補③のみ。この化合物は と呼ばれる。

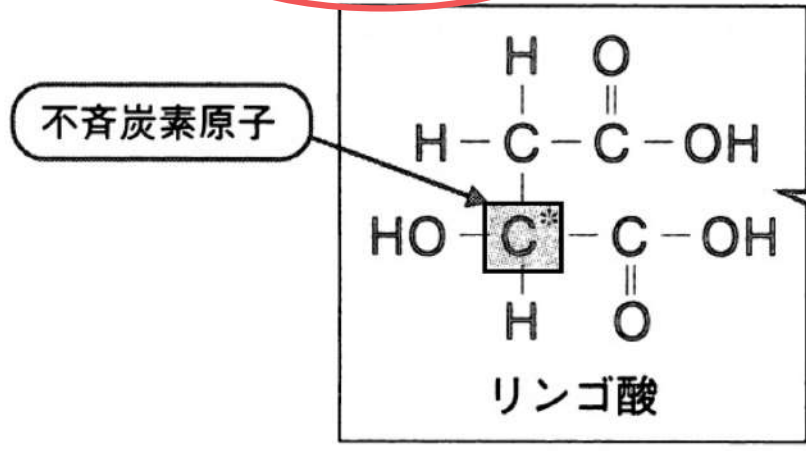


左記のリンゴ酸のように、同一分子内にカルボキシ基とアルコール性のヒドロキシ基とをもつ化合物を、 と呼ぶ。

代表的なヒドロキシ酸：、

Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、不斉炭素原子をもつものは候補③のみ。この化合物はリンゴ酸と呼ばれる。

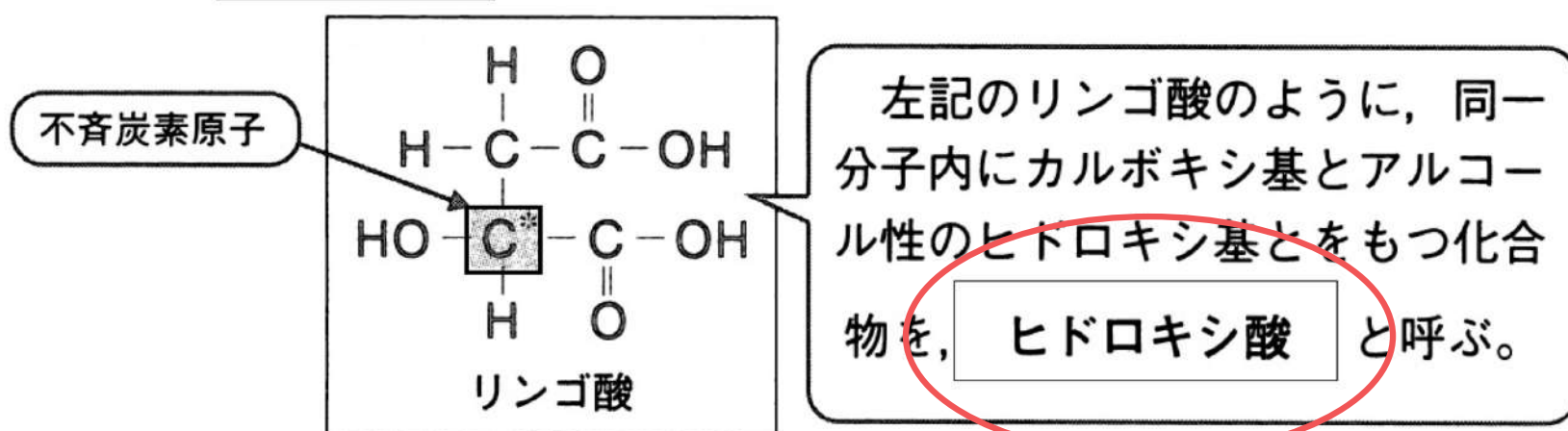


左記のリンゴ酸のように、同一分子内にカルボキシ基とアルコール性のヒドロキシ基とをもつ化合物を、と呼ぶ。

代表的なヒドロキシ酸：、

Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、**不斉炭素原子をもつ**ものは**候補③**のみ。
この化合物は**リンゴ酸**と呼ばれる。



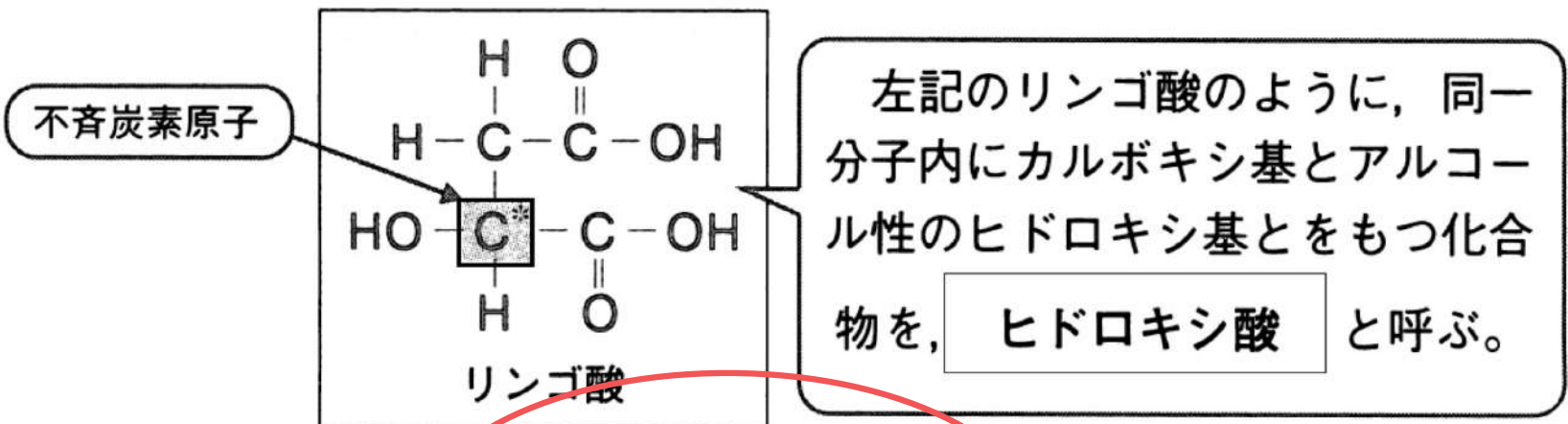
代表的なヒドロキシ酸：

--	--

Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、**不斉炭素原子をもつ**ものは**候補③**のみ。

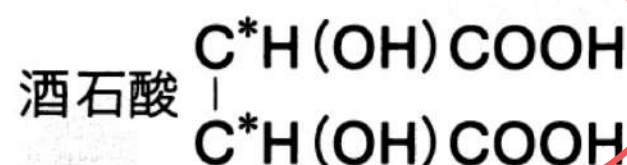
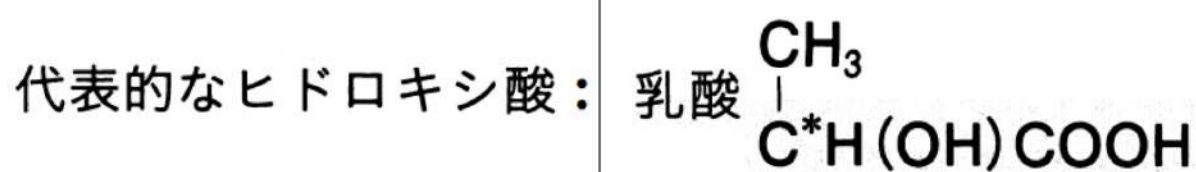
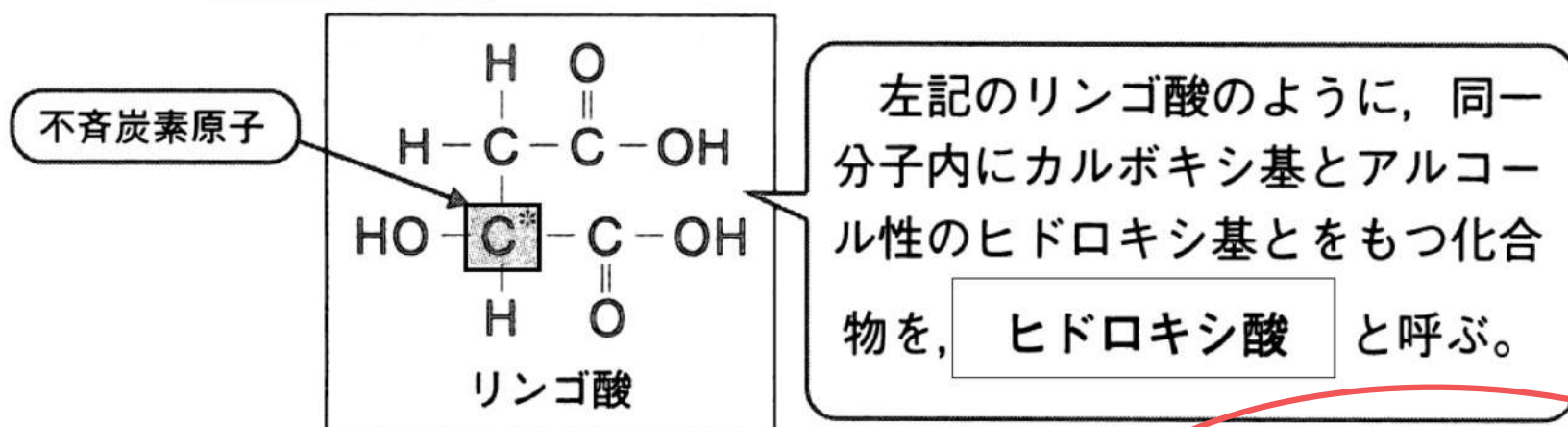
この化合物は**リンゴ酸**と呼ばれる。



代表的なヒドロキシ酸： 乳酸 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}^*\text{H}(\text{OH})\text{COOH} \end{array}$ 、

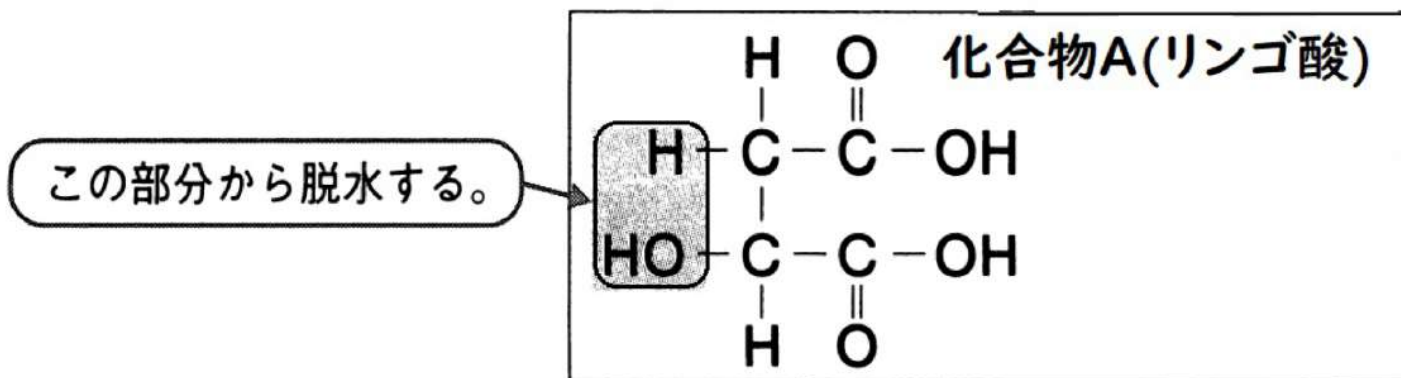
Aには光学異性体の存在が知られている。このことから、(カ)、(キ)、(ク)のうちの1つがAの構造式として適切であることがわかる。

化合物Aの構造式の候補である上記の候補①～候補③のうち、光学異性体が存在する、言い換えれば、不斉炭素原子をもつものは候補③のみ。この化合物はリンゴ酸と呼ばれる。

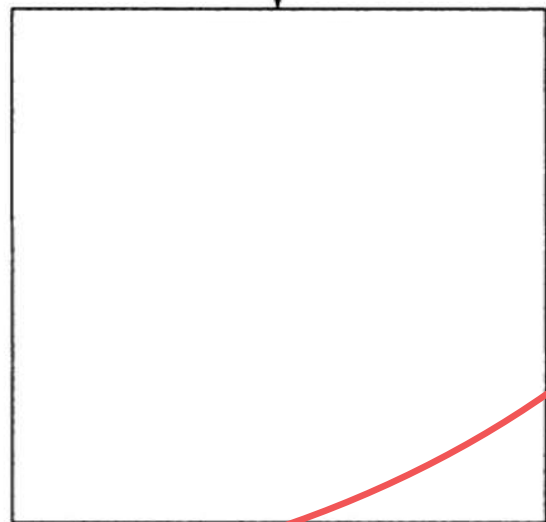
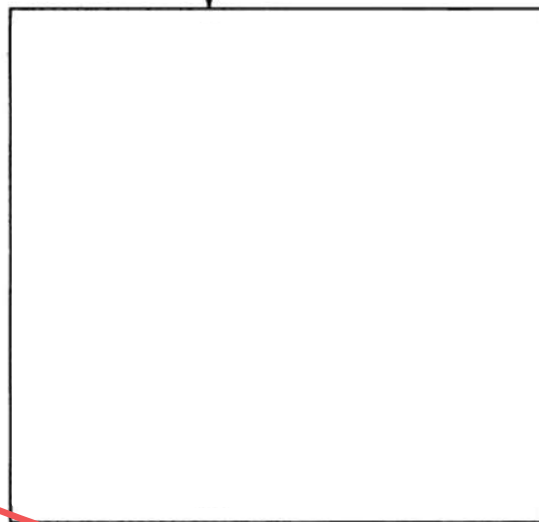


次に、Aを150°Cに加熱したところ脱水反応が起こり、カルボン酸Dが得られた。

化合物Dは か のいずれかである。



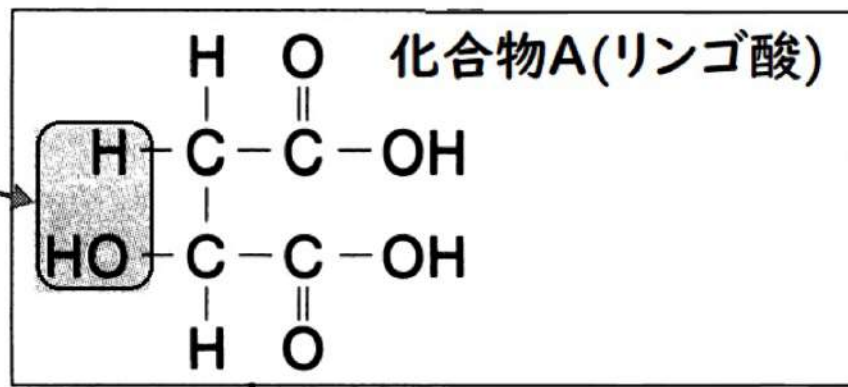
脱水反応



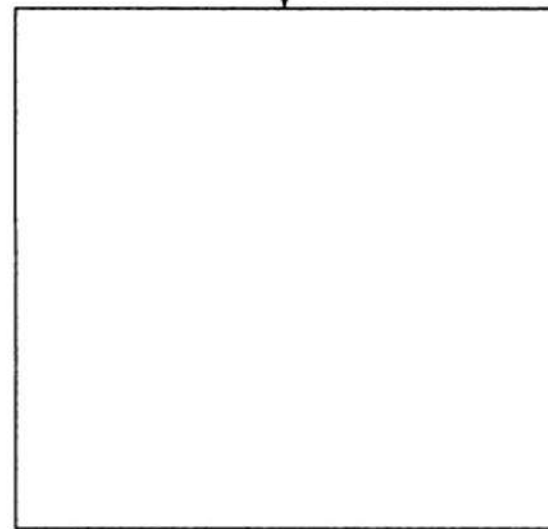
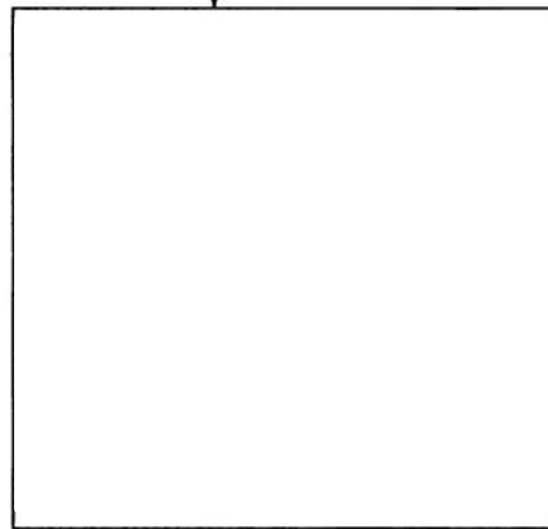
次に、Aを150°Cに加熱したところ脱水反応が起こり、カルボン酸Dが得られた。

化合物Dは マレイン酸 か のいずれかである。

この部分から脱水する。



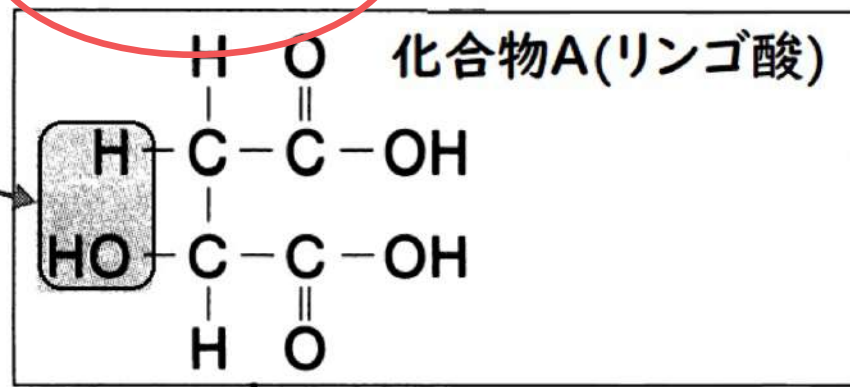
脱水反応



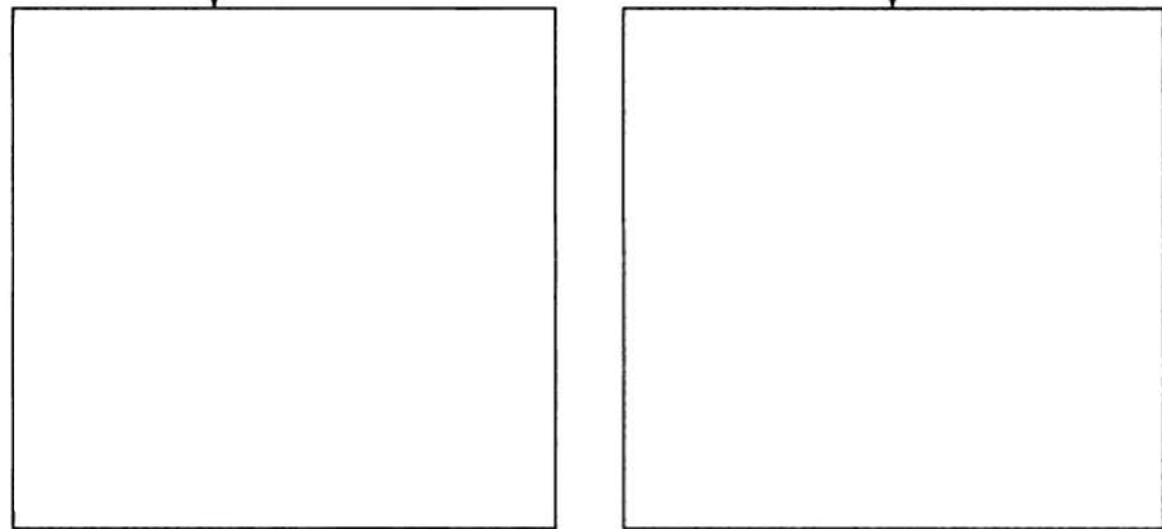
次に、Aを150°Cに加熱したところ脱水反応が起こり、カルボン酸Dが得られた。

化合物Dは か のいずれかである。

この部分から脱水する。



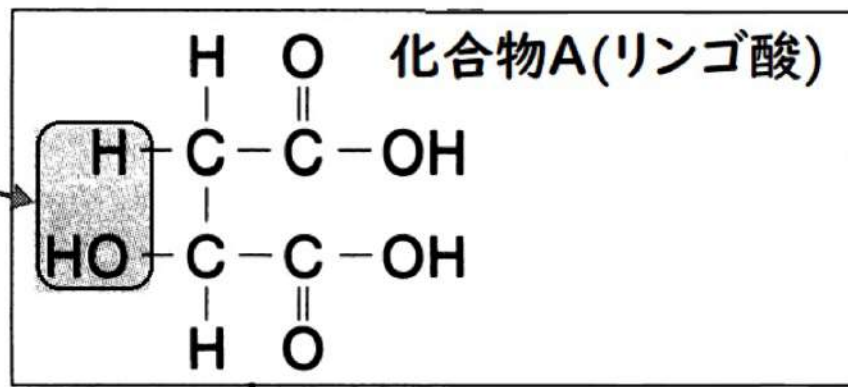
脱水反応



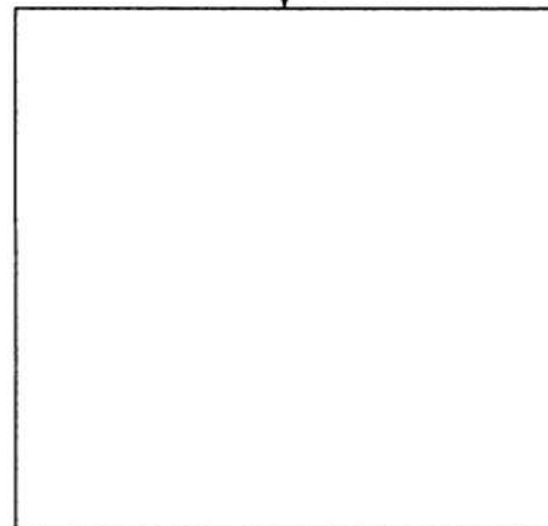
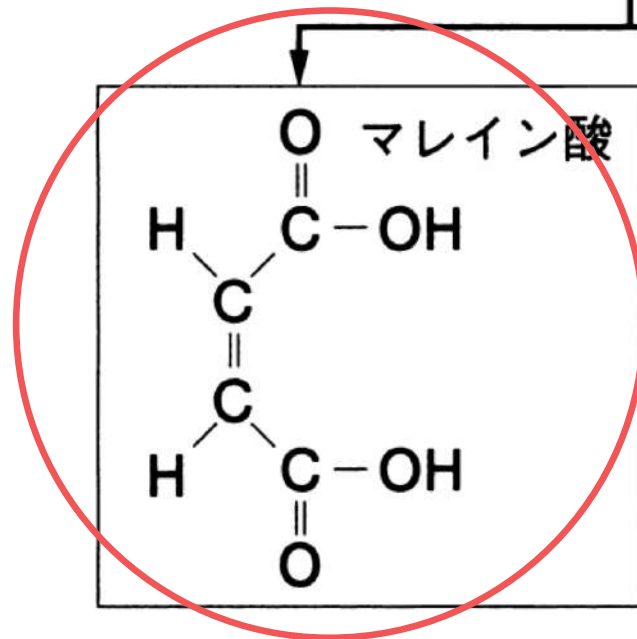
次に、Aを150°Cに加熱したところ脱水反応が起こり、カルボン酸Dが得られた。

化合物Dは か のいずれかである。

この部分から脱水する。



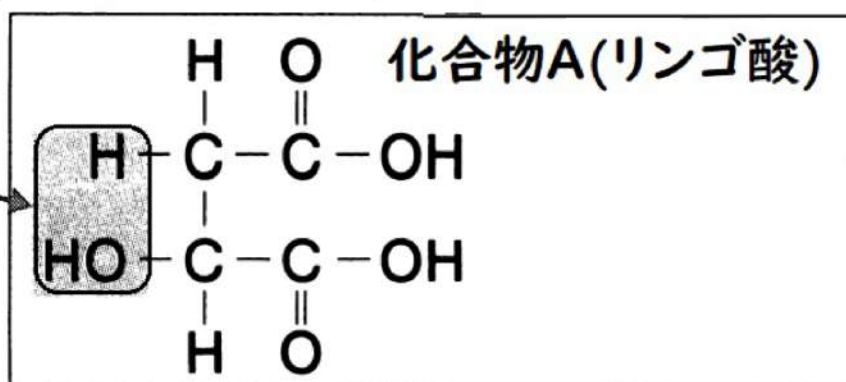
脱水反応



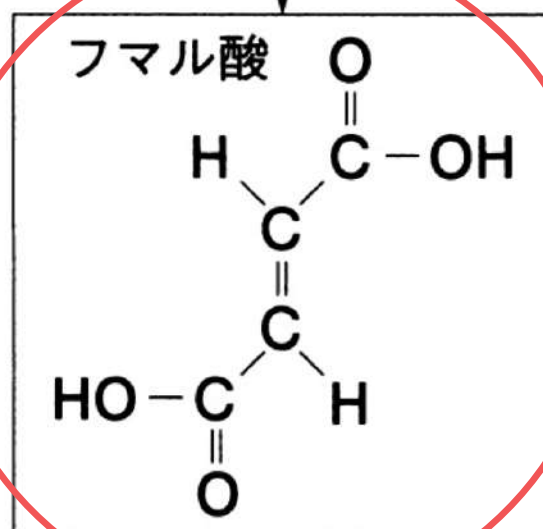
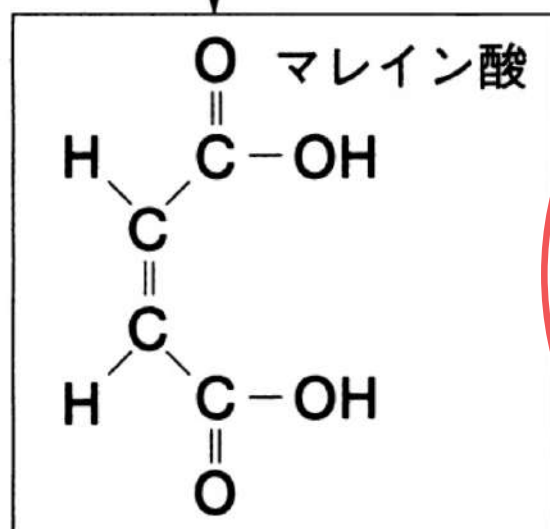
次に、Aを150°Cに加熱したところ脱水反応が起こり、カルボン酸Dが得られた。

化合物Dは か のいずれかである。

この部分から脱水する。



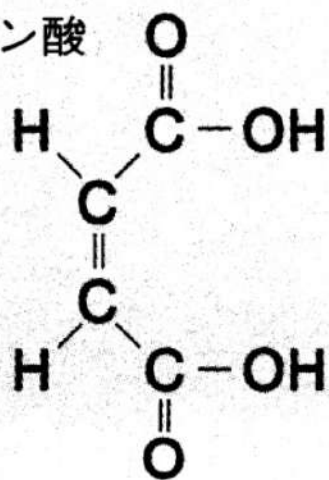
脱水反応



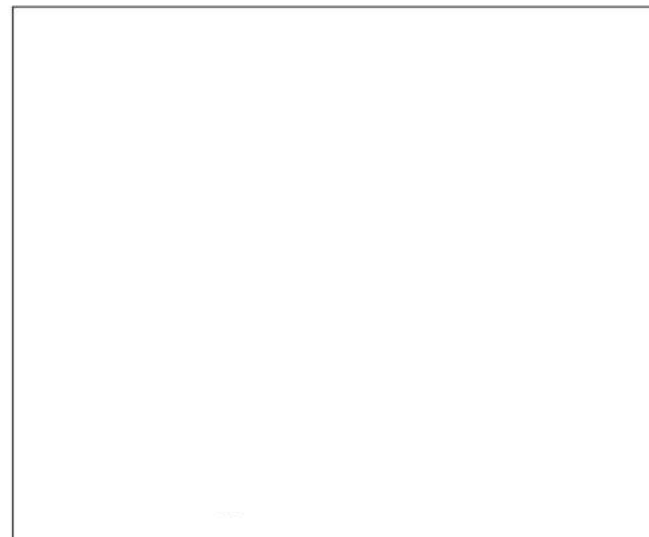
Dは容易には脱水されなかった。

を約 160°Cに加熱するとその されて、
が生成する。

マレイン酸



分子内脱水



+ H₂O

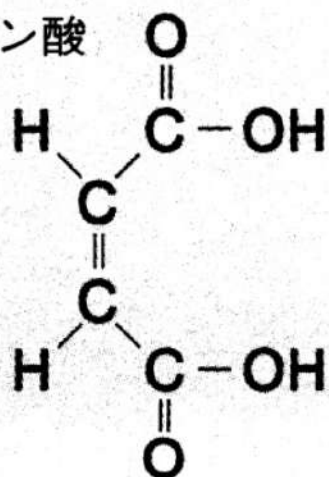
マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は 。

すなわち、化合物 D は であると考えられる。

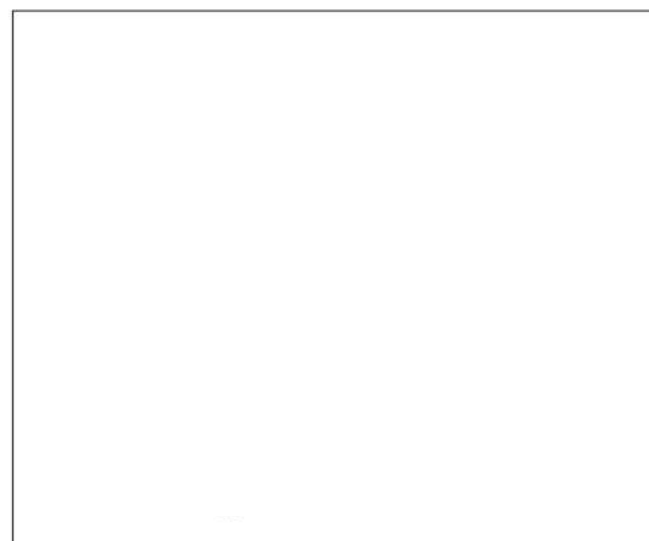
Dは容易には脱水されなかった。

マレイン酸を約 160°C に加熱するとその されて、
 が生成する。

マレイン酸



分子内脱水



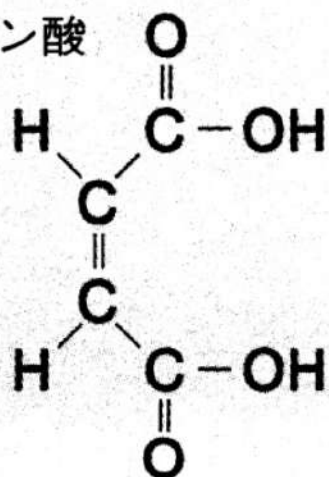
+ H₂O

マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は 。
すなわち、化合物 D は であると考えられる。

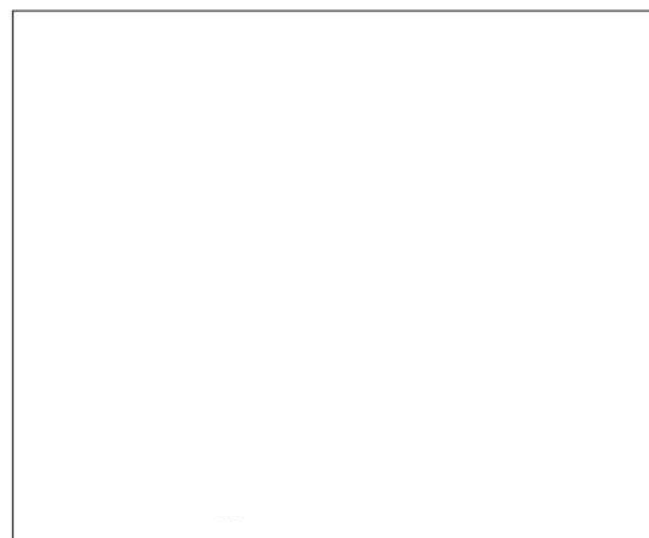
Dは容易には脱水されなかった。

マレイン酸を約 160°C に加熱するとその分子内で脱水されて、
[] が生成する。

マレイン酸



分子内脱水



+ H₂O

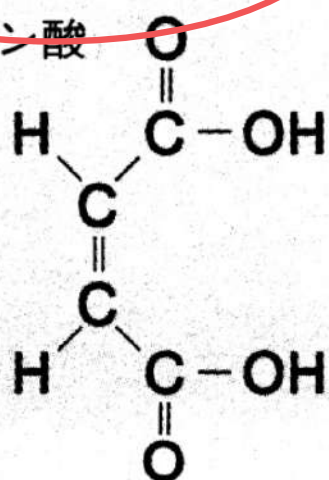
マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は [] 。

すなわち、化合物 D は [] であると考えられる。

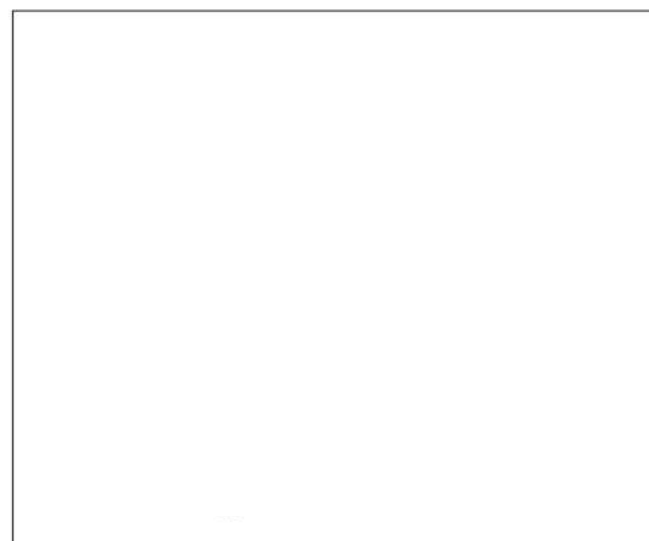
Dは容易には脱水されなかった。

マレイン酸を約 160°C に加熱するとその分子内で脱水されて、
無水マレイン酸が生成する。

マレイン酸



分子内脱水

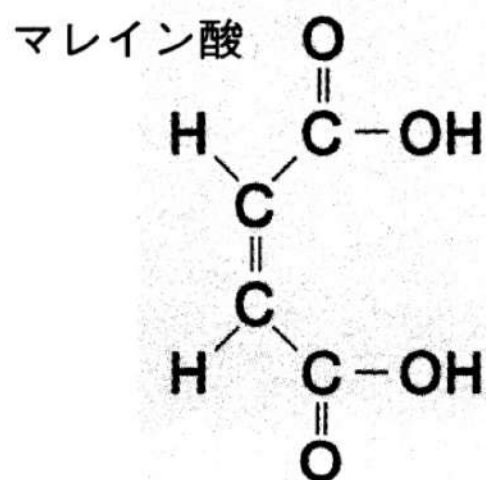


+ H₂O

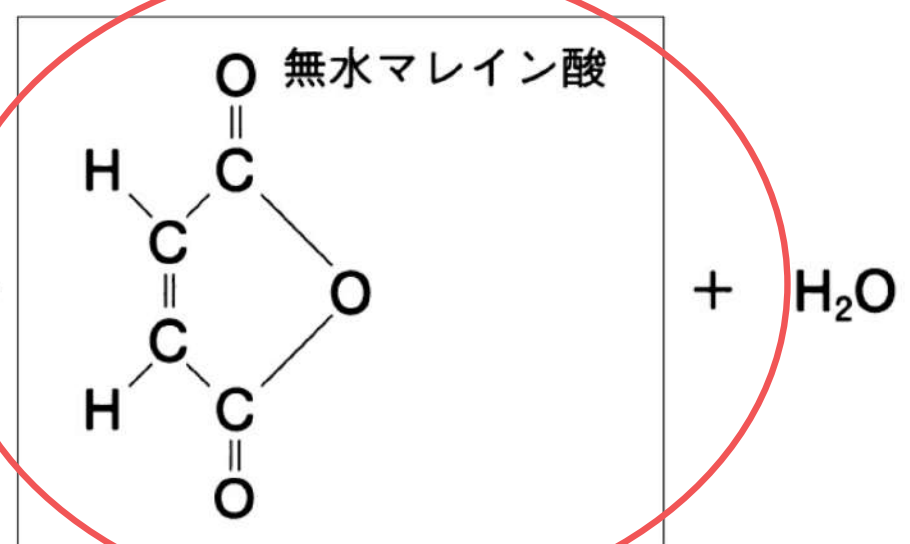
マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は 。
すなわち、化合物 D は であると考えられる。

Dは容易には脱水されなかった。

マレイン酸を約 160°C に加熱するとその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。



分子内脱水

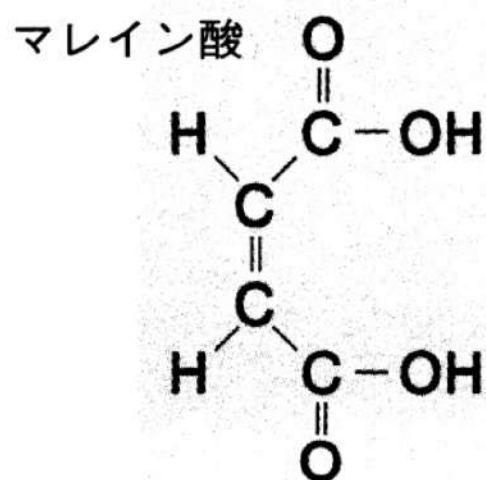


マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は 。

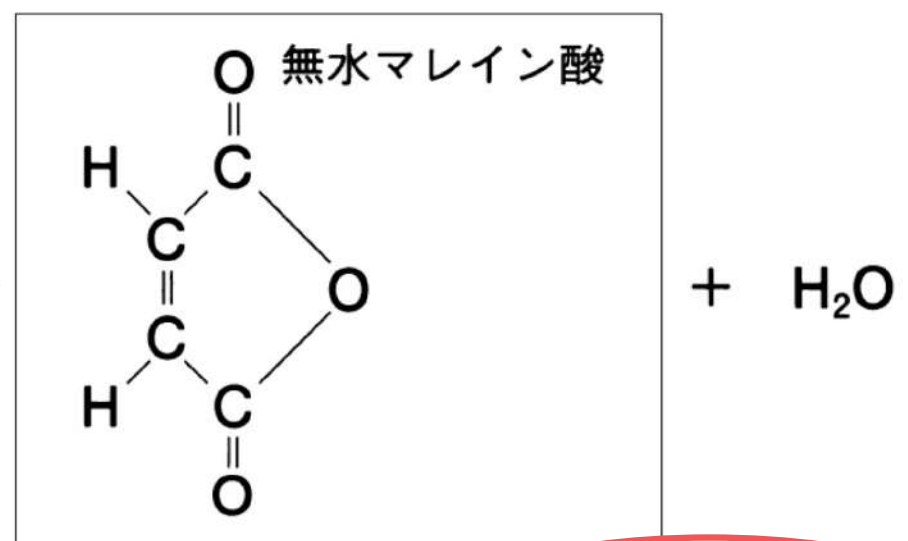
すなわち、化合物 D は であると考えられる。

Dは容易には脱水されなかった。

マレイン酸を約 160°C に加熱するとその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。



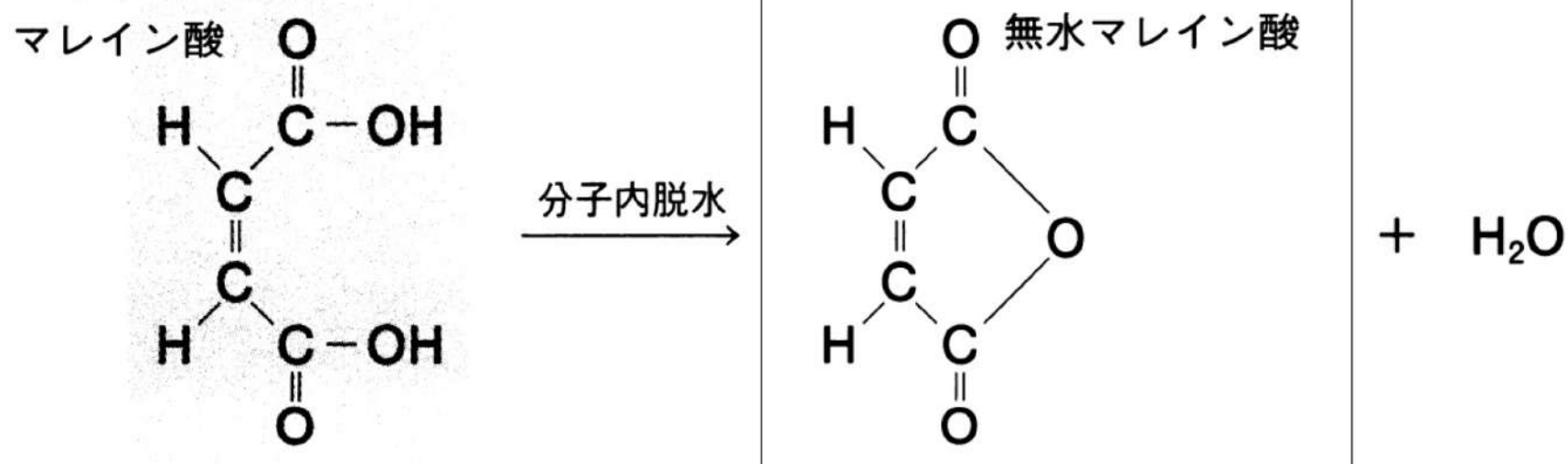
分子内脱水



マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。
すなわち、化合物 D は であると考えられる。

Dは容易には脱水されなかった。

マレイン酸を約 160°Cに加熱するとその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。



マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。
すなわち、化合物 D は フマル酸 であると考えられる。

解答 (1) (ア) $C_4H_6O_5$

(2) (イ) 1 (ウ) ヒドロキシ

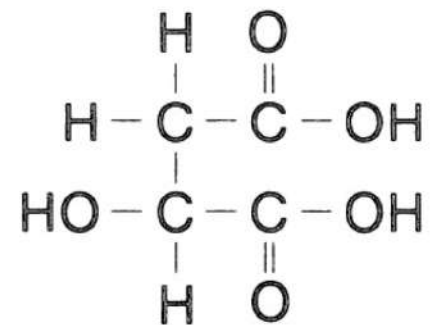
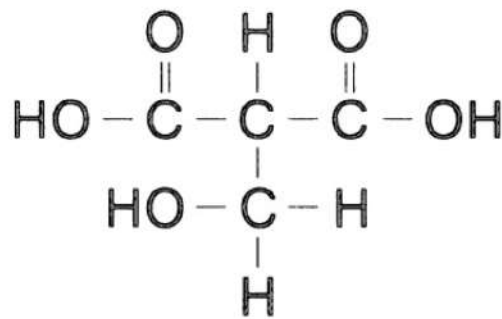
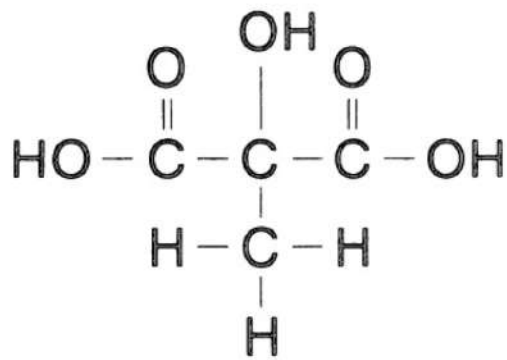
(エ) 2 (オ) カルボキシ

または

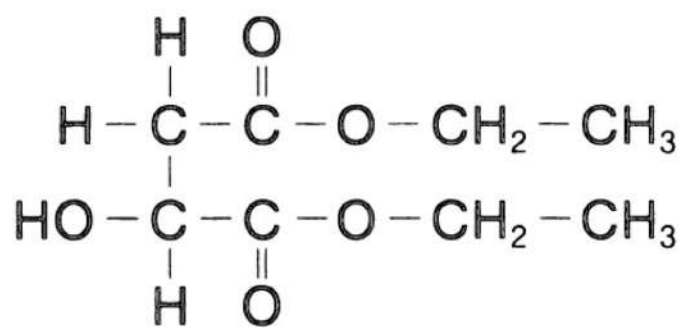
(イ) 2 (ウ) カルボキシ

(エ) 1 (オ) ヒドロキシ

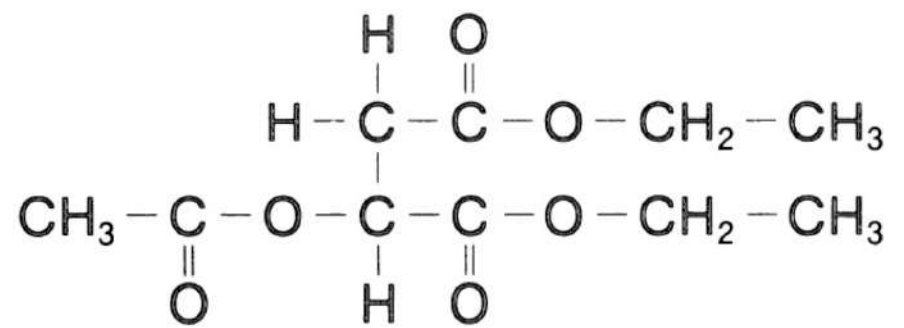
(3) (カ), (キ), (ク) …順不同



(4) B の構造式

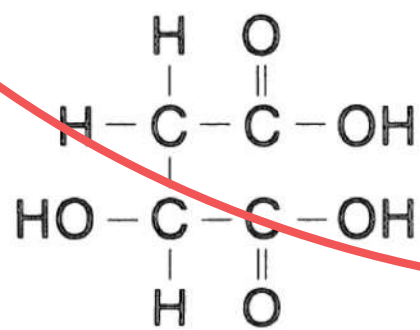


C の構造式



化合物 D の名称 フマル酸

(5)



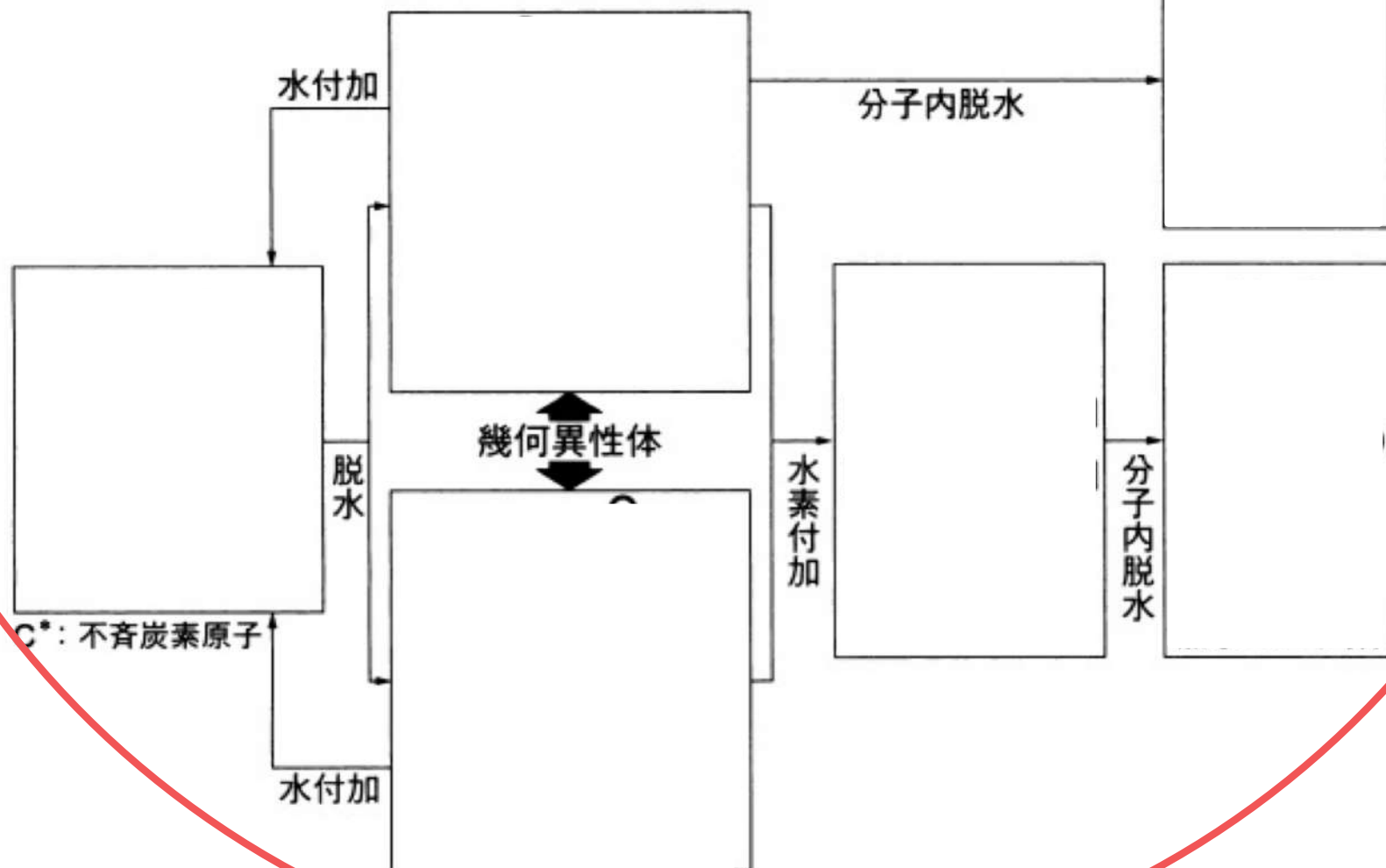
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



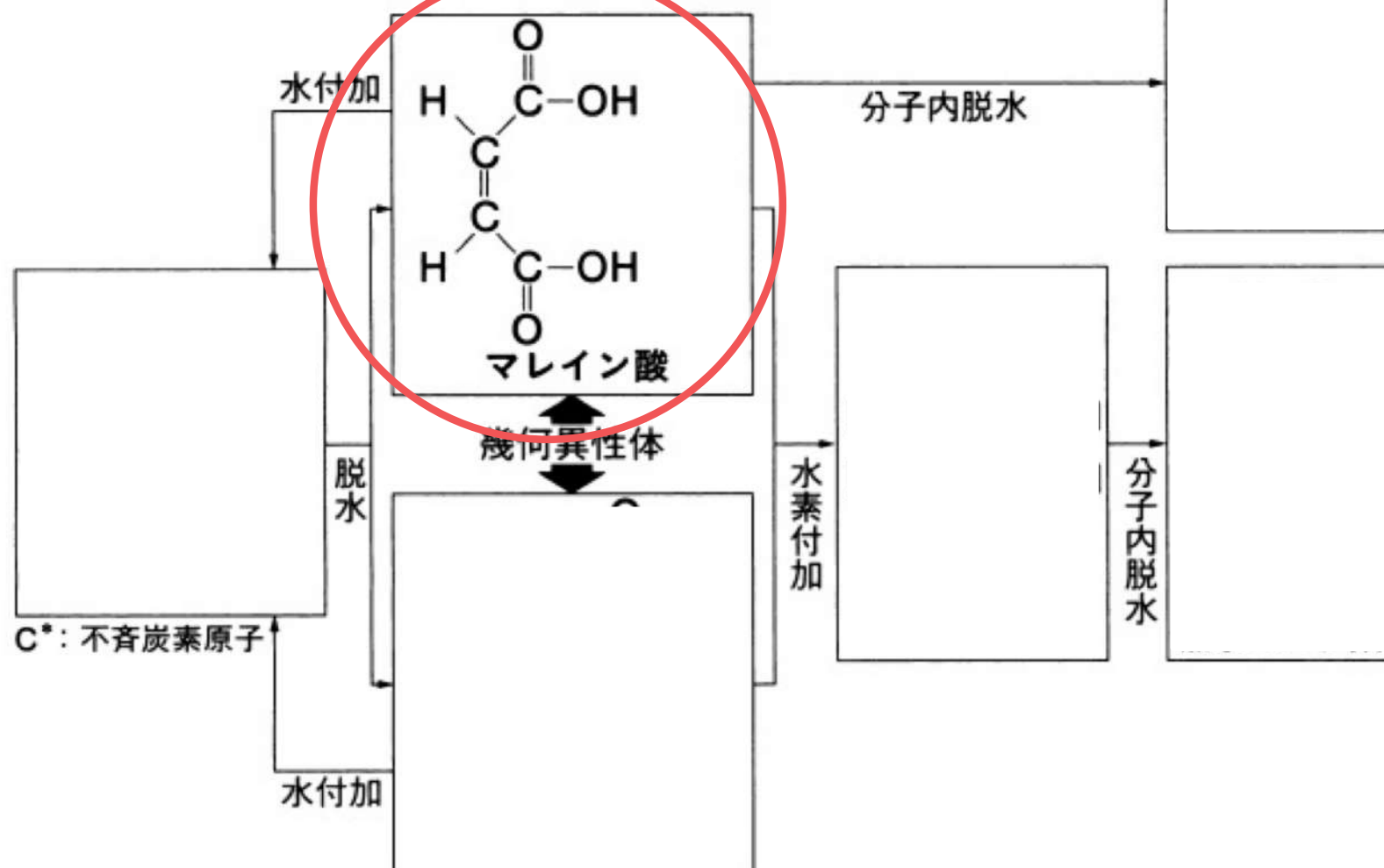
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



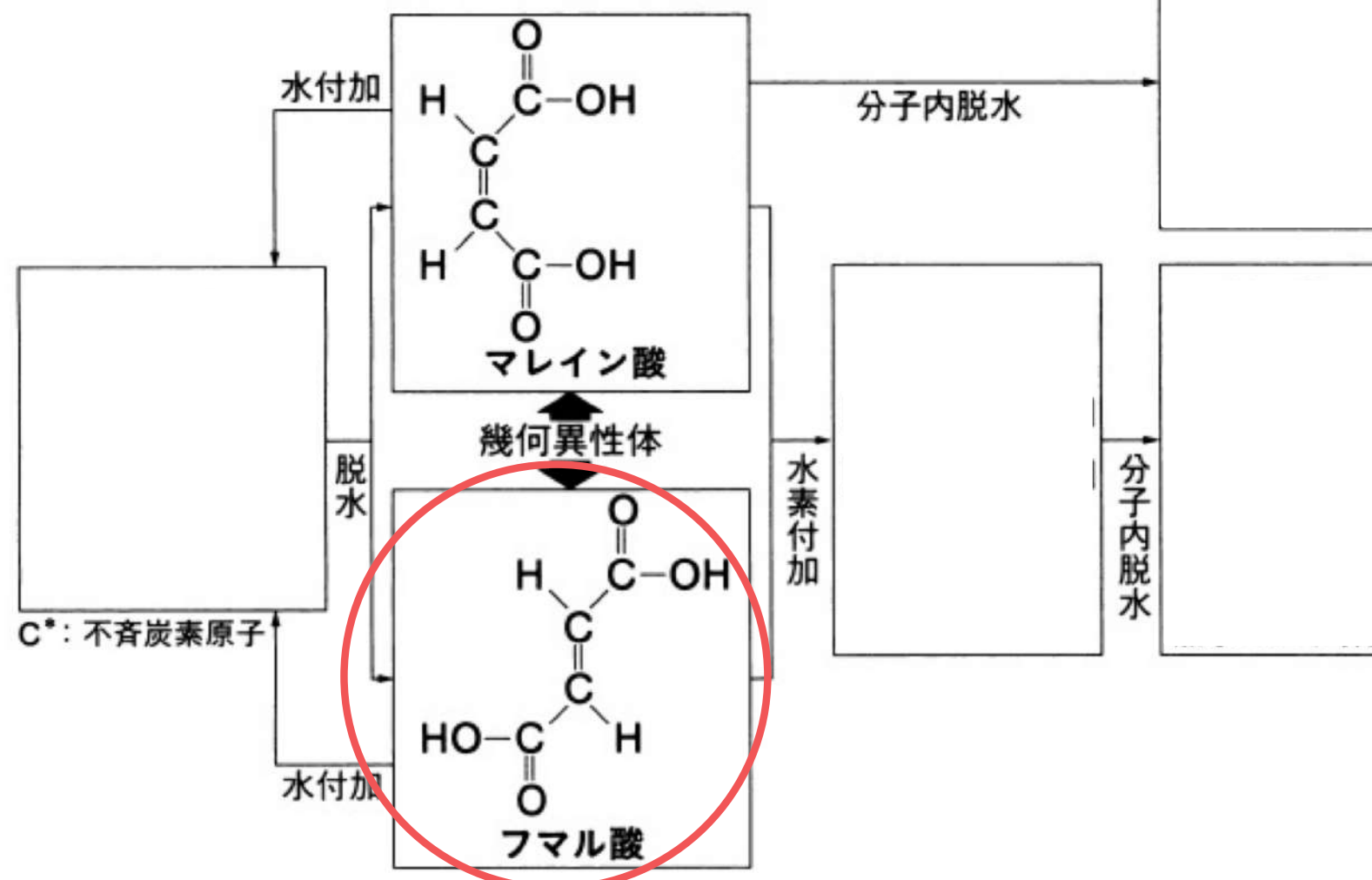
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



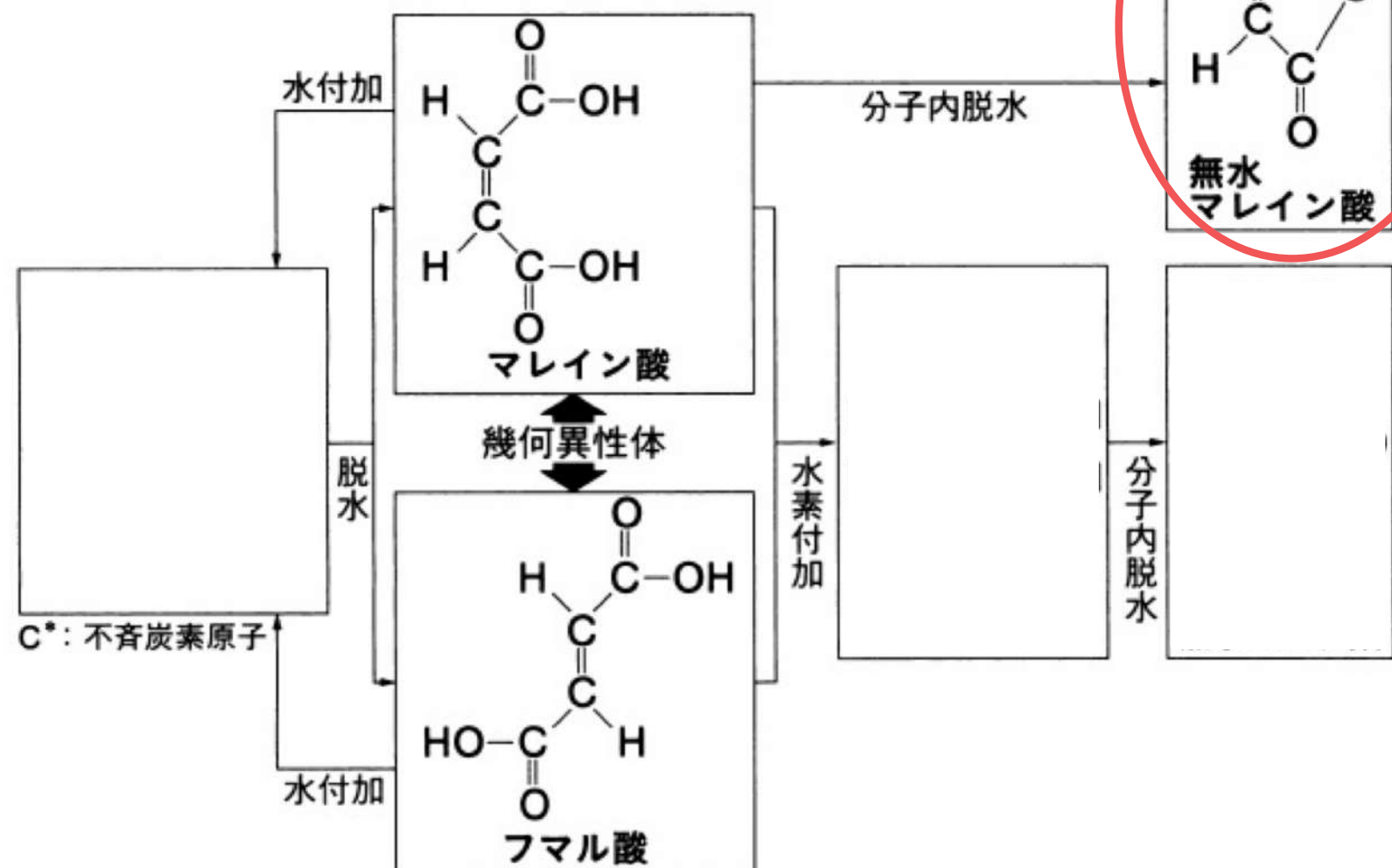
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



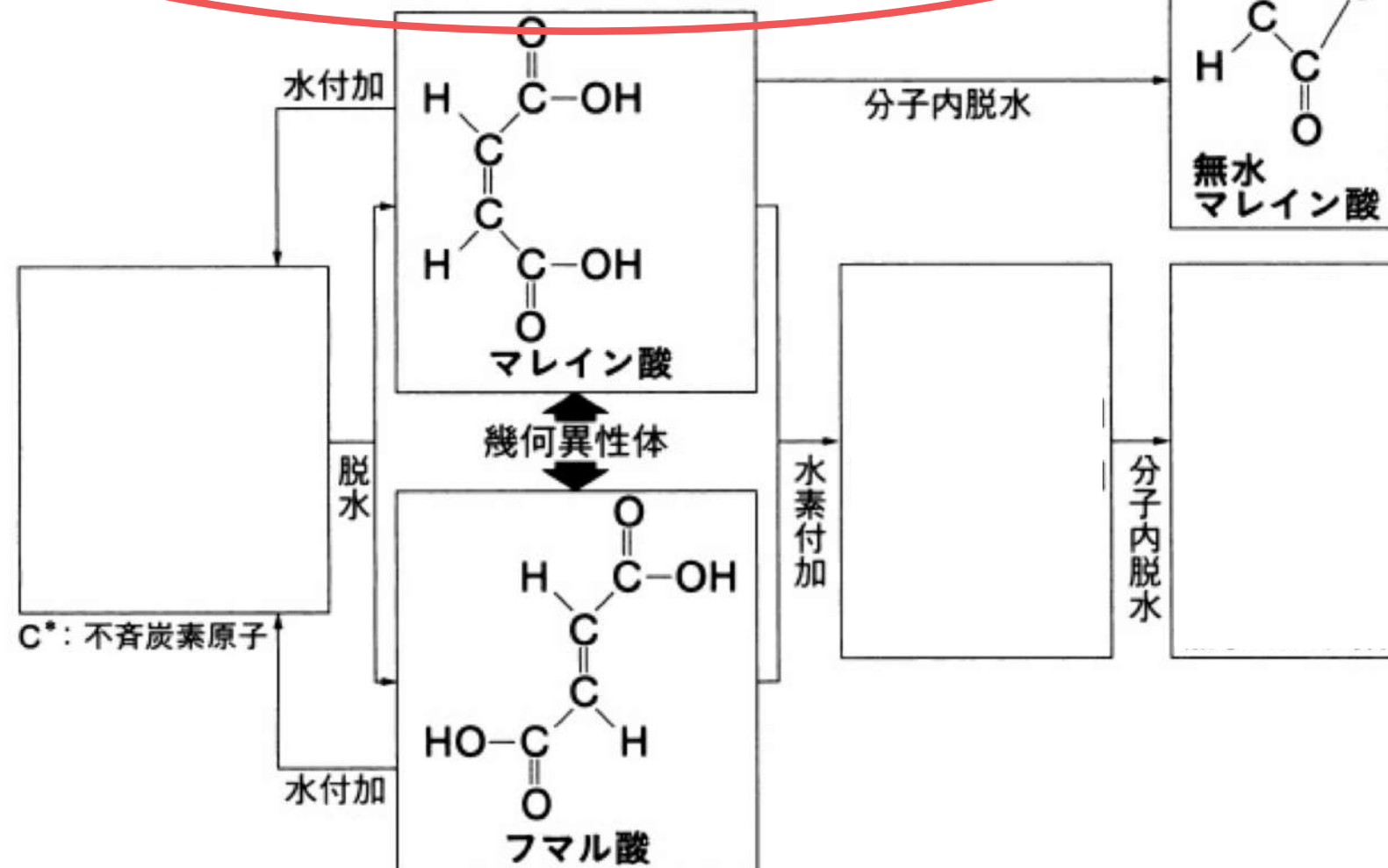
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



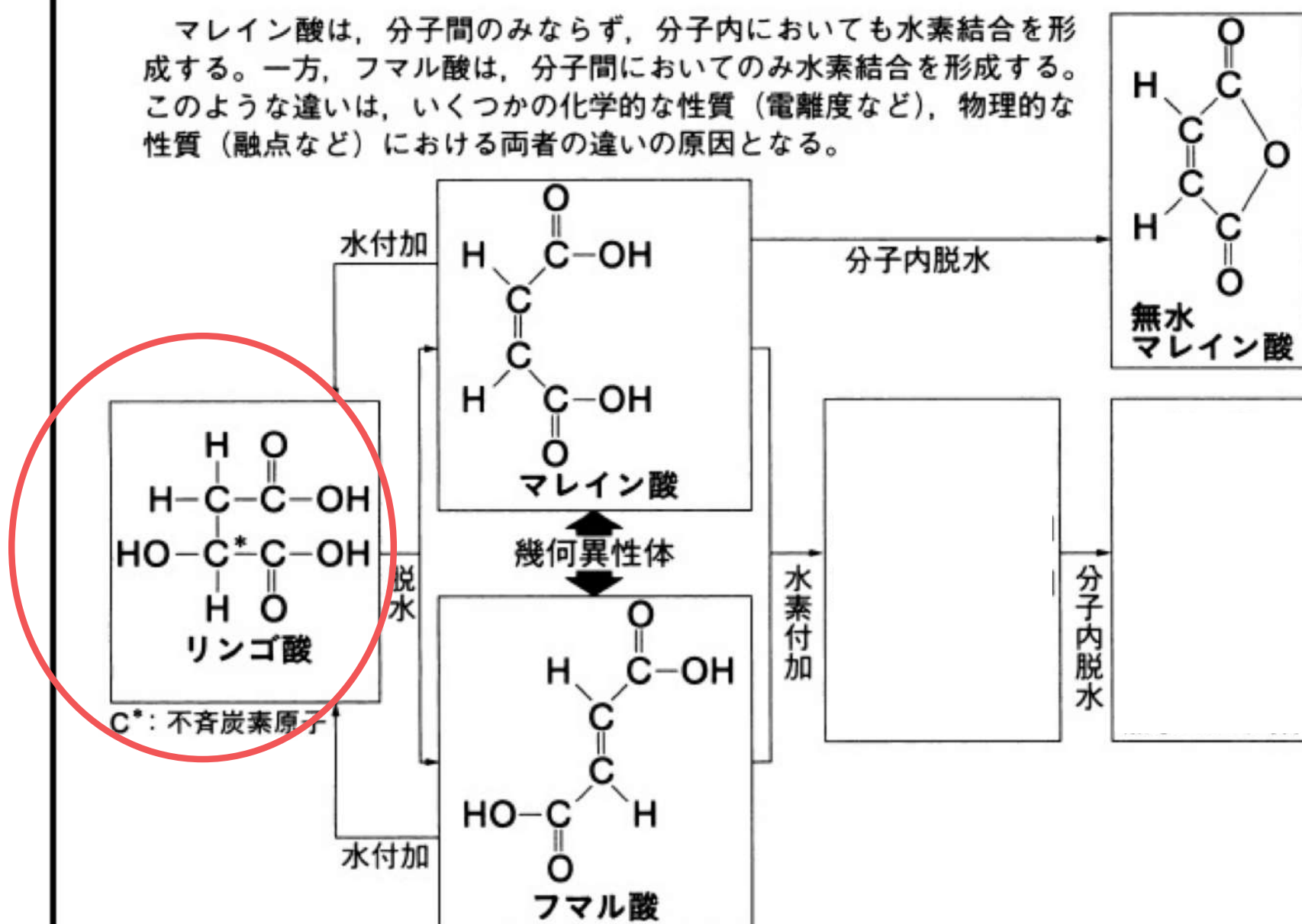
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



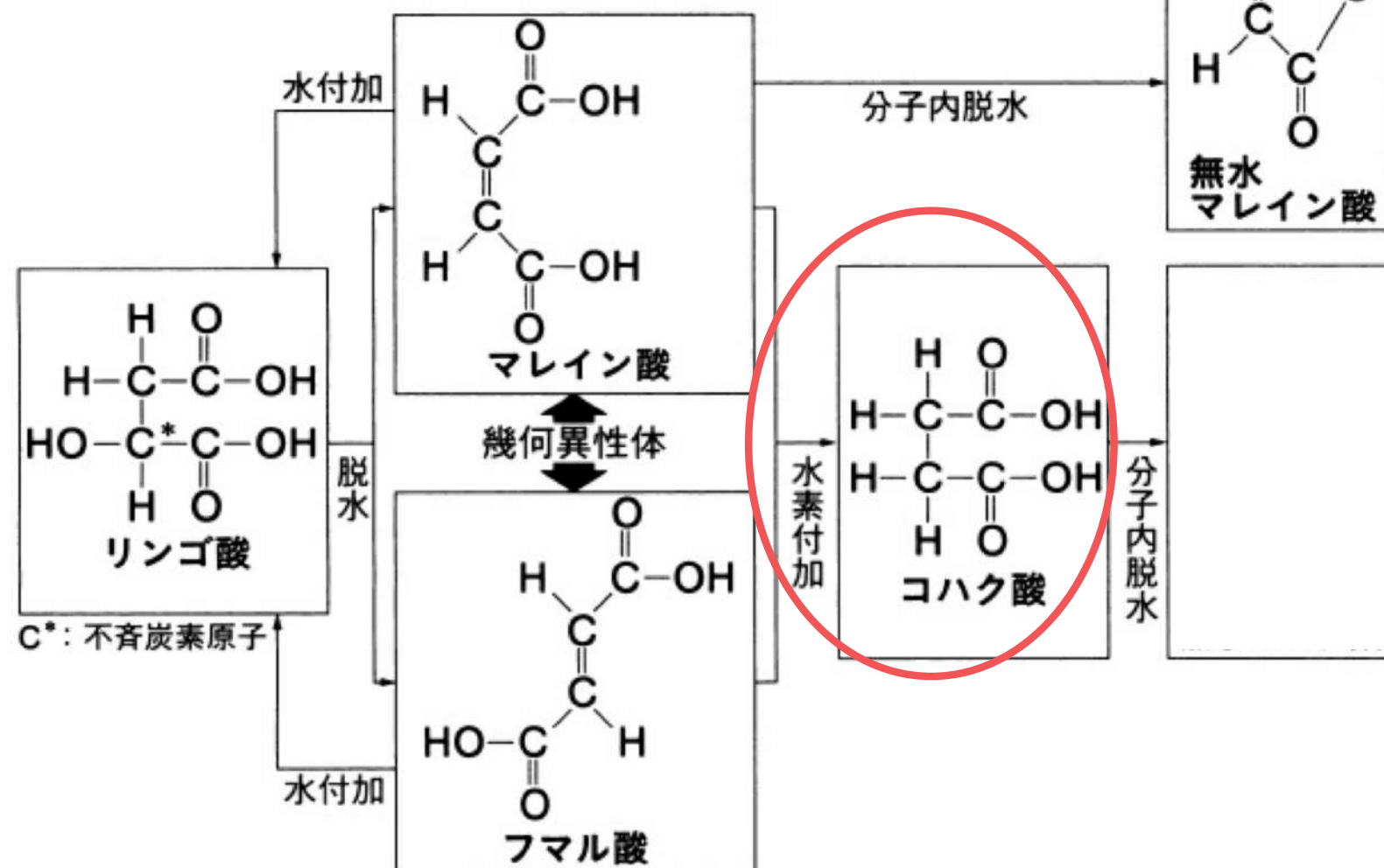
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



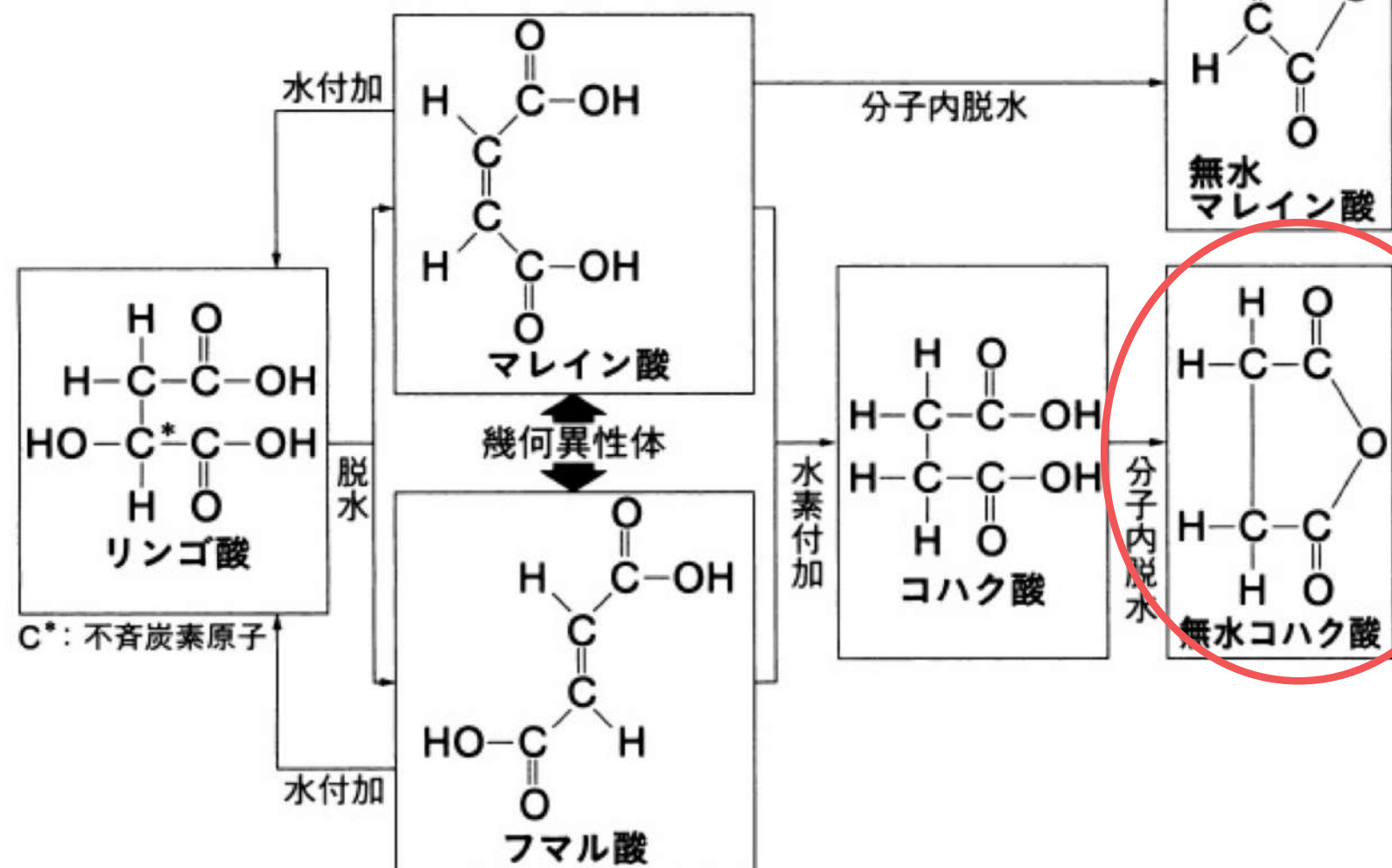
C₄H₄O₄

分子式が C₄H₄O₄ であるジカルボン酸の代表例は、マレイン酸とフマル酸であり(このほかに、メチレンマロン酸もある)、マレイン酸(シス形)とフマル酸(トランス形)は互いに幾何異性体である。

マレイン酸を約 160°C に加熱すると、マレイン酸はその分子内で脱水されて、無水マレイン酸が生成する。マレイン酸はこのように容易に脱水されるが、フマル酸は容易には脱水されない。

マレイン酸とフマル酸は炭素原子間二重結合をもつので、水素、水などと付加反応し、コハク酸、リンゴ酸などとなる。また、リンゴ酸を脱水すると、マレイン酸とフマル酸が生成する。

マレイン酸は、分子間のみならず、分子内においても水素結合を形成する。一方、フマル酸は、分子間においてのみ水素結合を形成する。このような違いは、いくつかの化学的な性質(電離度など)、物理的な性質(融点など)における両者の違いの原因となる。



ちなみに、リンゴ酸は不斉炭素原子 C^* を 1 つもつ。マレイン酸とフマル酸に臭素を付加させると、 C^* を 2 つもつ化合物(右記)が得られる。右記の化合物には、メソ体(2 つの C^* の間に分子内対称面をもつため、2 つの C^* によるそれぞれの旋光性が互いに打ち消され、全体として旋光性を示さない)を含む、3 種類の立体異性体が存在する。

