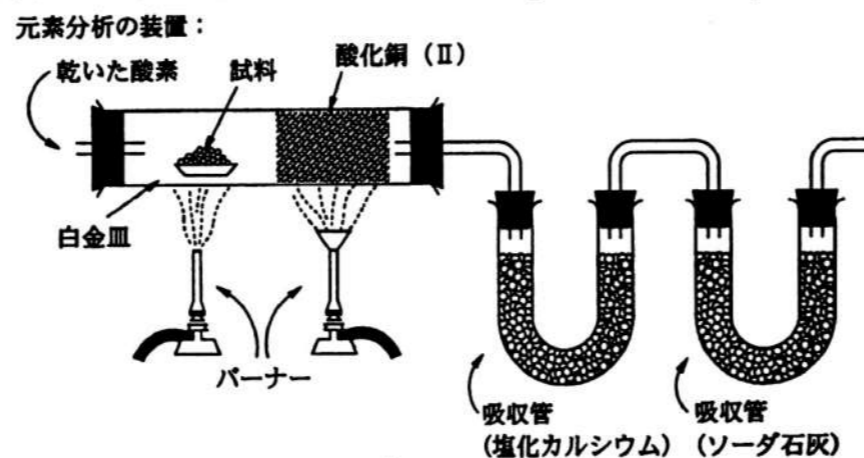


4. 次の文を読み、以下の問1～問9に答えよ。原子量は H=1.0, C=12.0, O=16.0 とする。

炭素、水素、酸素よりなる有機化合物 A 4.88mg に対し、次の図の装置を用いて元素分析を行った。その結果、実験後の塩化カルシウムを詰めた吸収管の重量は 3.60mg 増え、ソーダ石灰を詰めた吸収管の重量は 14.08mg 増えた。



元素分析の基本中の基本ですね。

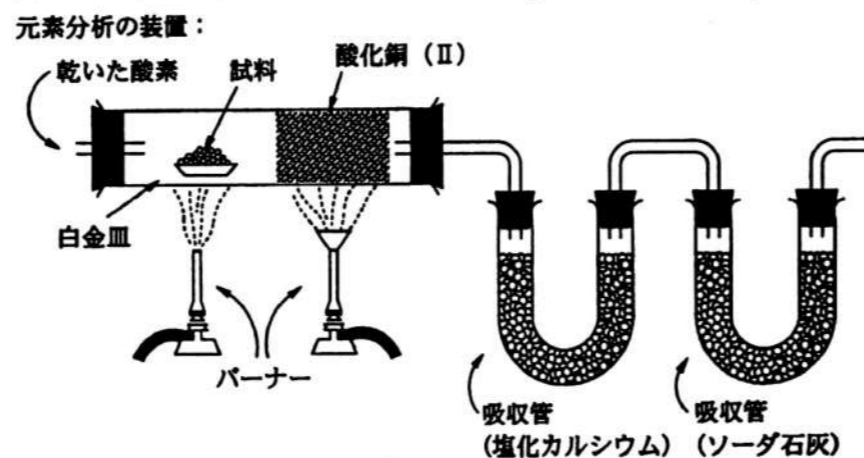
問1 酸化銅(II)は、何のために用いられているのか。簡潔に答えよ。

問2 塩化カルシウム管に吸収された気体は何か。名称で答えよ。

問3 A 4.88mg 中に含まれている水素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

4. 次の文を読み、以下の問1～問9に答えよ。原子量は $H=1.0$, $C=12.0$, $O=16.0$ とする。

炭素、水素、酸素よりなる有機化合物 A 4.88mg に対し、次の図の装置を用いて元素分析を行った。その結果、実験後の塩化カルシウムを詰めた吸収管の重量は 3.60mg 増え、ソーダ石灰を詰めた吸収管の重量は 14.08mg 増えた。



元素分析の基本中の基本ですね。

問1 酸化銅(II)は、何のために用いられているのか。簡潔に答えよ。

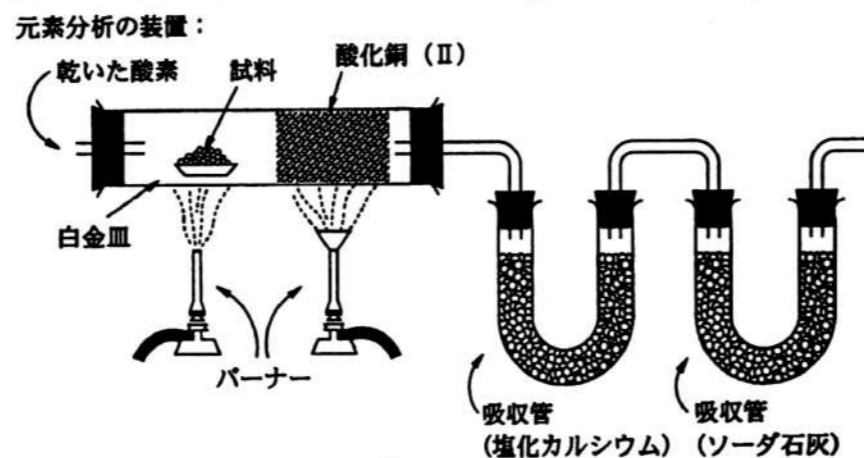
完全燃焼の触媒として働かせるため。

問2 塩化カルシウム管に吸収された気体は何か。名称で答えよ。

問3 A 4.88mg 中に含まれている水素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

4. 次の文を読み，以下の問1～問9に答えよ。原子量は $H=1.0$ ， $C=12.0$ ， $O=16.0$ とする。

炭素，水素，酸素よりなる有機化合物 A 4.88mg に対し，次の図の装置を用いて元素分析を行った。その結果，実験後の塩化カルシウムを詰めた吸収管の重量は 3.60mg 増え，ソーダ石灰を詰めた吸収管の重量は 14.08mg 増えた。



元素分析の基本中の基本ですね。

問1 酸化銅(II)は，何のために用いられているのか。簡潔に答えよ。

完全燃焼の触媒として働かせるため。

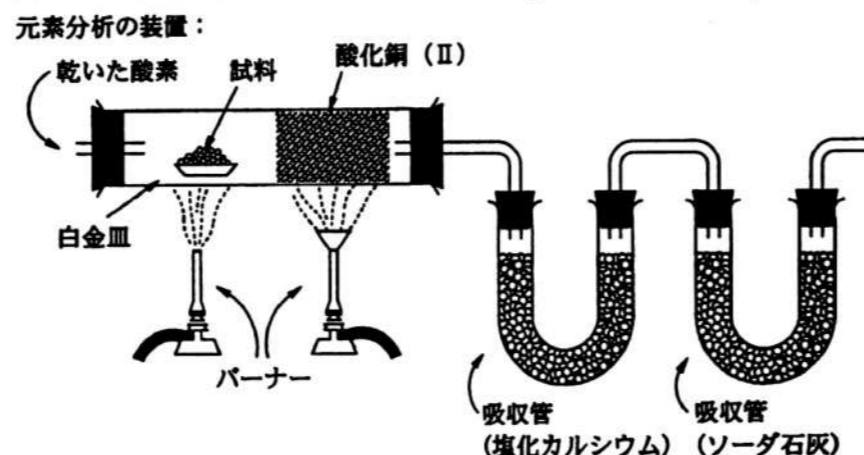
問2 塩化カルシウム管に吸収された気体は何か。名称で答えよ。

水蒸気

問3 A 4.88mg 中に含まれている水素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

4. 次の文を読み，以下の問1～問9に答えよ。原子量は H=1.0, C=12.0, O=16.0 とする。

炭素，水素，酸素よりなる有機化合物 A 4.88mg に対し，次の図の装置を用いて元素分析を行った。その結果，実験後の塩化カルシウムを詰めた吸収管の重量は 3.60mg 増え，ソーダ石灰を詰めた吸収管の重量は 14.08mg 増えた。



元素分析の基本中の基本ですね。

問1 酸化銅(II)は，何のために用いられているのか。簡潔に答えよ。

完全燃焼の触媒として働かせるため。

問2 塩化カルシウム管に吸収された気体は何か。名称で答えよ。

水蒸気

問3 A 4.88mg 中に含まれている水素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$3.60 \times \frac{2}{18} = 0.400 \text{ (mg)}$$

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

まず、普通に割り算する。

次に、一番小さい数で割り算する。

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

CO₂

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字 3 桁で記せ。

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字 3 桁で記せ。

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

まず、普通に割り算する。

次に、一番小さい数で割り算する。

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

CO₂

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$14.08 \times \frac{12}{44} = 3.84 \text{ (mg)}$$

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

まず、普通に割り算する。

次に、一番小さい数で割り算する。

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

CO₂

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$14.08 \times \frac{12}{44} = 3.84 \text{ (mg)}$$

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$4.88 - (0.400 + 3.84) = 0.64 \text{ (mg)}$$

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

まず、普通に割り算する。

次に、一番小さい数で割り算する。

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

CO₂

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$14.08 \times \frac{12}{44} = 3.84 \text{ (mg)}$$

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$4.88 - (0.400 + 3.84) = 0.64 \text{ (mg)}$$

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

$$\text{C:H:O} = \frac{3.84}{12} : \frac{0.400}{1} : \frac{0.64}{16}$$

先ず、普通に割り算する。

次に、一番小さい数で割り算する。

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

CO₂

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$14.08 \times \frac{12}{44} = 3.84 \text{ (mg)}$$

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$4.88 - (0.400 + 3.84) = 0.64 \text{ (mg)}$$

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

$$\text{C:H:O} = \frac{3.84}{12} : \frac{0.400}{1} : \frac{0.64}{16}$$

先ず、普通に割り算する。

$$= 0.32 : 0.400 : 0.040$$

次に、一番小さい数で割り算する。

問4 ソーダ石灰管に吸収された気体は何か。化学式で答えよ。

CO₂

問5 A 4.88mg 中に含まれている炭素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$14.08 \times \frac{12}{44} = 3.84 \text{ (mg)}$$

問6 A 4.88mg 中に含まれている酸素の質量は何 mg か。有効数字3桁で記せ。

$$4.88 - (0.400 + 3.84) = 0.64 \text{ (mg)}$$

問7 A に含まれる元素の物質質量比を、最も簡単な整数で答えよ。

$$\text{C:H:O} = \frac{3.84}{12} : \frac{0.400}{1} : \frac{0.64}{16}$$

まず、普通に割り算する。

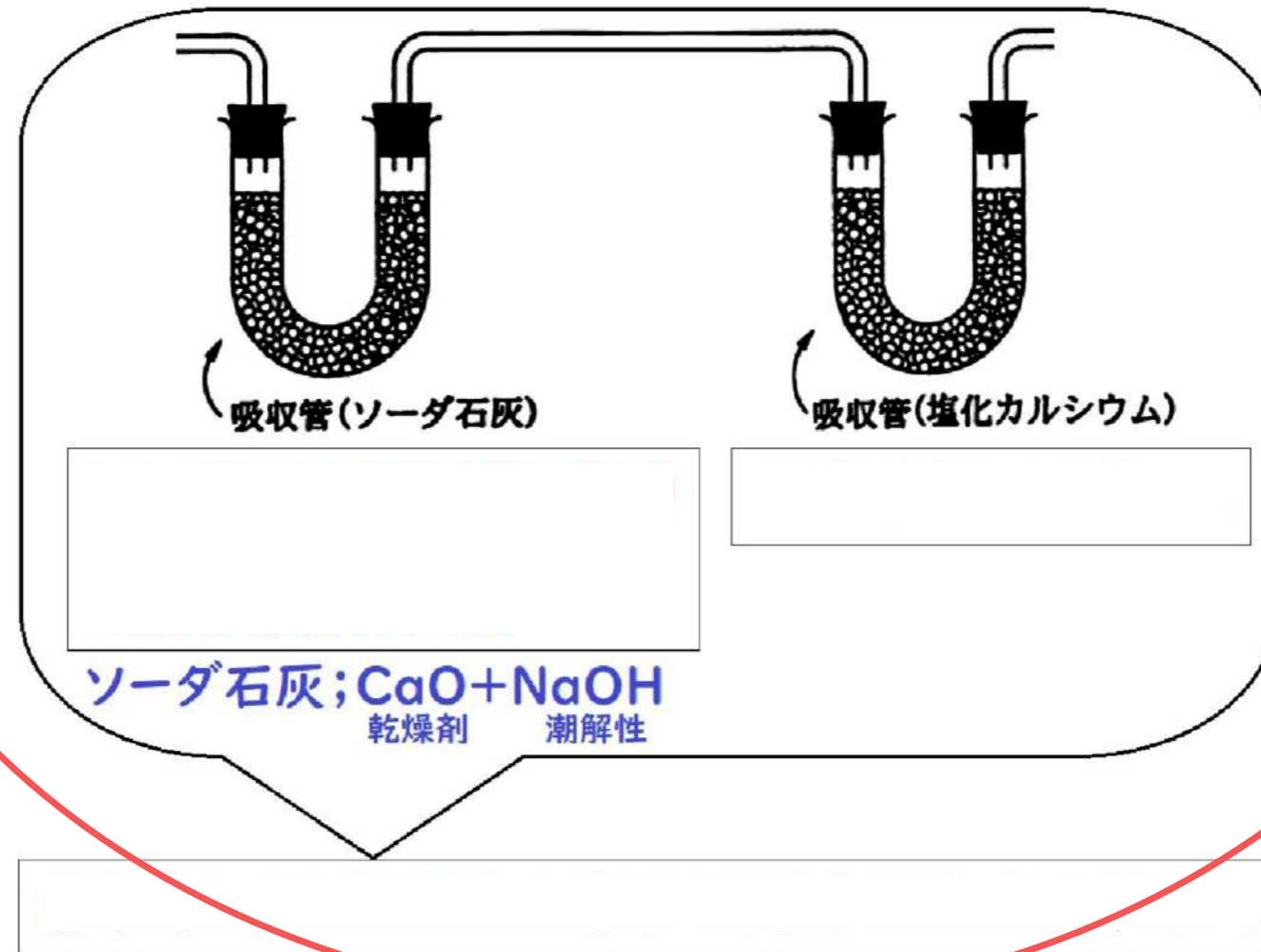
$$= 0.32 : 0.400 : 0.040$$

次に、一番小さい数で割り算する。

$$= 8 : 10 : 1$$

問8 Aの組成式(実験式)を記せ。

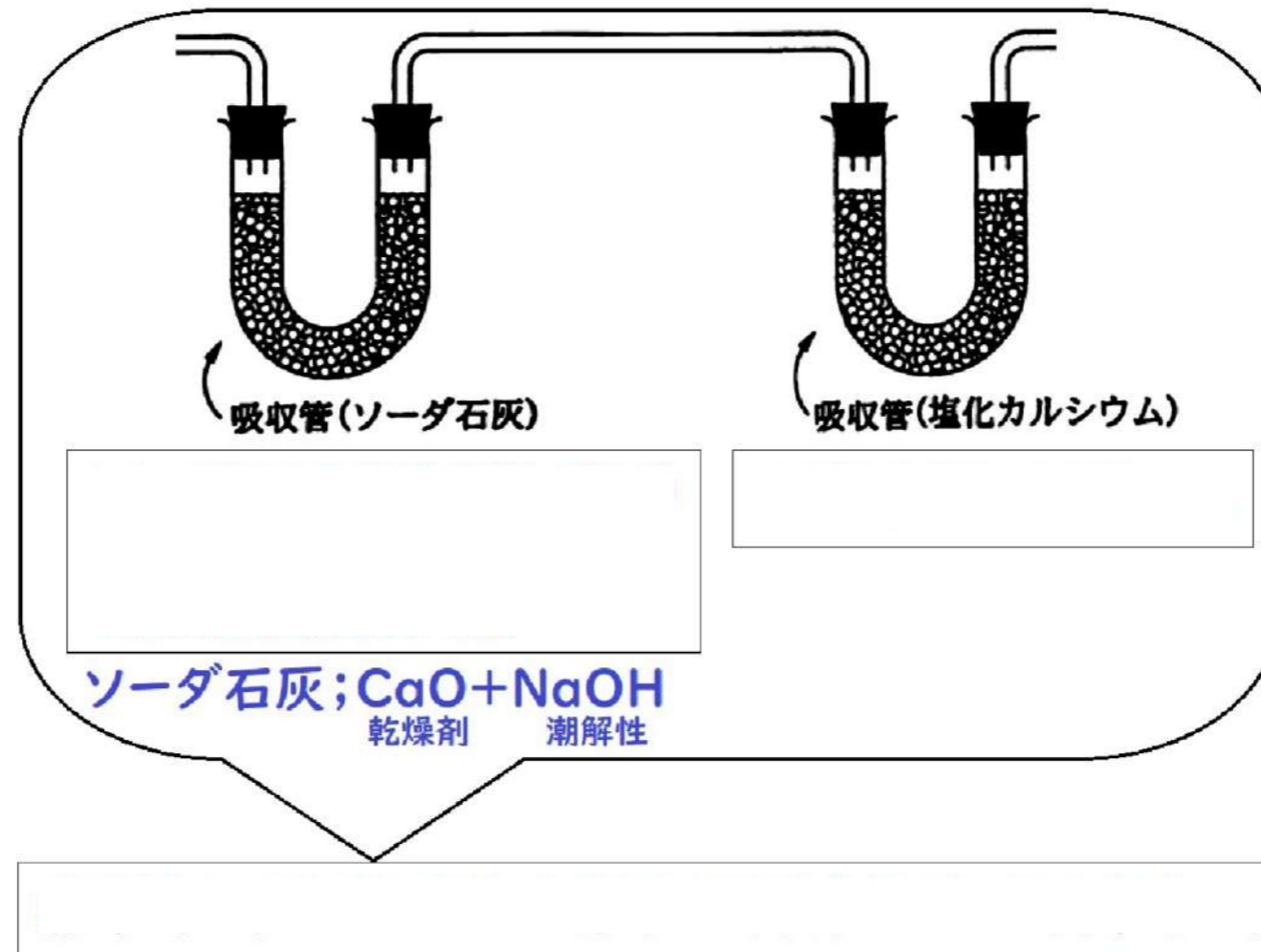
問9 塩化カルシウム管とソーダ石灰管の接続順序を逆にすると、実験に大きな支障が生じる。どのような不都合が生じるのか。簡潔に記せ。



問8 Aの組成式(実験式)を記せ。



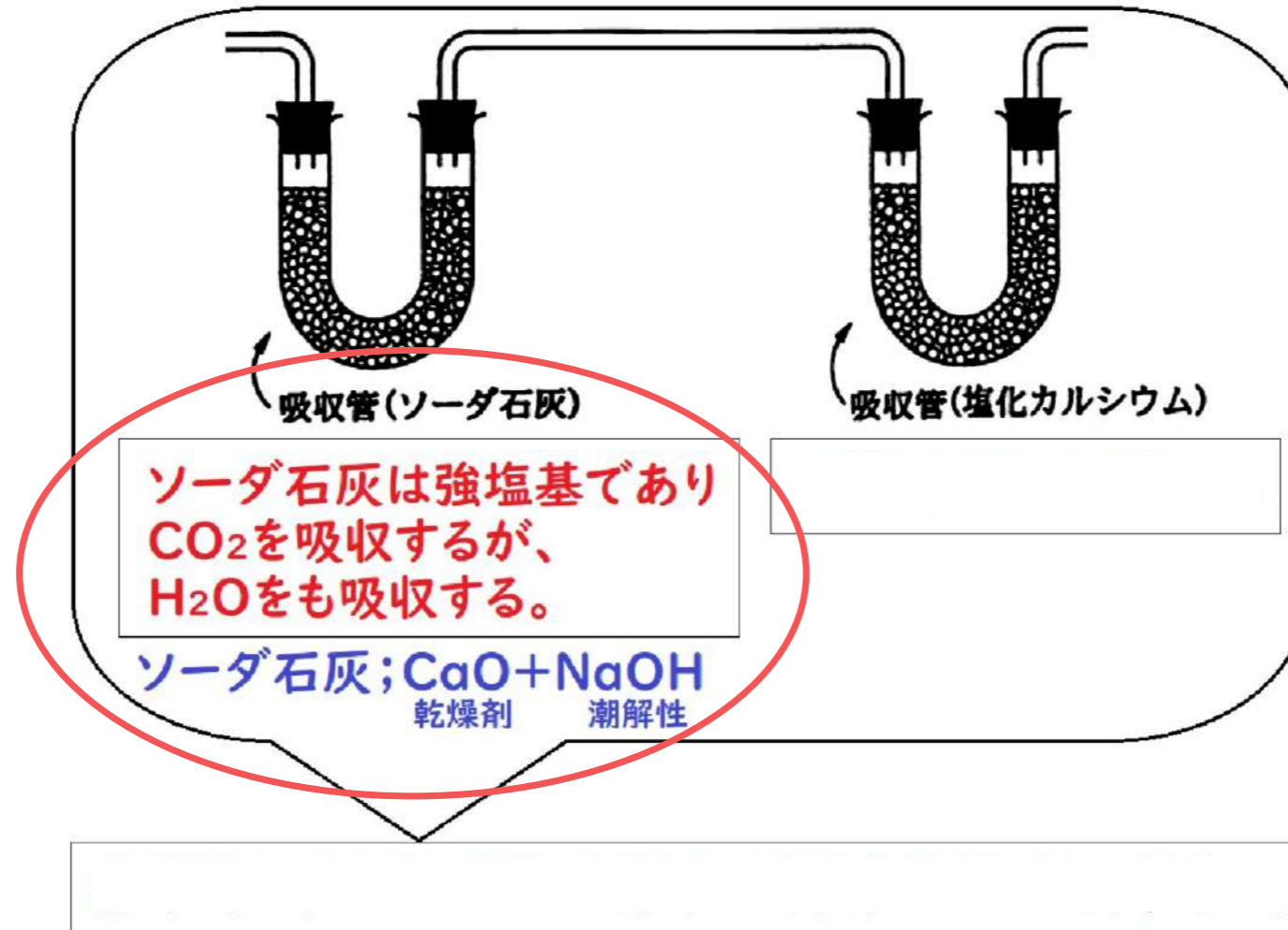
問9 塩化カルシウム管とソーダ石灰管の接続順序を逆にすると、実験に大きな支障が生じる。どのような不都合が生じるのか。簡潔に記せ。



問8 Aの組成式(実験式)を記せ。



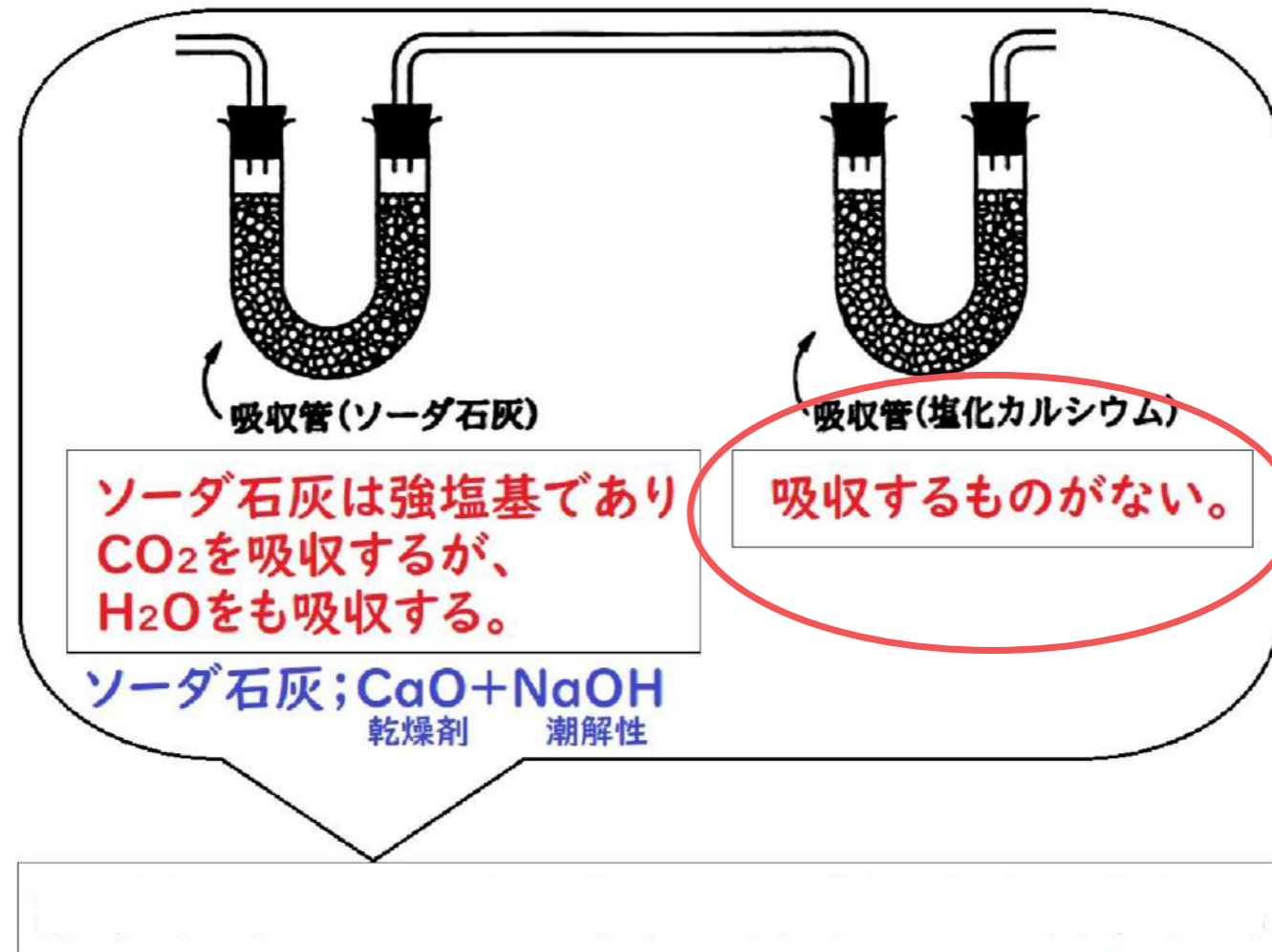
問9 塩化カルシウム管とソーダ石灰管の接続順序を逆にすると、実験に大きな支障が生じる。どのような不都合が生じるのか。簡潔に記せ。



問8 Aの組成式(実験式)を記せ。



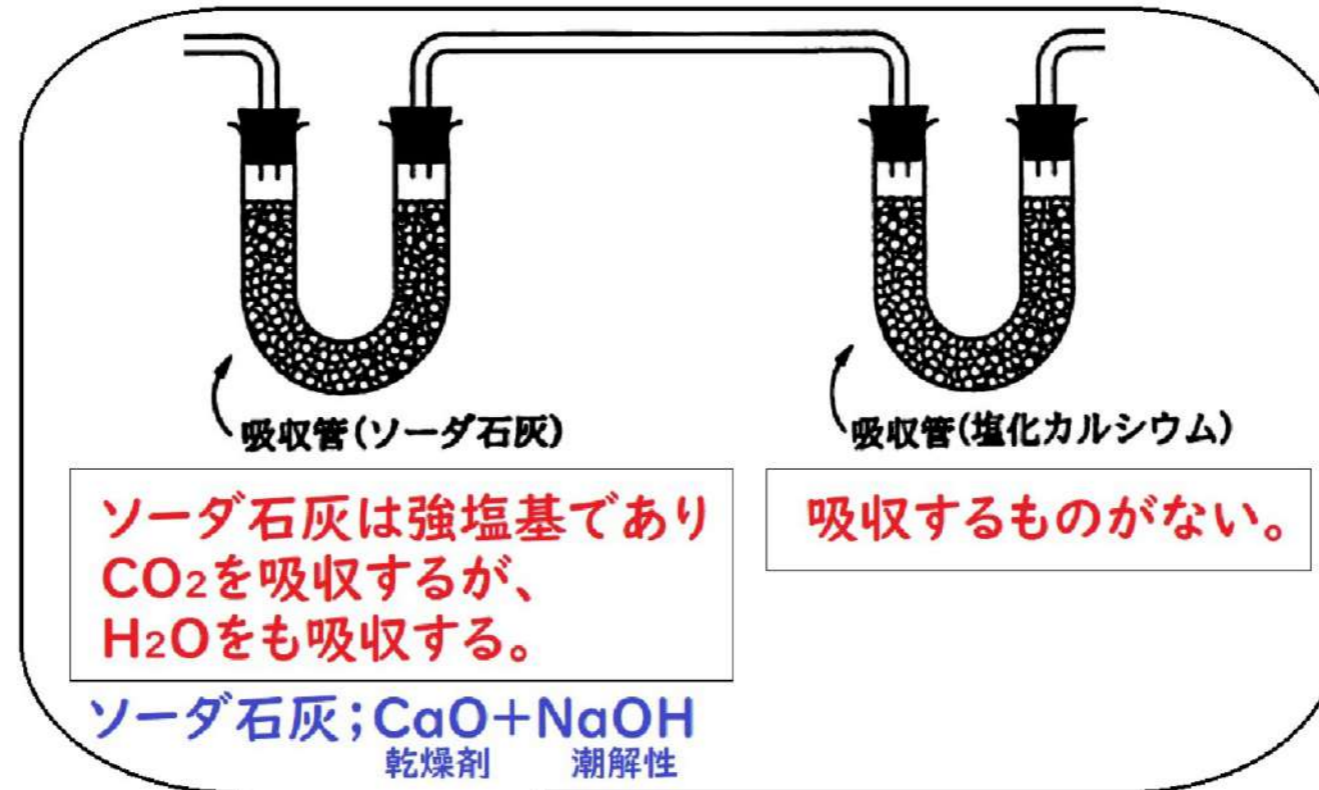
問9 塩化カルシウム管とソーダ石灰管の接続順序を逆にすると、実験に大きな支障が生じる。どのような不都合が生じるのか。簡潔に記せ。



問8 Aの組成式(実験式)を記せ。



問9 塩化カルシウム管とソーダ石灰管の接続順序を逆にすると、実験に大きな支障が生じる。どのような不都合が生じるのか。簡潔に記せ。



結果的に、H₂OとCO₂を分けて回収することが出来ない。

追加の設問 仮に $C_8H_{10}O$ が分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

仮に芳香族だとすれば？

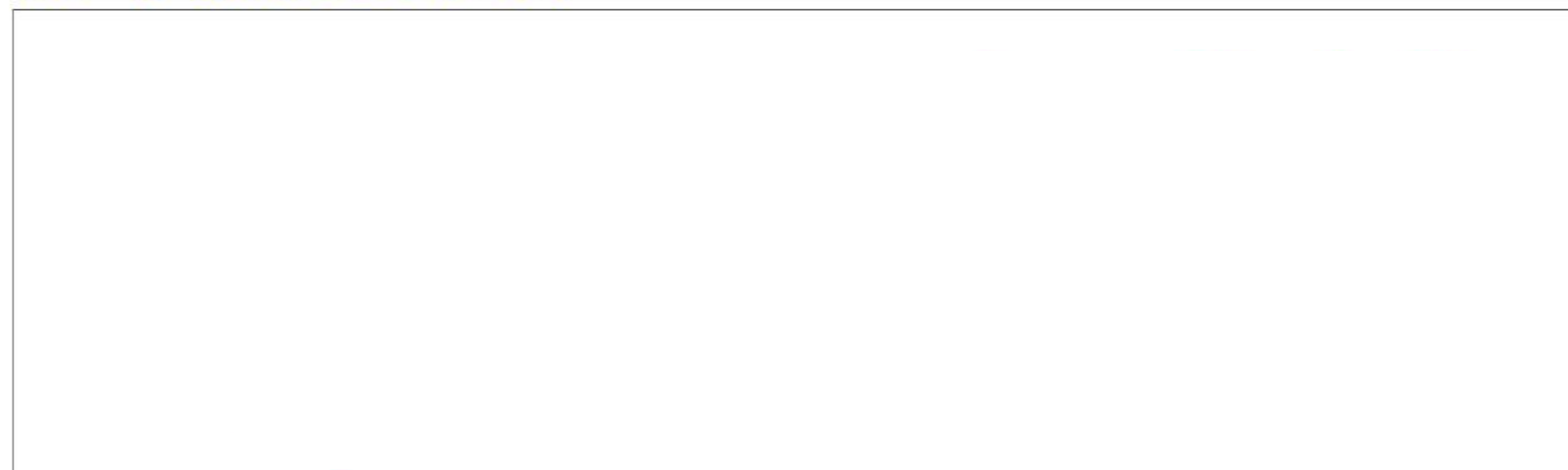
のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。

追加の設問 仮にC₈H₁₀Oが分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

$$\frac{1}{2}(2 \times 8 + 2 - 10) = 4$$

仮に芳香族だとすれば？



のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。

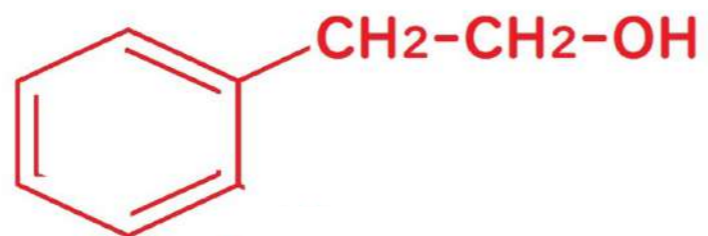


追加の設問 仮にC₈H₁₀Oが分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

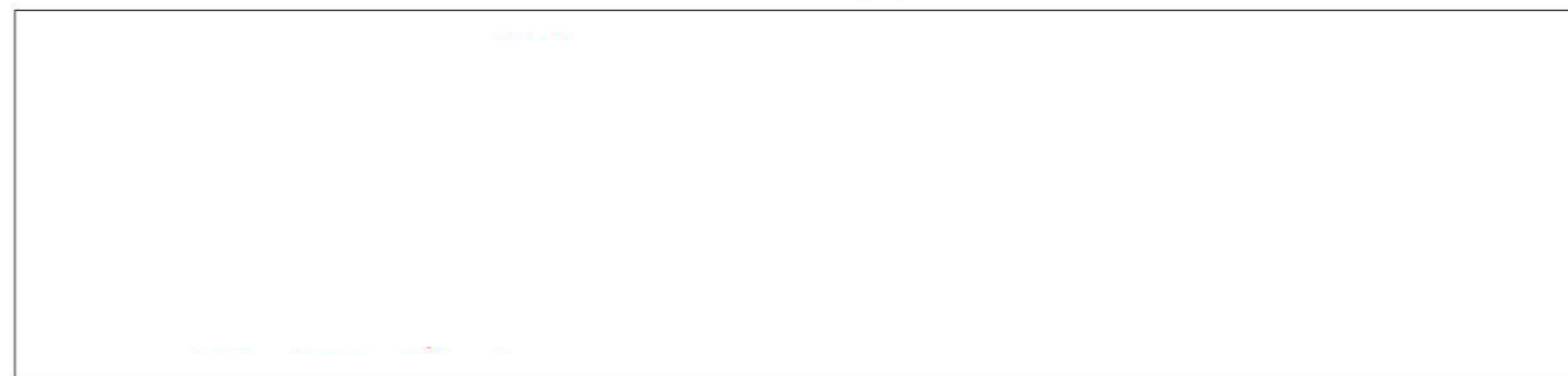
不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

$$\frac{1}{2}(2 \times 8 + 2 - 10) = 4$$

仮に芳香族だとすれば？



のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。

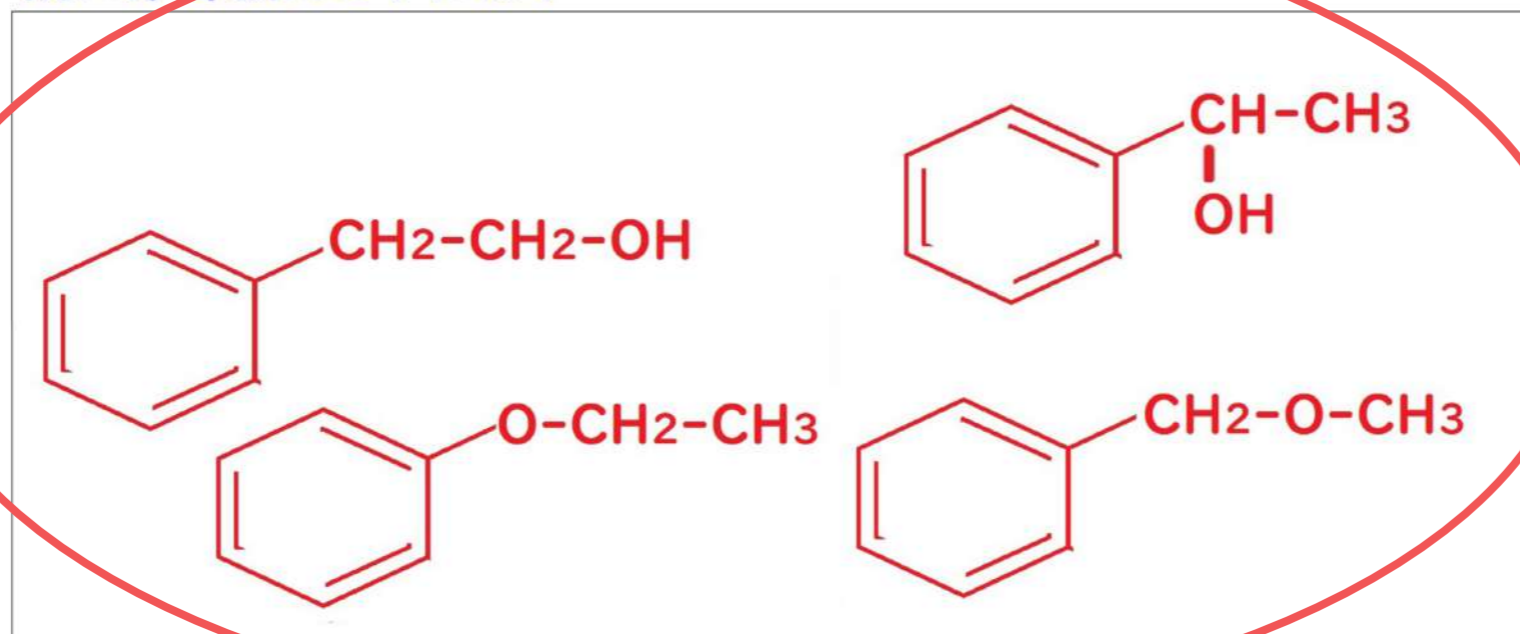


追加の設問 仮にC₈H₁₀Oが分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

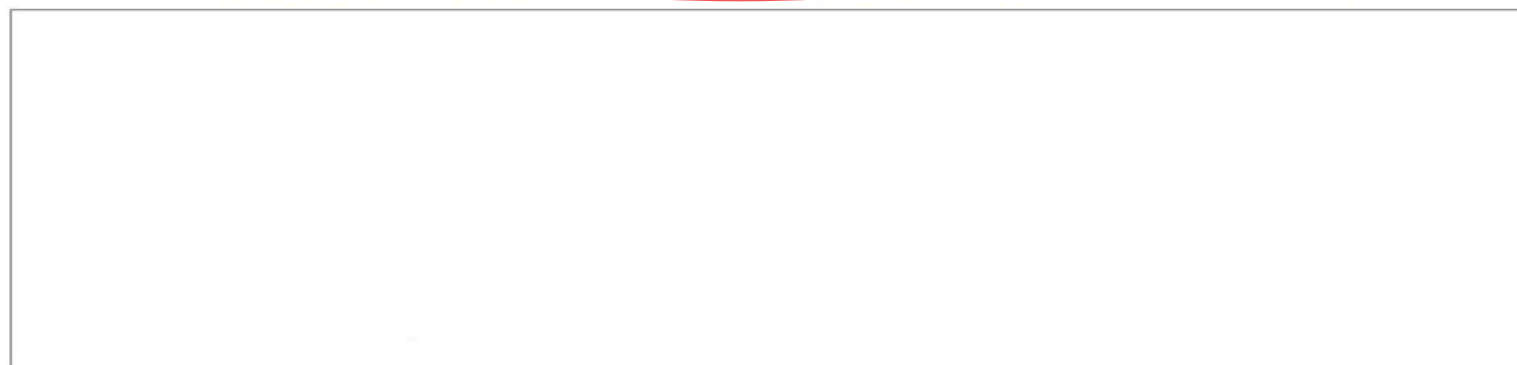
不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

$$\frac{1}{2}(2 \times 8 + 2 - 10) = 4$$

仮に芳香族だとすれば？



のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。

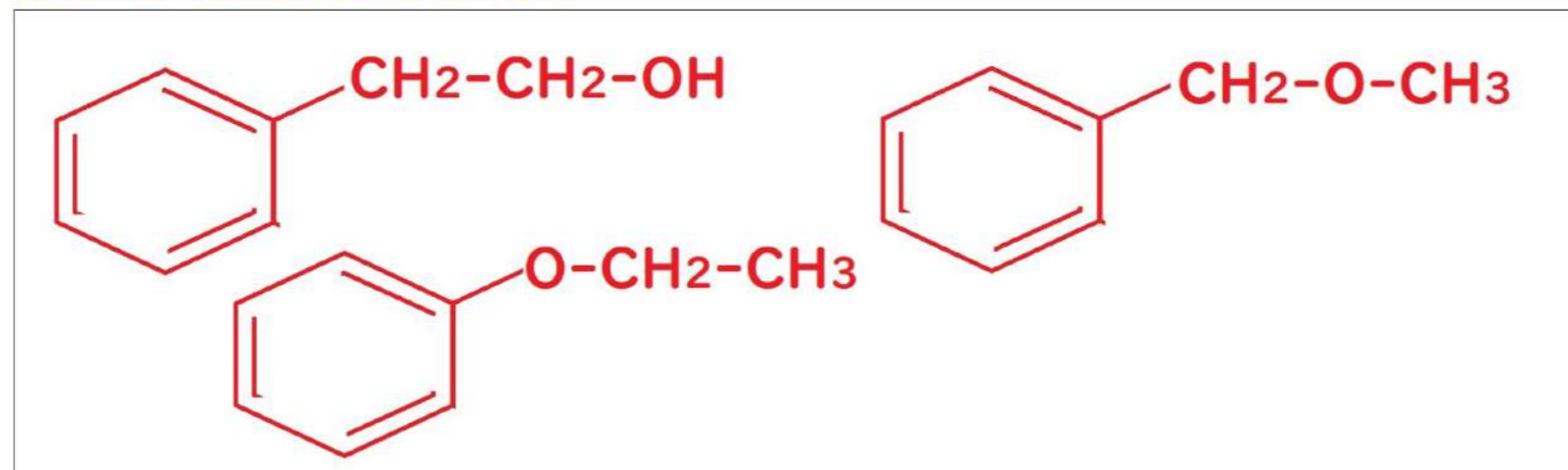


追加の設問 仮にC₈H₁₀Oが分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

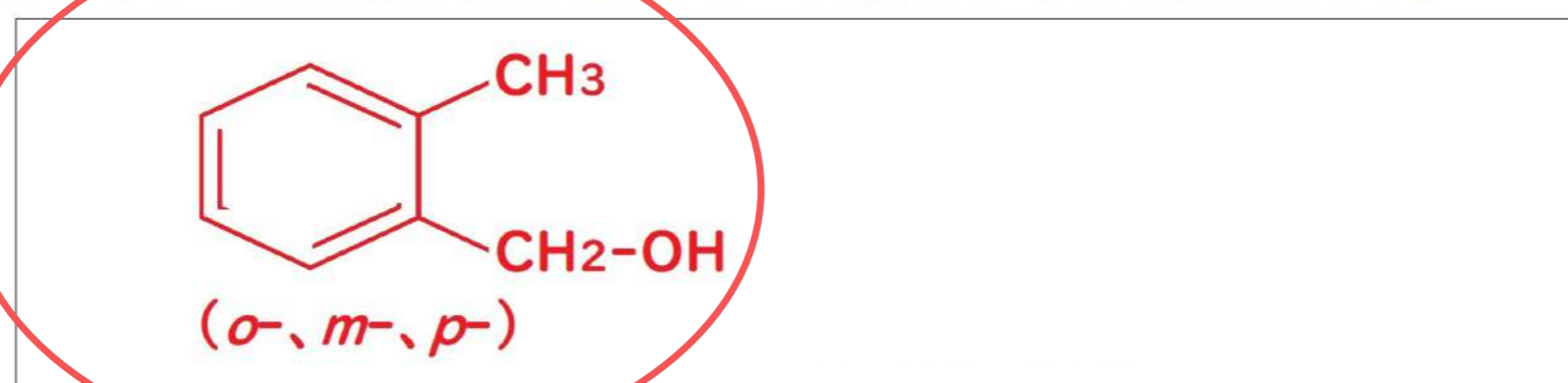
不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

$$\frac{1}{2}(2 \times 8 + 2 - 10) = 4$$

仮に芳香族だとすれば？



のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。

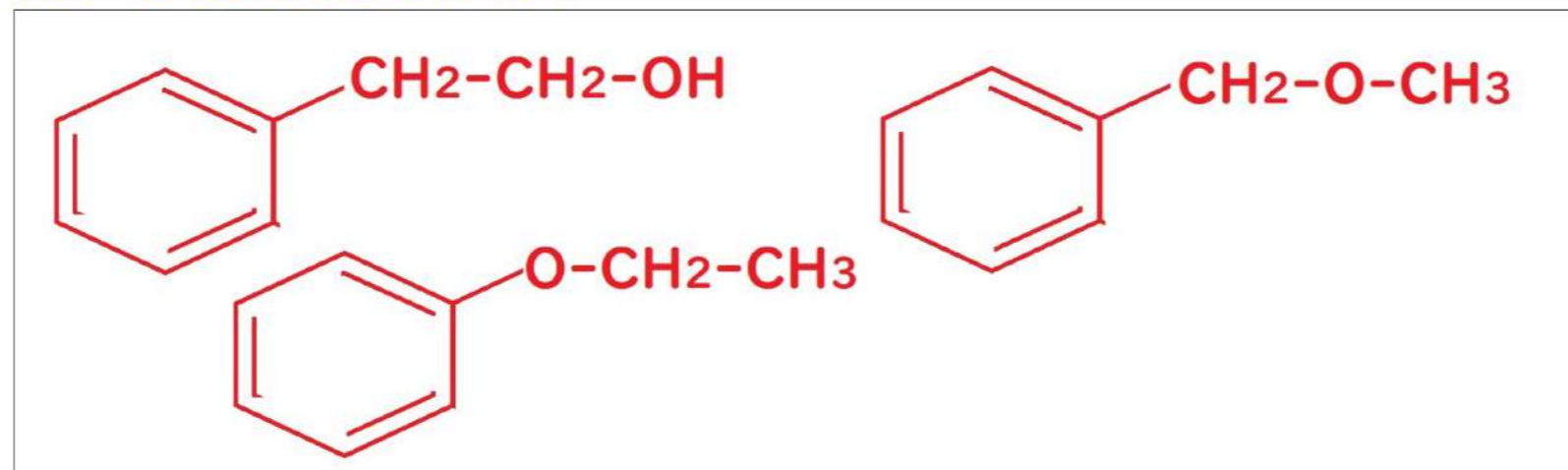


追加の設問 仮にC₈H₁₀Oが分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

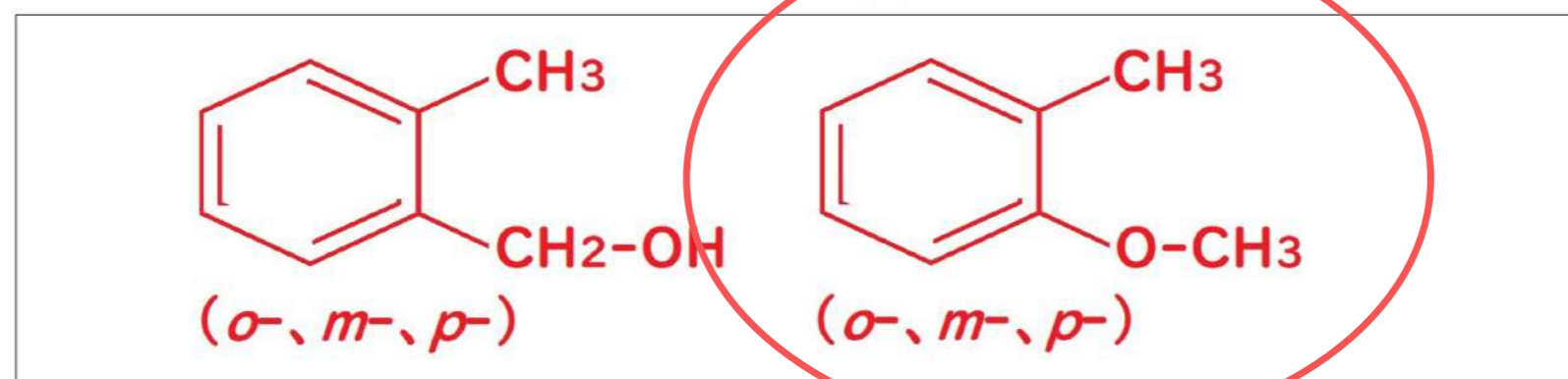
不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

$$\frac{1}{2}(2 \times 8 + 2 - 10) = 4$$

仮に芳香族だとすれば？



のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。

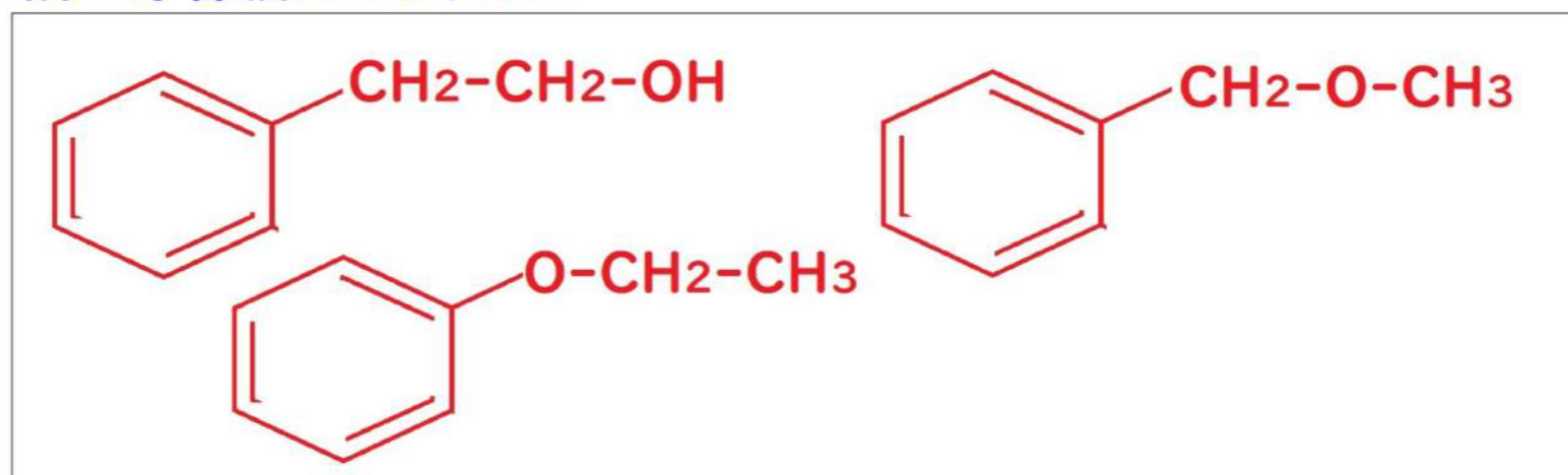


追加の設問 仮にC₈H₁₀Oが分子式であるとすれば、例えばどのような構造が一例として挙げられるか？

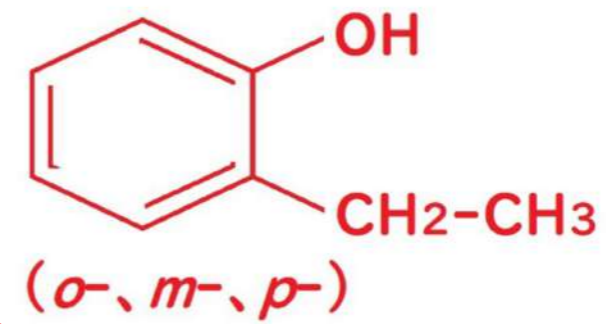
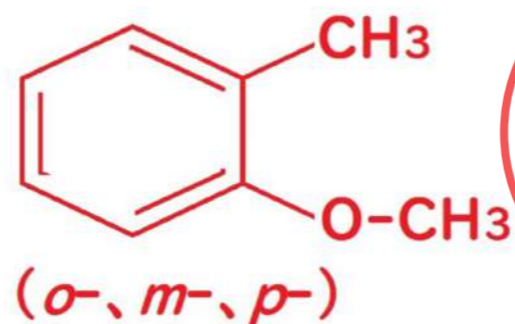
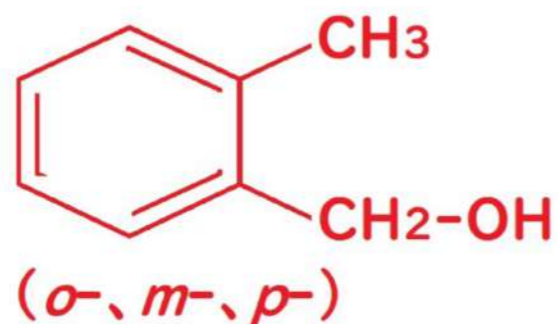
不飽和数(不飽和度)を調べてみよう。

$$\frac{1}{2}(2 \times 8 + 2 - 10) = 4$$

仮に芳香族だとすれば？



のような一置換体や、次のような二置換体が考えられるだろう。



5. 東海大学医学部

つぎの文を読み、以下の各問いに答えよ。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると、刺激臭があり、無色で液体の化合物 B が得られる。①化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。一方、化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、②化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると、刺激臭があり、無色で液体の化合物 B が得られる。

次の知識をもっておこう。

よって、A は 、B は であろう。

5. 東海大学医学部

つぎの文を読み，以下の各問いに答えよ。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると，刺激臭があり，無色で液体の化合物 B が得られる。①化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また，化合物 B は空气中で容易に酸化され，融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。一方，化合物 A に水を付加すると，消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ，②化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると，果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると，刺激臭があり，無色で液体の化合物 B が得られる。

次の知識をもっておこう。



よって、Aは 、Bは であろう。

5. 東海大学医学部

つぎの文を読み，以下の各問いに答えよ。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると，刺激臭があり，無色で液体の化合物 B が得られる。①化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また，化合物 B は空气中で容易に酸化され，融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。一方，化合物 A に水を付加すると，消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ，②化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると，果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると，刺激臭があり，無色で液体の化合物 B が得られる。

次の知識をもっておこう。



よって、Aは 、Bは であろう。

5. 東海大学医学部

つぎの文を読み，以下の各問いに答えよ。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると，刺激臭があり，無色で液体の化合物 B が得られる。①化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また，化合物 B は空气中で容易に酸化され，融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。一方，化合物 A に水を付加すると，消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ，②化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると，果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

アルケン的一种である化合物 A を塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を用いて酸化すると，刺激臭があり，無色で液体の化合物 B が得られる。

次の知識をもっておこう。



よって、Aは 、Bは であろう。

① 化合物 B にヨウ素と水酸化ナ

トリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。

次の知識を確認しておこう。

よって、B はアセトアルデヒドで間違いなく、C は
であり、D は であろう。

①化合物 B にヨウ素と水酸化ナ

トリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。

次の知識を確認しておこう。

アセトアルデヒド
 CH_3CHO
還元性;あり
ヨードホルム反応;陽性

よって、Bはアセトアルデヒドで間違いなく、Cは
であり、Dは であろう。

①化合物 B にヨウ素と水酸化ナ

トリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。

次の知識を確認しておこう。



よって、Bはアセトアルデヒドで間違いなく、Cは
であり、Dは であろう。

①化合物 B にヨウ素と水酸化ナ

トリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。

次の知識を確認しておこう。



よって、Bはアセトアルデヒドで間違いなく、Cは
であり、Dは であろう。

①化合物 B にヨウ素と水酸化ナ

トリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。

次の知識を確認しておこう。



よって、B はアセトアルデヒドで間違いなく、C は **ヨードホルム CHI_3** であり、D は であろう。

①化合物 B にヨウ素と水酸化ナ

トリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の化合物 C が沈殿する。また、化合物 B は空气中で容易に酸化され、融点 17°C の刺激臭のある化合物 D となる。

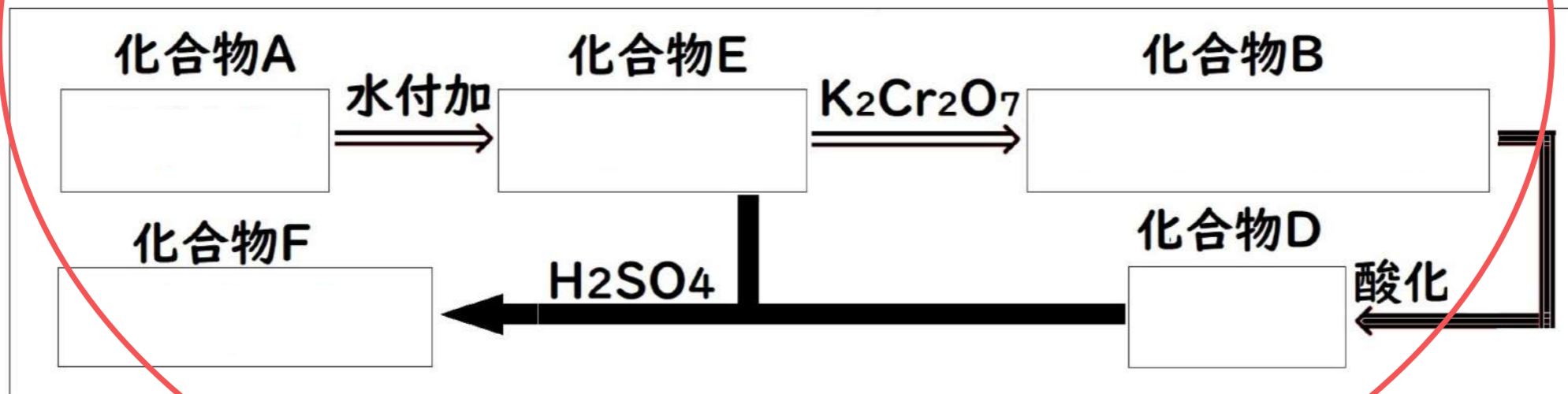
次の知識を確認しておこう。



よって、B はアセトアルデヒドで間違いなく、C は **ヨードホルム CHI_3** であり、D は **酢酸** であろう。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

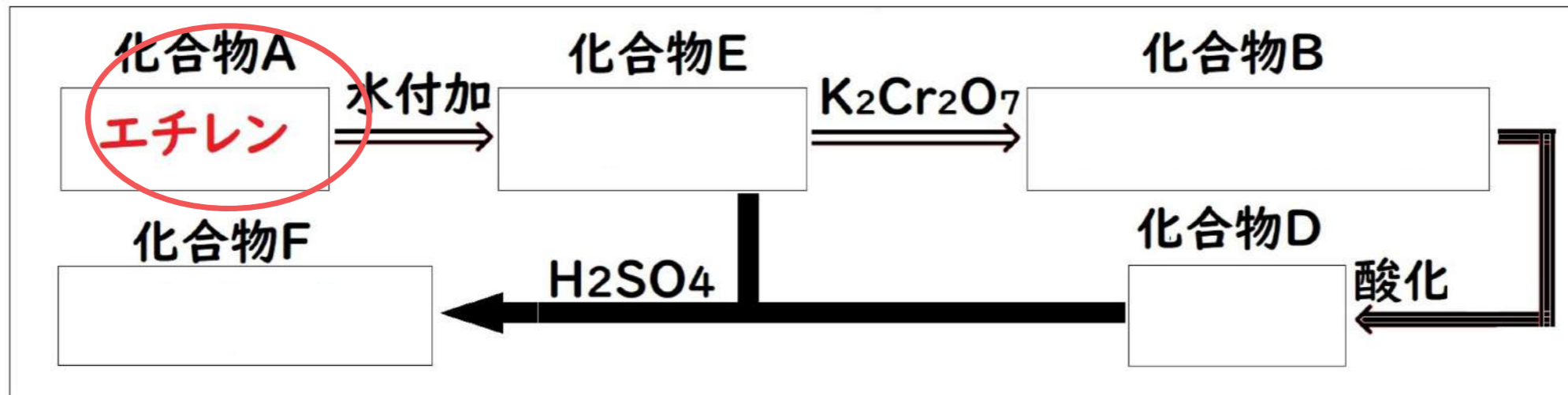
次の知識を確認しておこう。



化合物 E は 、化合物 F は である。

一方、
 化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、②化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

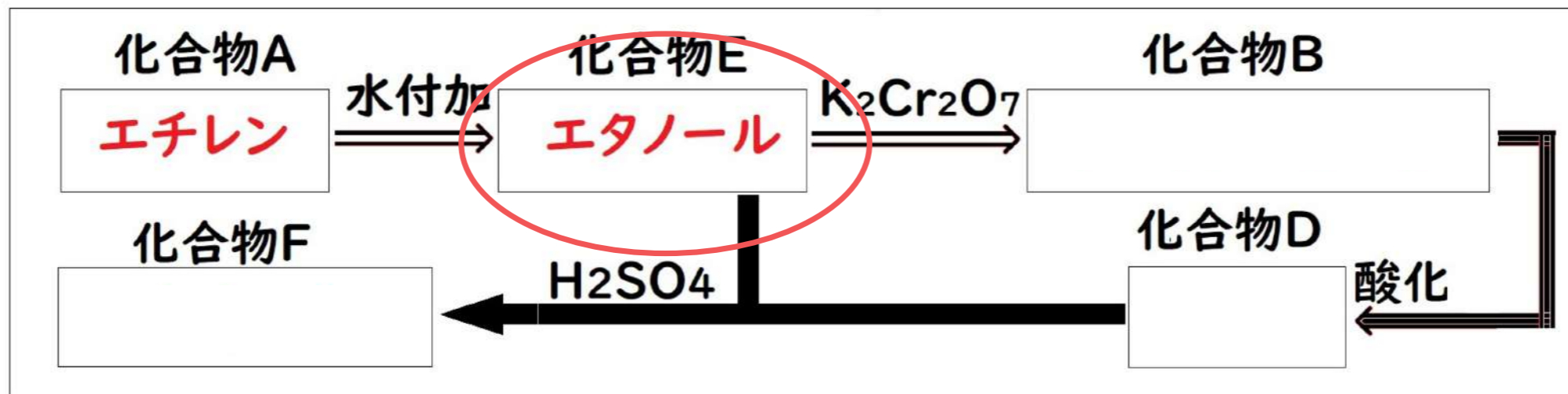
次の知識を確認しておこう。



化合物 E は 、化合物 F は である。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

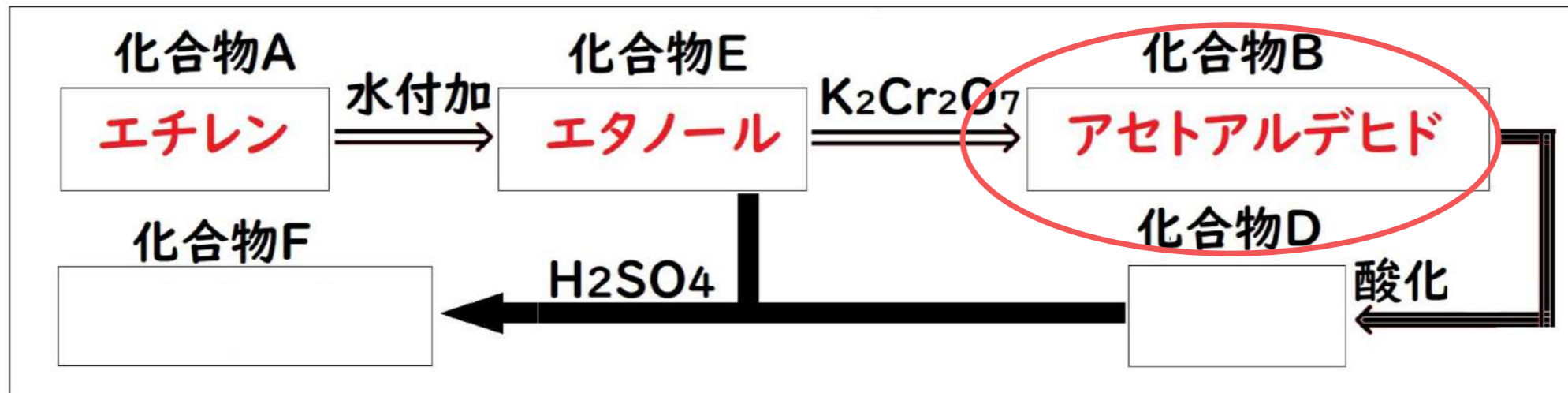
次の知識を確認しておこう。



化合物 E は 、化合物 F は である。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

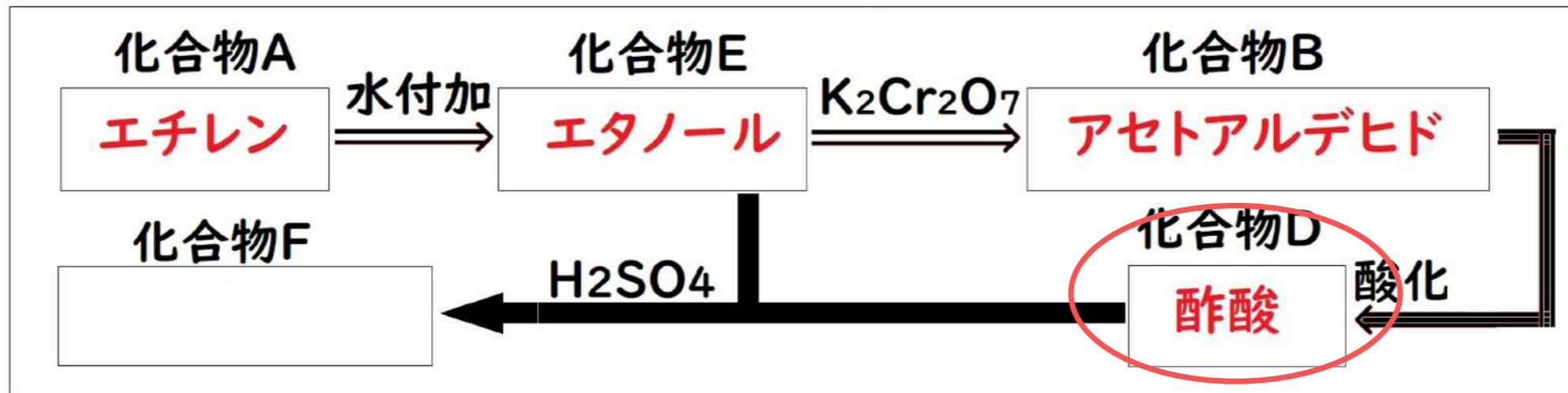
次の知識を確認しておこう。



化合物Eは 、化合物Fは である。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、②化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

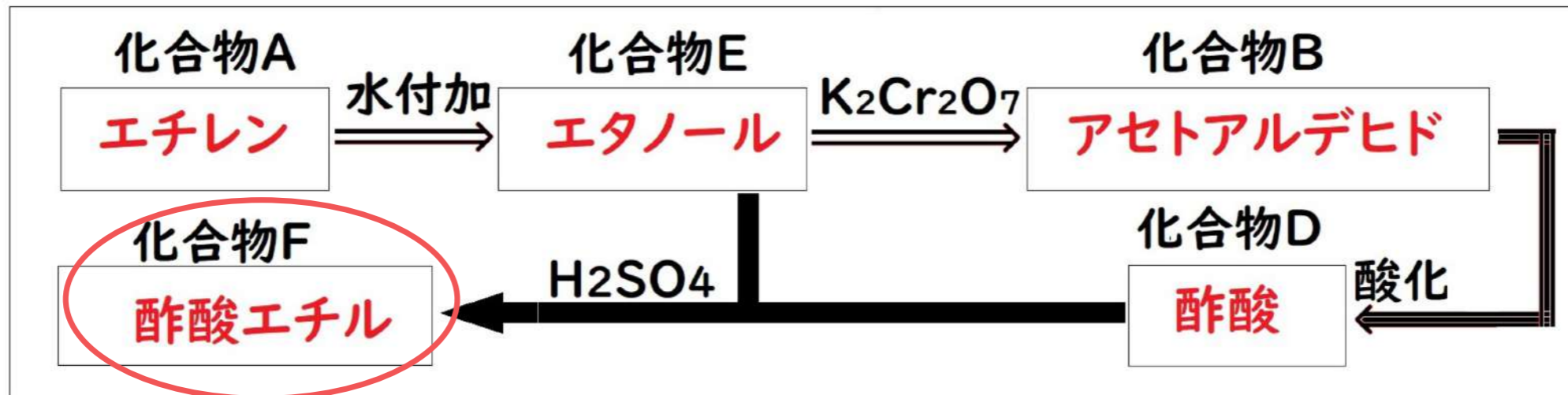
次の知識を確認しておこう。



化合物Eは 、化合物Fは である。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

次の知識を確認しておこう。



化合物Eは 、化合物Fは である。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

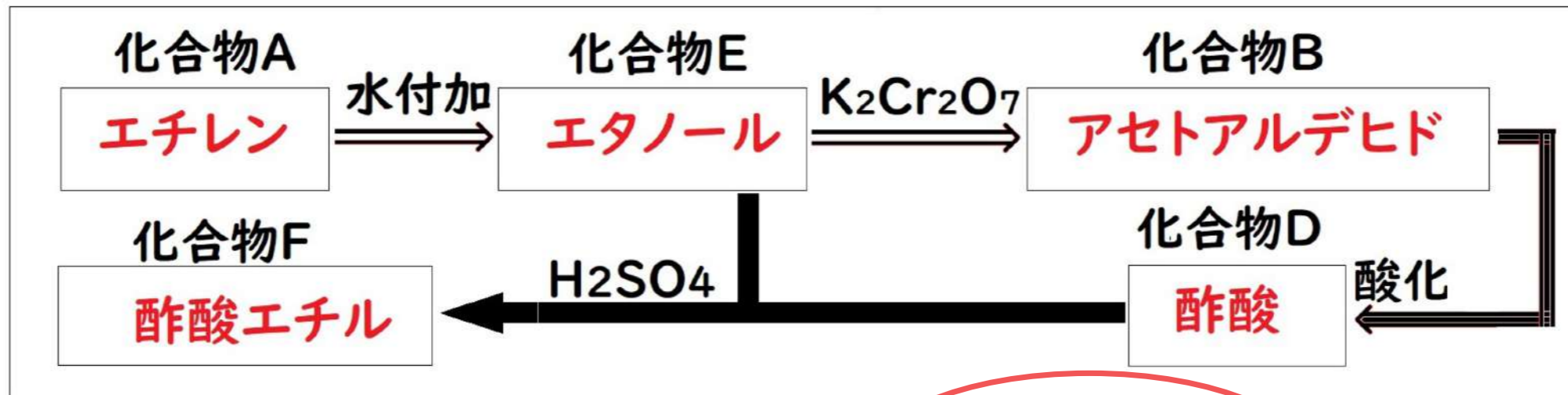
次の知識を確認しておこう。



化合物 E は エタノール、化合物 F は である。

一方、
化合物 A に水を付加すると、消毒薬などに広く用いられる無色の液体の化合物 E が生成する。化合物 E を二クロム酸カリウムで酸化すると化合物 B が得られ、化合物 D と化合物 E に少量の濃硫酸を加えて熱すると、果実のような芳香をもつ揮発性の液体の化合物 F が得られる。

次の知識を確認しておこう。



化合物 E は **エタノール**、化合物 F は **酢酸エチル** である。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式, または示性式を書け。

問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらに粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) の存在、(b) の検出

(c) の検出、(d) の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式、または示性式を書け。



問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) の存在、(b) の検出

(c) の検出、(d) の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式、または示性式を書け。



問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) **不斉炭素原子** の存在、(b) の検出

(c) の検出、(d) の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式、または示性式を書け。



問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) の存在、(b) の検出

(c) の検出、(d) の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式、または示性式を書け。



問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) **不斉炭素原子** の存在、(b) **フェノール性ヒドロキシ基** の検出

(c) **還元性** の検出、(d) の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式、または示性式を書け。



問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) 不斉炭素原子 の存在、(b) フェノール性ヒドロキシ基 の検出
(c) 還元性 の検出、(d) アニリン の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。

問1 化合物Aと臭素が反応して生成する化合物の構造式、または示性式を書け。



問2 化合物Bの性質を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 鏡像異性体が存在する。
- (b) 塩化鉄(III)水溶液を加えると青紫色を呈する。
- (c) 銀鏡反応を呈する。
- (d) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈する。

(a) **不斉炭素原子** の存在、(b) **フェノール性ヒドロキシ基** の検出

(c) **還元性** の検出、(d) **アニリン** の検出

問3 化合物Cの分子式を書け。



問4 下線部①と同様に，ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，特異臭のある黄色の物質が生成する化合物を(a)～(d)の中から一つ選べ。

- (a) 化合物A (b) 化合物D (c) 化合物E (d) 化合物F

エタノール

ヨードホルム反応を示す化合物は、基本的に、 および、
酸化されることでメチルケトンになる に限られる。
ただし、第一級アルコールの中で唯一 だけが、また、
アルデヒドの中で唯一 だけがヨードホルム反
応を示す。

問4 下線部①と同様に，ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，特異臭のある黄色の物質が生成する化合物を(a)~(d)の中から一つ選べ。

(a) 化合物A

(b) 化合物D

(c) 化合物E
エタノール

(d) 化合物F

ヨードホルム反応を示す化合物は、基本的に、**メチルケトン** および、
酸化されることでメチルケトンになる に限られる。
ただし、第一級アルコールの中で唯一 だけが、また、
アルデヒドの中で唯一 だけがヨードホルム反
応を示す。

問4 下線部①と同様に、ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の物質が生成する化合物を(a)~(d)の中から一つ選べ。

- (a) 化合物 A (b) 化合物 D (c) **化合物 E** (d) 化合物 F
エタノール

ヨードホルム反応を示す化合物は、基本的に、**メチルケトン** および、
酸化されることでメチルケトンになる **第二級アルコール** に限られる。
ただし、第一級アルコールの中で唯一 だけが、また、
アルデヒドの中で唯一 だけがヨードホルム反
応を示す。

問4 下線部①と同様に，ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，特異臭のある黄色の物質が生成する化合物を(a)～(d)の中から一つ選べ。

- (a) 化合物 A (b) 化合物 D (c) 化合物 E (d) 化合物 F
エタノール

ヨードホルム反応を示す化合物は、基本的に、**メチルケトン** および、
酸化されることでメチルケトンになる **第二級アルコール** に限られる。
ただし、第一級アルコールの中で唯一 **エタノール** だけが、また、
アルデヒドの中で唯一 **アセトアルデヒド** だけがヨードホルム反
応を示す。

問4 下線部①と同様に、ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると、特異臭のある黄色の物質が生成する化合物を(a)~(d)の中から一つ選べ。

(a) 化合物A (b) 化合物D (c) 化合物E
エタノール (d) 化合物F

ヨードホルム反応を示す化合物は、基本的に、**メチルケトン** および、酸化されることでメチルケトンになる **第二級アルコール** に限られる。ただし、第一級アルコールの中で唯一 **エタノール** だけが、また、アルデヒドの中で唯一 **アセトアルデヒド** だけがヨードホルム反応を示す。

問5 下線部②の反応式を書け。ただし、化合物D, E, Fは示性式でよい。

問6 化合物Fに水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると、化合物Eと共に生成する物質の示性式、または構造式を書け。

次のけん化(塩基を用いた加水分解)により

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (化合物E) とともに が生成する。

あるいは \rightleftharpoons

問5 下線部②の反応式を書け。ただし、化合物D, E, Fは示性式でよい。



問6 化合物Fに水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると、化合物Eと共に生成する物質の示性式、または構造式を書け。

次のけん化(塩基を用いた加水分解)により

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (化合物E) とともに が生成する。

問5 下線部②の反応式を書け。ただし、化合物D, E, Fは示性式でよい。



問6 化合物Fに水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると、化合物Eと共に生成する物質の示性式、または構造式を書け。

次のけん化(塩基を用いた加水分解)により



$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (化合物E)とともに が生成する。

問5 下線部②の反応式を書け。ただし，化合物D，E，Fは示性式でよい。



問6 化合物Fに水酸化ナトリウム水溶液を加えて熱すると，化合物Eと共に生成する物質の示性式，または構造式を書け。

次のけん化（塩基を用いた加水分解）により



$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ （化合物E）とともに CH_3COONa が生成する。

6. 次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

化合物 A は炭素、水素および酸素からなる有機化合物である。化合物 A 15.0mg を燃焼させたところ、二酸化炭素 39.6mg と水 16.2mg が得られた。化合物 A を酸化すると単一の化合物 B となった。化合物 B 9.80mg を燃焼させたところ、二酸化炭素 26.4mg と水 9.00mg が得られた。他の分析方法によって、化合物 A と化合物 B の分子量はともに 150 以下であることが明らかとなり、①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。 また、②化合物 A の溶液は平面偏光の振動面を回転させるが、化合物 B の溶液は回転させない。 なお、③化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて温めると、黄色の結晶を生じた。

化合物 A は炭素，水素および酸素からなる有機化合物である。化合物 A 15.0mg を燃焼させたところ，二酸化炭素 39.6mg と水 16.2mg が得られた。

化合物 A を酸化すると単一の化合物 B となった。

化合物 A は炭素，水素および酸素からなる有機化合物である。化合物 A 15.0mg を燃焼させたところ，二酸化炭素 39.6mg と水 16.2mg が得られた。

$$\text{C: } 39.6 \times \frac{12}{44} = 10.8 \text{ (mg)} \quad \text{H: } 16.2 \times \frac{2}{18} = 1.8 \text{ (mg)}$$

$$\text{O: } 15.0 - (10.8 + 1.8) = 2.4 \text{ (mg)}$$

化合物 A を酸化すると単一の化合物 B となった。

化合物 A は炭素，水素および酸素からなる有機化合物である。化合物 A 15.0mg を燃焼させたところ，二酸化炭素 39.6mg と水 16.2mg が得られた。

$$\text{C}: 39.6 \times \frac{12}{44} = 10.8 \text{ (mg)} \quad \text{H}: 16.2 \times \frac{2}{18} = 1.8 \text{ (mg)}$$

$$\text{O}: 15.0 - (10.8 + 1.8) = 2.4 \text{ (mg)}$$

$$\text{C}:\text{H}:\text{O} = \frac{10.8}{12} : \frac{1.8}{1} : \frac{2.4}{16} = 0.9 : 1.8 : 0.15 \\ = 6 : 12 : 1$$

化合物 A を酸化すると単一の化合物 B となった。

化合物 A は炭素，水素および酸素からなる有機化合物である。化合物 A 15.0mg を燃焼させたところ，二酸化炭素 39.6mg と水 16.2mg が得られた。

$$\text{C}: 39.6 \times \frac{12}{44} = 10.8 \text{ (mg)} \quad \text{H}: 16.2 \times \frac{2}{18} = 1.8 \text{ (mg)}$$

$$\text{O}: 15.0 - (10.8 + 1.8) = 2.4 \text{ (mg)}$$

$$\text{C}:\text{H}:\text{O} = \frac{10.8}{12} : \frac{1.8}{1} : \frac{2.4}{16} = 0.9 : 1.8 : 0.15 \\ = 6 : 12 : 1$$

化合物 A の組成式は $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ (式量: 100)

化合物 A を酸化すると単一の化合物 B となった。

化合物 A は炭素，水素および酸素からなる有機化合物である。化合物 A 15.0mg を燃焼させたところ，二酸化炭素 39.6mg と水 16.2mg が得られた。

$$\text{C}: 39.6 \times \frac{12}{44} = 10.8 \text{ (mg)} \quad \text{H}: 16.2 \times \frac{2}{18} = 1.8 \text{ (mg)}$$

$$\text{O}: 15.0 - (10.8 + 1.8) = 2.4 \text{ (mg)}$$

$$\begin{aligned} \text{C}:\text{H}:\text{O} &= \frac{10.8}{12} : \frac{1.8}{1} : \frac{2.4}{16} = 0.9 : 1.8 : 0.15 \\ &= 6 : 12 : 1 \end{aligned}$$

化合物 A の組成式は $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ (式量: 100)

化合物 A を酸化すると単一の化合物 B となった。

アルコールを酸化してカルボニルまでとかすべてカルボン酸にとか。

化合物 B9.80mg を燃焼させたところ、二酸化炭素 26.4mg と水 9.00mg が得られた。

化合物 B9.80mg を燃焼させたところ、二酸化炭素 26.4mg と水 9.00mg が得られた。

$$\text{C: } 26.4 \times \frac{12}{44} = 7.2 \text{ (mg)} \quad \text{H: } 9.00 \times \frac{2}{18} = 1.0 \text{ (mg)}$$

$$\text{O: } 9.80 - (7.2 + 1.0) = 1.6 \text{ (mg)}$$

化合物 B9.80mg を燃焼させたところ、二酸化炭素 26.4mg と水 9.00mg が得られた。

$$\text{C}: 26.4 \times \frac{12}{44} = 7.2 \text{ (mg)} \quad \text{H}: 9.00 \times \frac{2}{18} = 1.0 \text{ (mg)}$$

$$\text{O}: 9.80 - (7.2 + 1.0) = 1.6 \text{ (mg)}$$

$$\begin{aligned} \text{C}:\text{H}:\text{O} &= \frac{7.2}{12} : \frac{1.0}{1} : \frac{1.6}{16} = 0.60 : 1.0 : 0.10 \\ &= 6 : 10 : 1 \end{aligned}$$

化合物 B 9.80mg を燃焼させたところ、二酸化炭素 26.4mg と水 9.00mg が得られた。

$$\text{C}: 26.4 \times \frac{12}{44} = 7.2 \text{ (mg)} \quad \text{H}: 9.00 \times \frac{2}{18} = 1.0 \text{ (mg)}$$

$$\text{O}: 9.80 - (7.2 + 1.0) = 1.6 \text{ (mg)}$$

$$\text{C}:\text{H}:\text{O} = \frac{7.2}{12} : \frac{1.0}{1} : \frac{1.6}{16} = 0.60 : 1.0 : 0.10$$

$$= 6 : 10 : 1$$

化合物 B の組成式は $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ (式量: 98)

他の分析方法によって、化合物 A と化合物 B の分子量はともに 150 以下であることが明らかとなり、

他の分析方法によって、化合物 A と化合物 B の分子量はともに 150 以下であることが明らかとなり、

**化合物Aの分子式は $C_6H_{12}O$ 、酸化され、
分子式 $C_6H_{10}O$ の化合物Bに。**

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

不飽和数(度) =

シクロプロパン構造以外には 、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ 。

【化合物Bについて】

不飽和数(度) =

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

不飽和数(度) = $\frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$

シクロプロパン構造以外には 、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ 。

【化合物Bについて】

不飽和数(度) =

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ 。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \text{$$

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち か の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ 。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \text{$$

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** が の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ 。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \text{$$

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち が の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ 。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \text{$$

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ **アルコール**。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \boxed{}$$

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ **アルコール**。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 10) = 2$$

シクロプロパン構造以外に もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ **アルコール**。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 10) = 2$$

シクロプロパン構造以外に **不飽和な構造を1つ** もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 =

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ **アルコール**。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 10) = 2$$

シクロプロパン構造以外に **不飽和な構造を1つ** もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 = **1**

すなわち か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ **アルコール**。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 10) = 2$$

シクロプロパン構造以外に **不飽和な構造を1つ** もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 = **1**

すなわち **アルデヒド** か の可能性がある。

①いずれの化合物にもシクロプロパン構造が含まれている。

【化合物Aについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 12) = 1$$

シクロプロパン構造以外には **飽和**、酸素原子 = **1**

すなわち **アルコール** か **エーテル** の可能性がある。

ただし化合物Aは酸化されるので次の可能性が大きい。

化合物Aはシクロプロパン構造をもつ **アルコール**。

【化合物Bについて】

$$\text{不飽和数(度)} = \frac{1}{2}(2 \times 6 + 2 - 10) = 2$$

シクロプロパン構造以外に **不飽和な構造を1つ** もつ。

化合物A(アルコールだろう)の酸化生成物で、酸素原子 = **1**

すなわち **アルデヒド** か **ケトン** の可能性がある。

また、②化合物 A の溶液は平面偏光の振動面を回転させるが、化合物 B の溶液は回転させない。

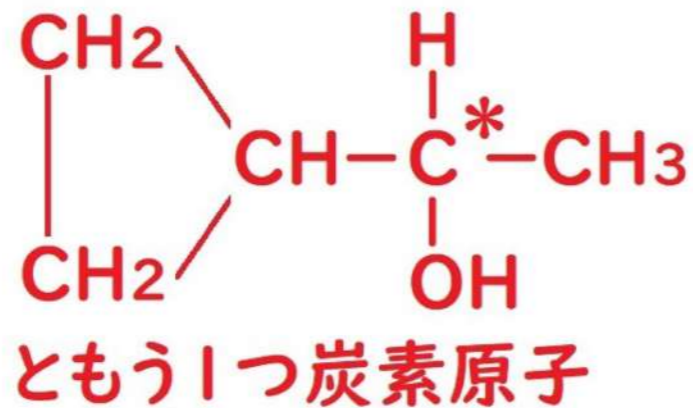
不斉炭素原子、シクロプロパン構造、ヒドロキシ基をもつ最も簡単な構造を、不斉炭素原子を中心に考えてみると・・・化合物Aの構造は

左の構造(化合物Aの候補)の酸化生成物(化合物Bの候補)は次の通りで、不斉炭素原子を持たない。



また、②化合物 A の溶液は平面偏光の振動面を回転させるが、化合物 B の溶液は回転させない。

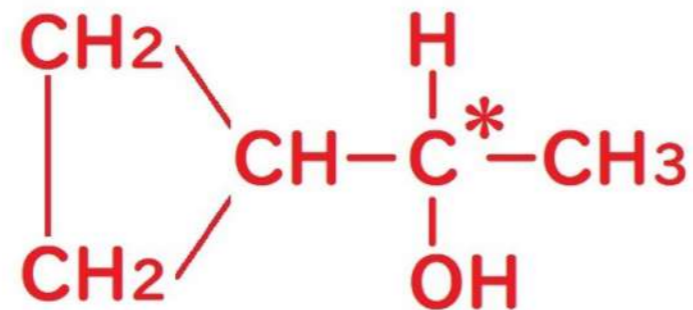
不斉炭素原子、シクロプロパン構造、ヒドロキシ基をもつ最も簡単な構造を、不斉炭素原子を中心に考えると・・・化合物 A の構造は



左の構造(化合物 A の候補)の酸化生成物(化合物 B の候補)は次の通りで、不斉炭素原子を持たない。

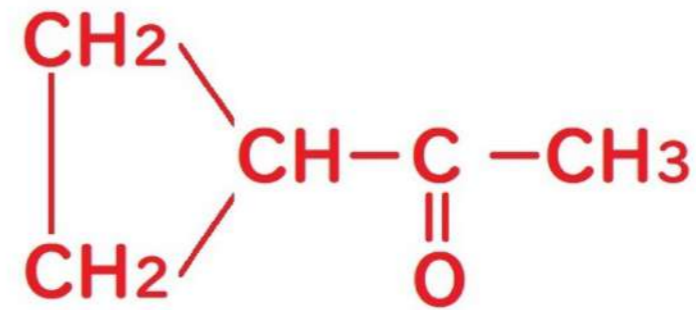
また、②化合物 A の溶液は平面偏光の振動面を回転させるが、化合物 B の溶液は回転させない。

不斉炭素原子、シクロプロパン構造、ヒドロキシ基をもつ最も簡単な構造を、不斉炭素原子を中心に考えてみると・・・化合物Aの構造は



ともう1つ炭素原子

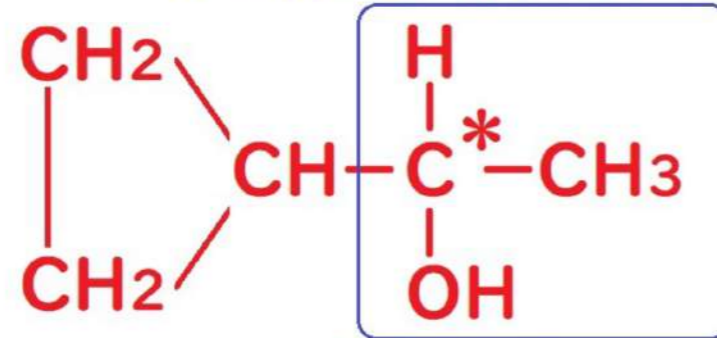
左の構造(化合物Aの候補)の酸化生成物(化合物Bの候補)は次の通りで、不斉炭素原子を持たない。



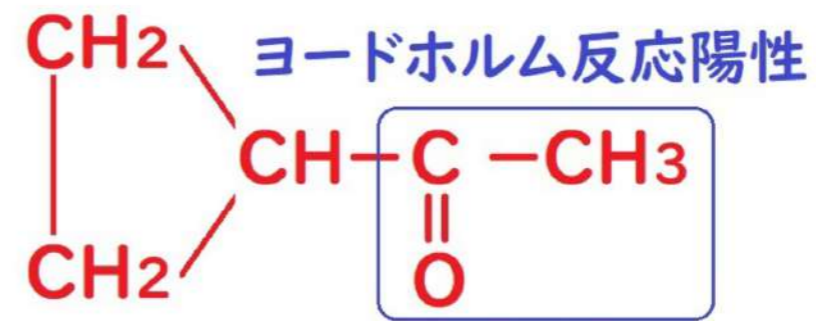
ともう1つ炭素原子

なお, ③化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を
加えて温めると, 黄色の結晶を生じた。

この構造が保全されるなら



ともう1つ炭素原子



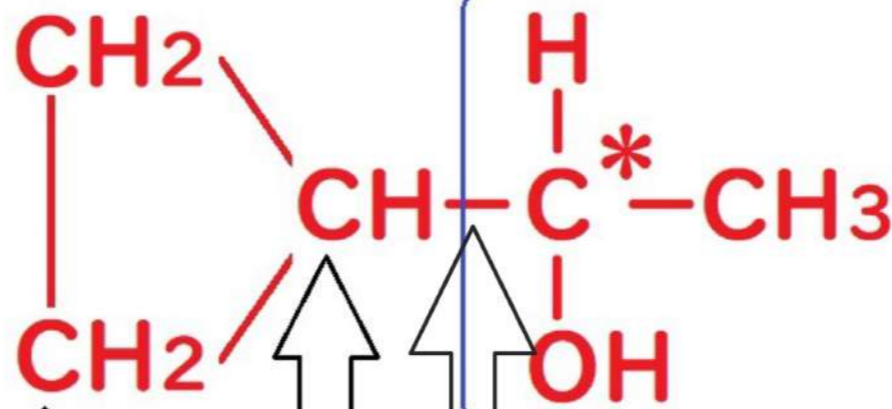
ヨードホルム反応陽性

ともう1つ炭素原子

では、もう1つの炭素原子はどこに付くだろうか？

では、もう1つの炭素原子はどこに付くだろうか？

この構造が保全されるなら

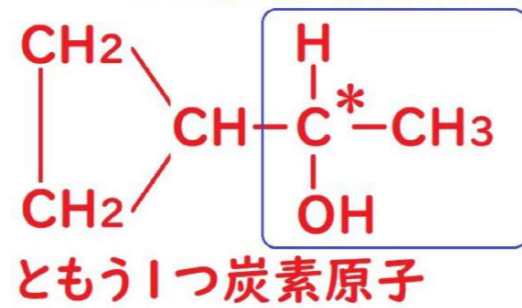


Hにメチル基が
置き換わる。

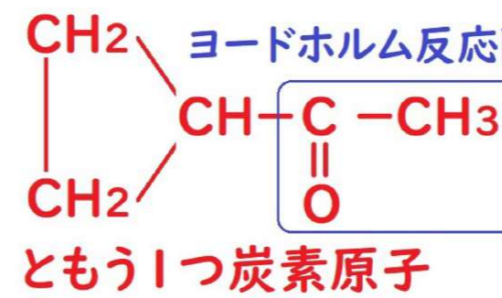
C-C間にCが入る。

なお, ③化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて温めると, 黄色の結晶を生じた。

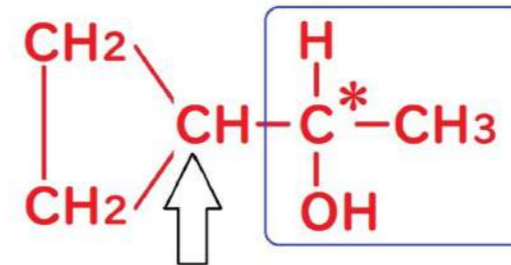
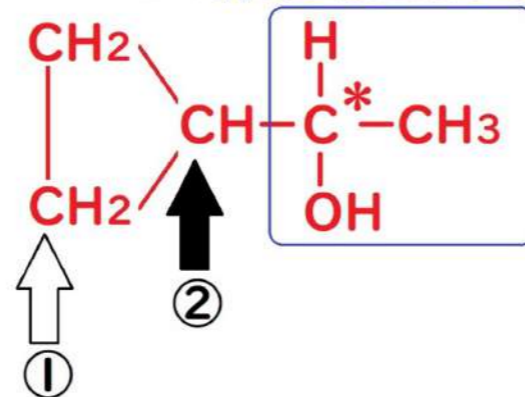
この構造が保全されるなら



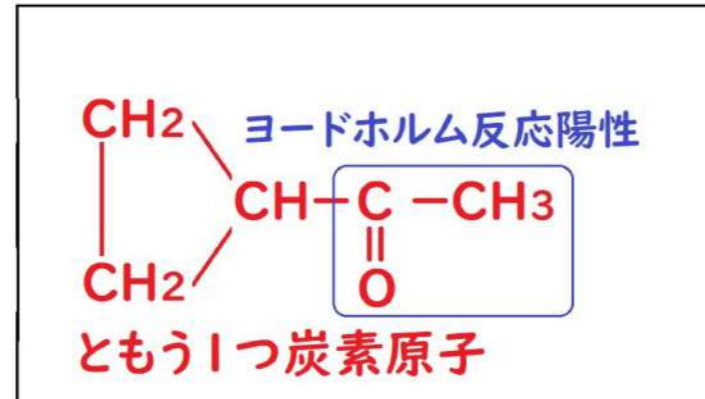
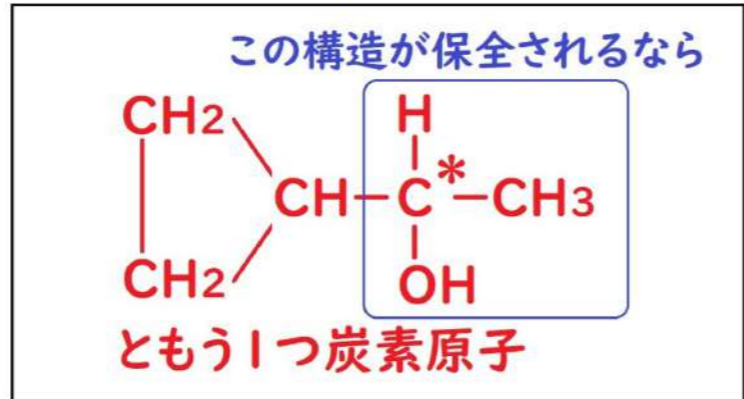
ヨードホルム反応陽性



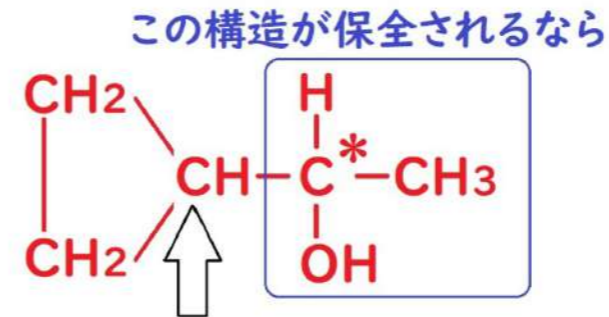
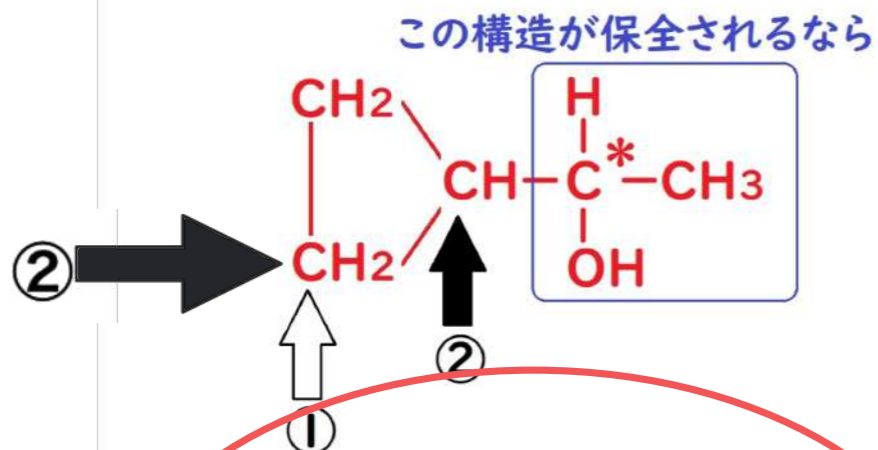
では、もう1つの炭素原子はどこに付くだろうか？



なお, ③化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて温めると, 黄色の結晶を生じた。

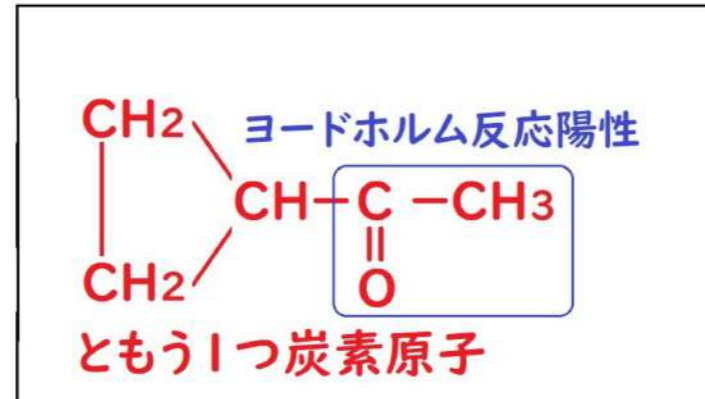
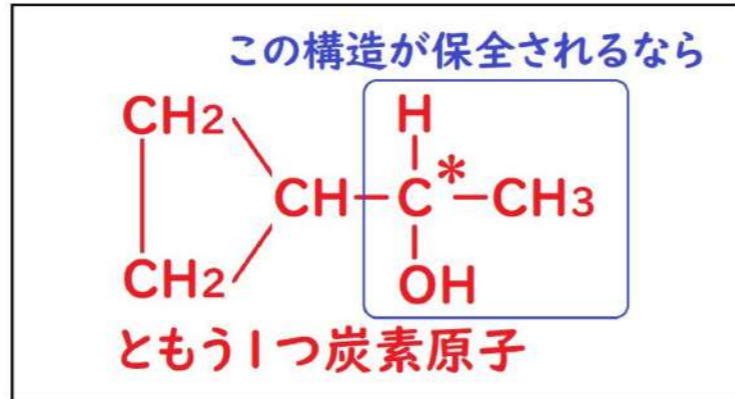


では, もう一つの炭素原子はどこに付くだろうか?

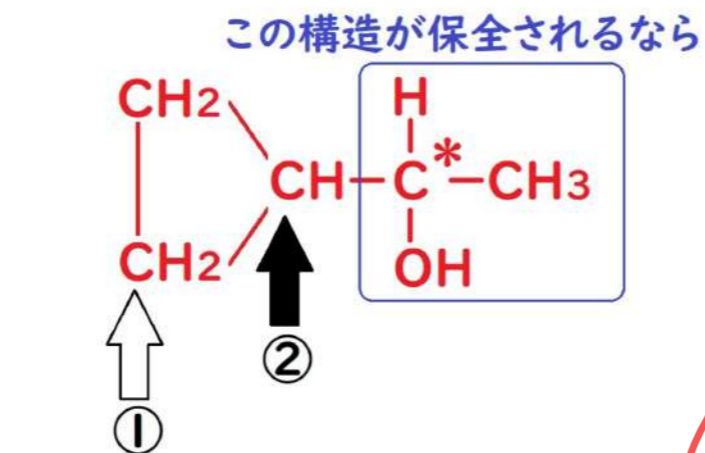


①の炭素原子にメチル基を付けると, ②の炭素原子が不斉炭素原子となり, 化合物Bに不斉炭素原子が残って, 化合物Bも旋光性を示すことになる。

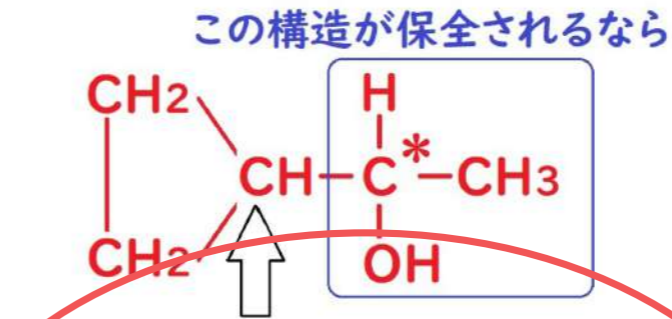
なお, ③化合物 B にヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて温めると, 黄色の結晶を生じた。



では、もう一つの炭素原子はどこに付くだろうか？



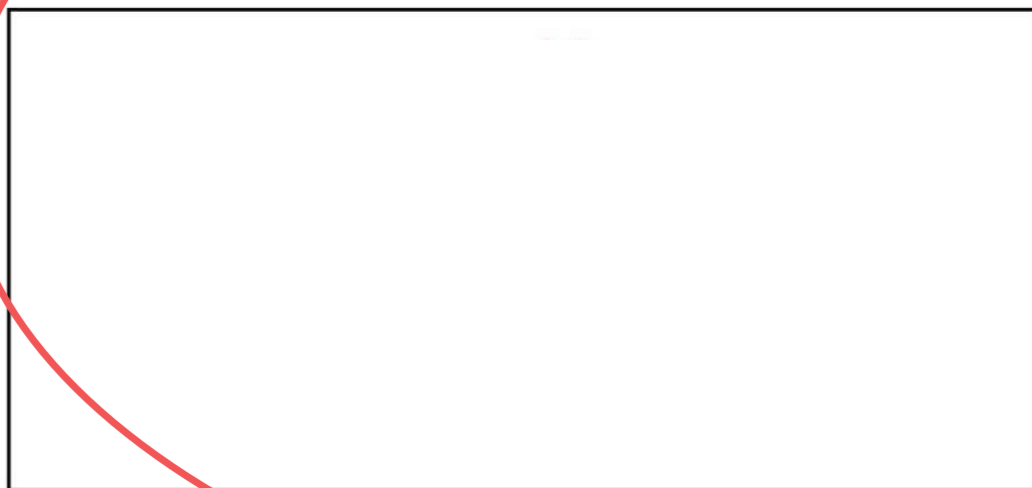
①の炭素原子にメチル基を付けると、②の炭素原子が不斉炭素原子となり、化合物Bに不斉炭素原子が残って、化合物Bも旋光性を示すことになる。



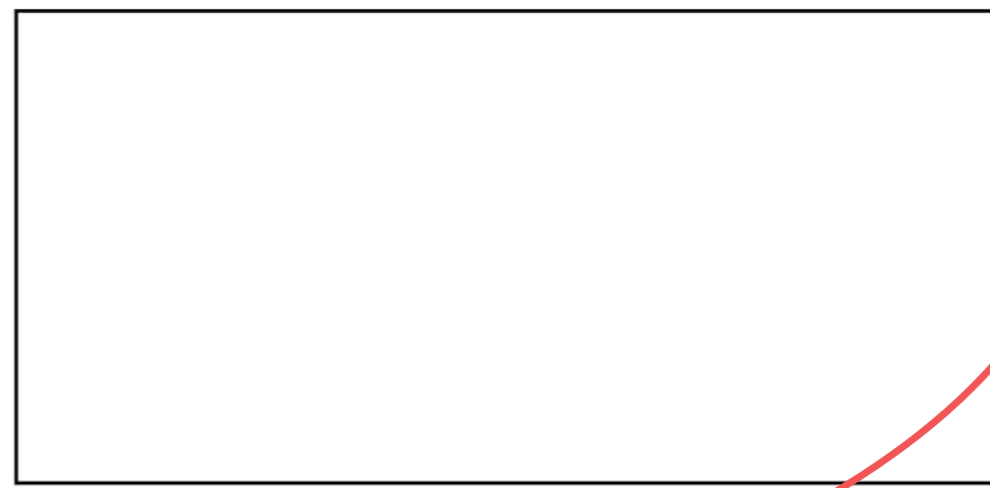
矢印の炭素原子にメチル基を付けても、不斉炭素原子が増えることはなく、化合物Bが旋光性を示すことはない。

よって、化合物A、化合物Bとして、以下の構造は妥当である。

【化合物A】

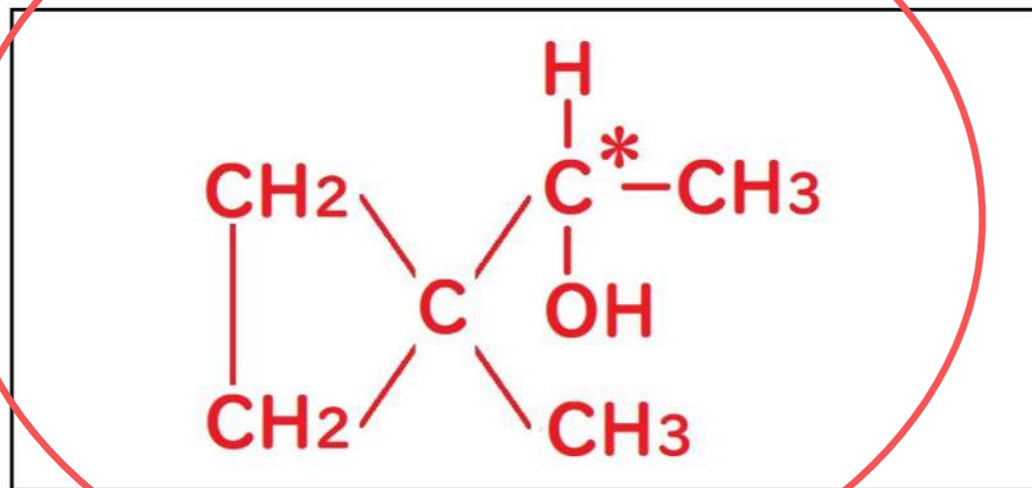


【化合物B】

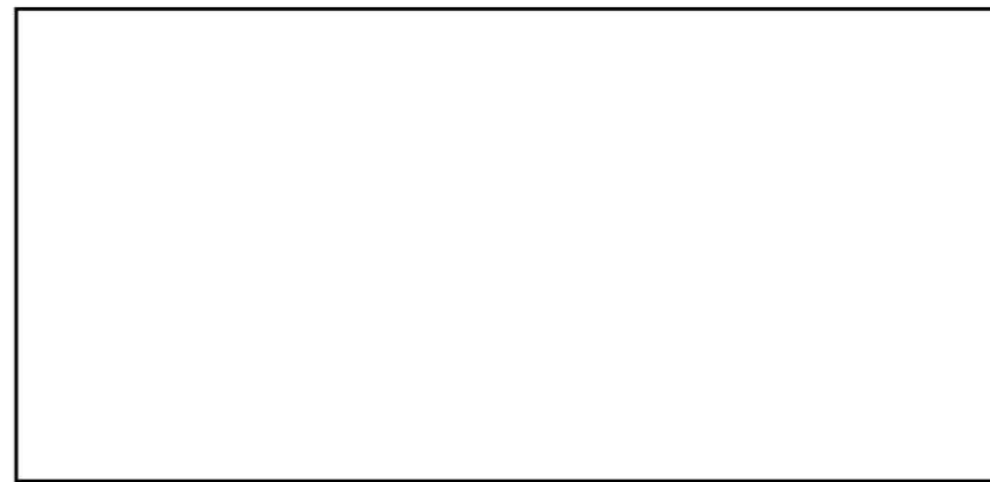


よって、化合物A、化合物Bとして、以下の構造は妥当である。

【化合物A】

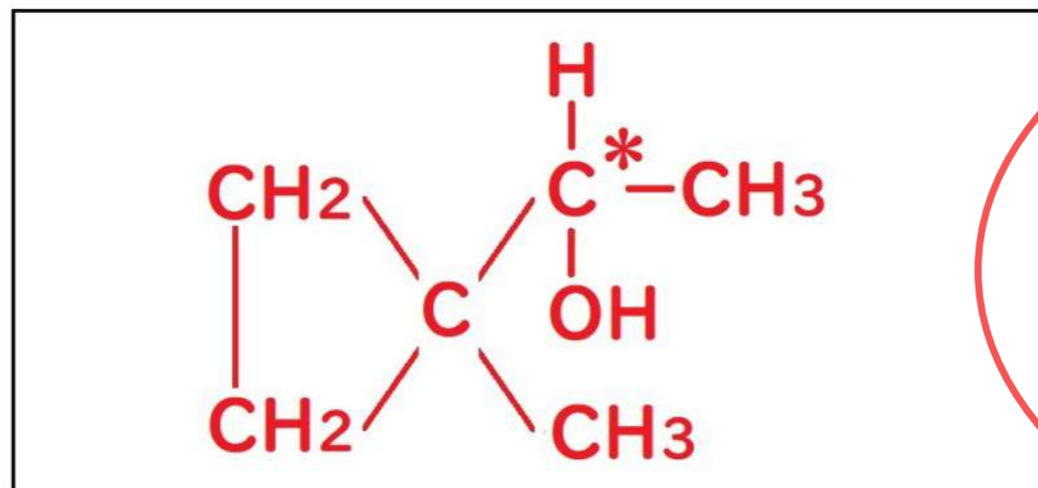


【化合物B】

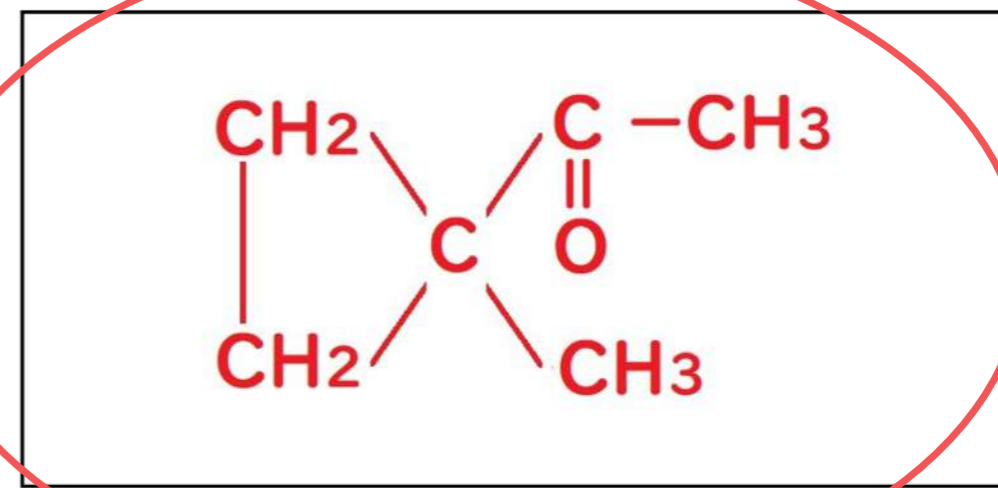


よって、化合物A、化合物Bとして、以下の構造は妥当である。

【化合物A】

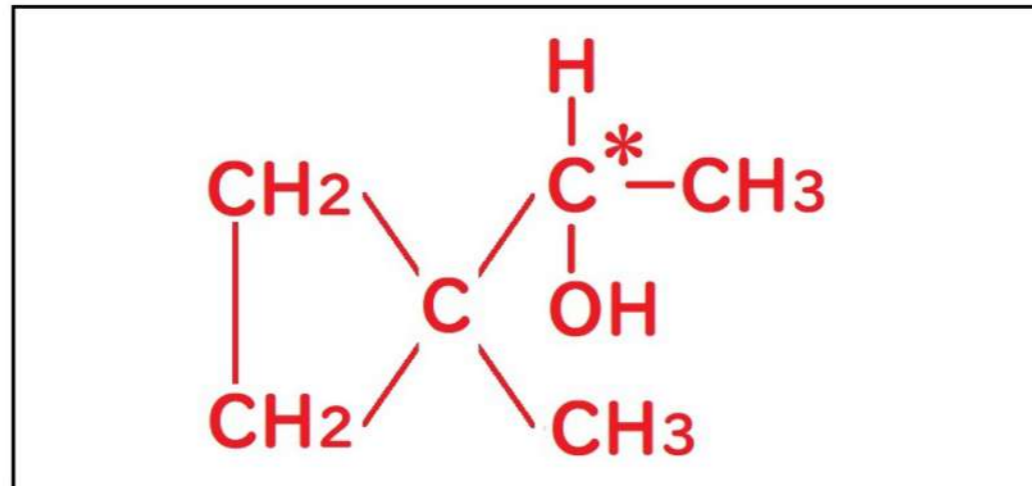


【化合物B】

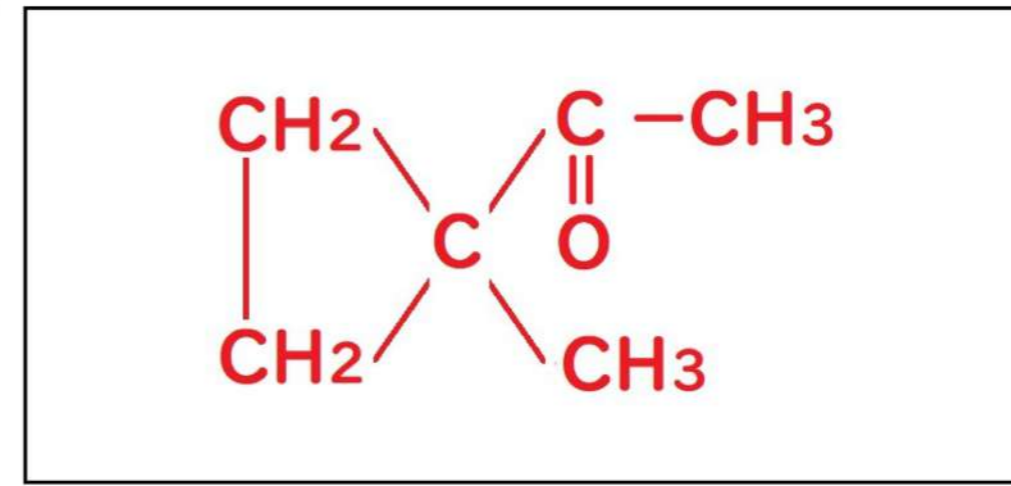


よって、化合物A、化合物Bとして、以下の構造は妥当である。

【化合物A】



【化合物B】



他に、前述の③に炭素原子が入った場合など。

問1 化合物Aの分子式を書きなさい。

C₆H₁₂O

問2 化合物Bの分子式を書きなさい。

C₆H₁₀O

問1 化合物Aの分子式を書きなさい。

C₆H₁₂O

問2 化合物Bの分子式を書きなさい。

C₆H₁₀O

問3 下線部①およびそれまでの記述から明らかになる内容として最も適切なものを a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には炭素-炭素二重結合が存在しない

正しい。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はない。

b. 化合物 B には炭素-炭素二重結合がある

誤り。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はあるが、それは環状構造かも知れず、炭素-炭素二重結合とは限らない。

c. 化合物 A と化合物 B はともに炭素数 5 の化合物である

誤り。ともに炭素数 6 の化合物である。

d. 化合物 A と化合物 B にはシクロプロパン以外の環構造が含まれる可能性がある

誤り。化合物 B にはその可能性はあるが、化合物 A にはその可能性はない。

e. 化合物 B のシクロプロパン構造は酸化反応によって作られた

誤り。化合物 B のシクロプロパン構造は化合物 A のそれを引き継いだもの。

問3 下線部①およびそれまでの記述から明らかになる内容として最も適切なものを a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には炭素-炭素二重結合が存在しない

正しい。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はない。

b. 化合物 B には炭素-炭素二重結合がある

誤り。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はあるが、それは環状構造かも知れず、炭素-炭素二重結合とは限らない。

c. 化合物 A と化合物 B はともに炭素数 5 の化合物である

誤り。ともに炭素数 6 の化合物である。

d. 化合物 A と化合物 B にはシクロプロパン以外の環構造が含まれる可能性がある

誤り。化合物 B にはその可能性はあるが、化合物 A にはその可能性はない。

e. 化合物 B のシクロプロパン構造は酸化反応によって作られた

誤り。化合物 B のシクロプロパン構造は化合物 A のそれを引き継いだもの。

問3 下線部①およびそれまでの記述から明らかになる内容として最も適切なものを a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には炭素-炭素二重結合が存在しない

正しい。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はない。

b. 化合物 B には炭素-炭素二重結合がある

誤り。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はあるが、それは環状構造かも知れず、炭素-炭素二重結合とは限らない。

c. 化合物 A と化合物 B はともに炭素数 5 の化合物である

誤り。ともに炭素数 6 の化合物である。

d. 化合物 A と化合物 B にはシクロプロパン以外の環構造が含まれる可能性がある

誤り。化合物 B にはその可能性はあるが、化合物 A にはその可能性はない。

e. 化合物 B のシクロプロパン構造は酸化反応によって作られた

誤り。化合物 B のシクロプロパン構造は化合物 A のそれを引き継いだもの。

問3 下線部①およびそれまでの記述から明らかになる内容として最も適切なものを a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には炭素-炭素二重結合が存在しない

正しい。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はない。

b. 化合物 B には炭素-炭素二重結合がある

誤り。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はあるが、それは環状構造かも知れず、炭素-炭素二重結合とは限らない。

c. 化合物 A と化合物 B はともに炭素数 5 の化合物である

誤り。ともに炭素数 6 の化合物である。

d. 化合物 A と化合物 B にはシクロプロパン以外の環構造が含まれる可能性がある

誤り。化合物 B にはその可能性はあるが、化合物 A にはその可能性はない。

e. 化合物 B のシクロプロパン構造は酸化反応によって作られた

誤り。化合物 B のシクロプロパン構造は化合物 A のそれを引き継いだもの。

問3 下線部①およびそれまでの記述から明らかになる内容として最も適切なものを a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には炭素-炭素二重結合が存在しない

正しい。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はない。

b. 化合物 B には炭素-炭素二重結合がある

誤り。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はあるが、それは環状構造かも知れず、炭素-炭素二重結合とは限らない。

c. 化合物 A と化合物 B はともに炭素数 5 の化合物である

誤り。ともに炭素数 6 の化合物である。

d. 化合物 A と化合物 B にはシクロプロパン以外の環構造が含まれる可能性がある

誤り。化合物 B にはその可能性はあるが、化合物 A にはその可能性はない。

e. 化合物 B のシクロプロパン構造は酸化反応によって作られた

誤り。化合物 B のシクロプロパン構造は化合物 A のそれを引き継いだもの。

問3 下線部①およびそれまでの記述から明らかになる内容として最も適切なものを a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には炭素-炭素二重結合が存在しない

正しい。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はない。

b. 化合物 B には炭素-炭素二重結合がある

誤り。不飽和数の検討からシクロプロパン構造以外に不飽和な構造はあるが、それは環状構造かも知れず、炭素-炭素二重結合とは限らない。

c. 化合物 A と化合物 B はともに炭素数 5 の化合物である

誤り。ともに炭素数 6 の化合物である。

d. 化合物 A と化合物 B にはシクロプロパン以外の環構造が含まれる可能性がある

誤り。化合物 B にはその可能性はあるが、化合物 A にはその可能性はない。

e. 化合物 B のシクロプロパン構造は酸化反応によって作られた

誤り。化合物 B のシクロプロパン構造は化合物 A のそれを引き継いだもの。

問4 下線部②に関する以下の記述で誤った内容を a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には鏡像異性体が存在する

正しい。平面偏光を回転させる、すなわち、不斉炭素原子をもつ。
不斉炭素原子をもつ化合物には、一般に、鏡像異性体が存在する。

b. 化合物 B に不斉炭素原子は無い

正しい。平面偏光を回転させない、すなわち、不斉炭素原子をもたない。

c. 化合物 A の不斉炭素原子は酸化されて不斉炭素原子でなくなる

正しい。Aは酸化によってBとなり、平面偏光を回転させなくなった。

d. 化合物 A の溶液は偏光を通すが、化合物 B の溶液は偏光を通さない

誤り。Bは平面偏光を回転させないだけであり、通さないわけではない。

e. 化合物 B には鏡像異性体が存在しない

正しい。平面偏光を回転させない。すなわち、不斉炭素原子をもたない。
不斉炭素原子をもたない化合物には鏡像異性体が存在しない。

問4 下線部②に関する以下の記述で誤った内容を a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には鏡像異性体が存在する

正しい。平面偏光を回転させる、すなわち、不斉炭素原子をもつ。
不斉炭素原子をもつ化合物には、一般に、鏡像異性体が存在する。

b. 化合物 B に不斉炭素原子は無い

正しい。平面偏光を回転させない、すなわち、不斉炭素原子をもたない。

c. 化合物 A の不斉炭素原子は酸化されて不斉炭素原子でなくなる

正しい。Aは酸化によってBとなり、平面偏光を回転させなくなった。

d. 化合物 A の溶液は偏光を通すが、化合物 B の溶液は偏光を通さない

誤り。Bは平面偏光を回転させないだけであり、通さないわけではない。

e. 化合物 B には鏡像異性体が存在しない

正しい。平面偏光を回転させない。すなわち、不斉炭素原子をもたない。
不斉炭素原子をもたない化合物には鏡像異性体が存在しない。

問4 下線部②に関する以下の記述で誤った内容を a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には鏡像異性体が存在する

正しい。平面偏光を回転させる、すなわち、不斉炭素原子をもつ。

不斉炭素原子をもつ化合物には、一般に、鏡像異性体が存在する。

b. 化合物 B に不斉炭素原子は無い

正しい。平面偏光を回転させない、すなわち、不斉炭素原子をもたない。

c. 化合物 A の不斉炭素原子は酸化されて不斉炭素原子でなくなる

正しい。Aは酸化によってBとなり、平面偏光を回転させなくなった。

d. 化合物 A の溶液は偏光を通すが、化合物 B の溶液は偏光を通さない

誤り。Bは平面偏光を回転させないだけであり、通さないわけではない。

e. 化合物 B には鏡像異性体が存在しない

正しい。平面偏光を回転させない。すなわち、不斉炭素原子をもたない。

不斉炭素原子をもたない化合物には鏡像異性体が存在しない。

問4 下線部②に関する以下の記述で誤った内容を a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には鏡像異性体が存在する

正しい。平面偏光を回転させる、すなわち、不斉炭素原子をもつ。

不斉炭素原子をもつ化合物には、一般に、鏡像異性体が存在する。

b. 化合物 B に不斉炭素原子は無い

正しい。平面偏光を回転させない、すなわち、不斉炭素原子をもたない。

c. 化合物 A の不斉炭素原子は酸化されて不斉炭素原子でなくなる

正しい。Aは酸化によってBとなり、平面偏光を回転させなくなった。

d. 化合物 A の溶液は偏光を通すが、化合物 B の溶液は偏光を通さない

誤り。Bは平面偏光を回転させないだけであり、通さないわけではない。

e. 化合物 B には鏡像異性体が存在しない

正しい。平面偏光を回転させない。すなわち、不斉炭素原子をもたない。

不斉炭素原子をもたない化合物には鏡像異性体が存在しない。

問4 下線部②に関する以下の記述で誤った内容を a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には鏡像異性体が存在する

正しい。平面偏光を回転させる、すなわち、不斉炭素原子をもつ。

不斉炭素原子をもつ化合物には、一般に、鏡像異性体が存在する。

b. 化合物 B に不斉炭素原子は無い

正しい。平面偏光を回転させない、すなわち、不斉炭素原子をもたない。

c. 化合物 A の不斉炭素原子は酸化されて不斉炭素原子でなくなる

正しい。Aは酸化によってBとなり、平面偏光を回転させなくなった。

d. 化合物 A の溶液は偏光を通すが、化合物 B の溶液は偏光を通さない

誤り。Bは平面偏光を回転させないだけであり、通さないわけではない。

e. 化合物 B には鏡像異性体が存在しない

正しい。平面偏光を回転させない。すなわち、不斉炭素原子をもたない。

不斉炭素原子をもたない化合物には鏡像異性体が存在しない。

問4 下線部②に関する以下の記述で誤った内容を a~e の中から一つ選びなさい。

a. 化合物 A には鏡像異性体が存在する

正しい。平面偏光を回転させる、すなわち、不斉炭素原子をもつ。

不斉炭素原子をもつ化合物には、一般に、鏡像異性体が存在する。

b. 化合物 B に不斉炭素原子は無い

正しい。平面偏光を回転させない、すなわち、不斉炭素原子をもたない。

c. 化合物 A の不斉炭素原子は酸化されて不斉炭素原子でなくなる

正しい。Aは酸化によってBとなり、平面偏光を回転させなくなった。

d. 化合物 A の溶液は偏光を通すが、化合物 B の溶液は偏光を通さない

誤り。Bは平面偏光を回転させないだけであり、通さないわけではない。

e. 化合物 B には鏡像異性体が存在しない

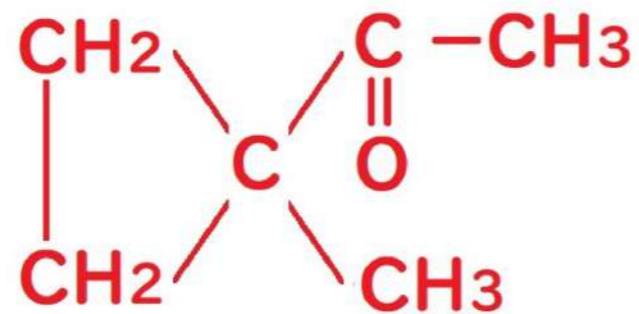
正しい。平面偏光を回転させない。すなわち、不斉炭素原子をもたない。

不斉炭素原子をもたない化合物には鏡像異性体が存在しない。

問5 下線部③の黄色結晶の分子式を書きなさい。



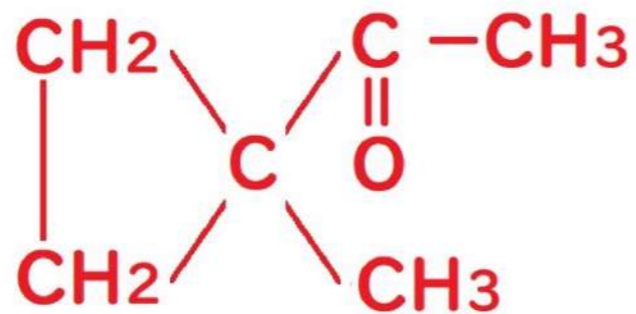
問6 上記の記述から推定される化合物Bとして可能な構造式の一つを書きなさい。



問5 下線部③の黄色結晶の分子式を書きなさい。



問6 上記の記述から推定される化合物Bとして可能な構造式の一つを書きなさい。



7. 東京医科大学

次の文章を読み、問1～問3に答えよ。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体 A に、硫酸水銀(II)を触媒として水を反応させると化合物 B が得られる。B を酸化すると C が生成する。A を鉄触媒存在下加熱すると D となる。A 1mol にニッケル触媒存在下、水素を 1mol 反応させると E が生成する。E はさらに水素と反応し、F となる。E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体 A に、

気体 A に、硫酸水銀(II)を触媒として水を反応させると化合物 B が得られる。

7. 東京医科大学

次の文章を読み、問1～問3に答えよ。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体Aに、硫酸水銀(II)を触媒として水を反応させると化合物Bが得られる。Bを酸化するとCが生成する。Aを鉄触媒存在下加熱するとDとなる。A 1mol にニッケル触媒存在下、水素を 1mol 反応させると E が生成する。E はさらに水素と反応し、F となる。E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

~~炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体Aに、~~



~~気体Aに、硫酸水銀(II)を触媒として水を反応させると化合物Bが得られる。~~

7. 東京医科大学

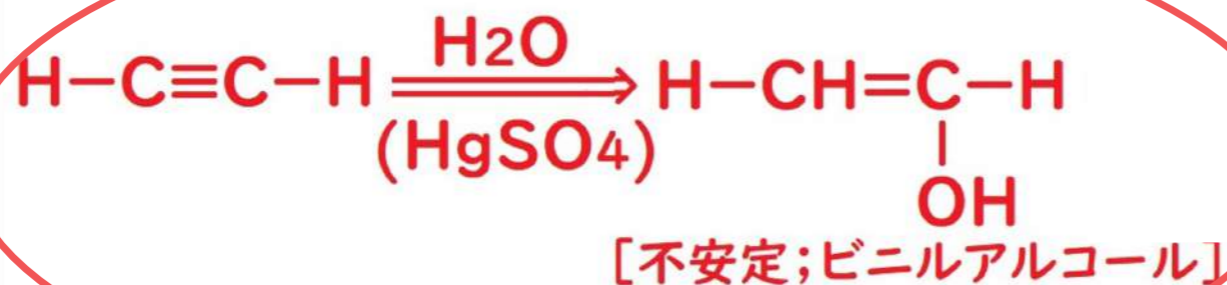
次の文章を読み，問1～問3に答えよ。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体Aに，硫酸水銀(Ⅱ)を触媒として水を反応させると化合物Bが得られる。Bを酸化するとCが生成する。Aを鉄触媒存在下加熱するとDとなる。A 1mol にニッケル触媒存在下，水素を 1mol 反応させると E が生成する。E はさらに水素と反応し，F となる。E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体 A に，



気体 A に，硫酸水銀(Ⅱ)を触媒として水を反応させると化合物 B が得られる。



7. 東京医科大学

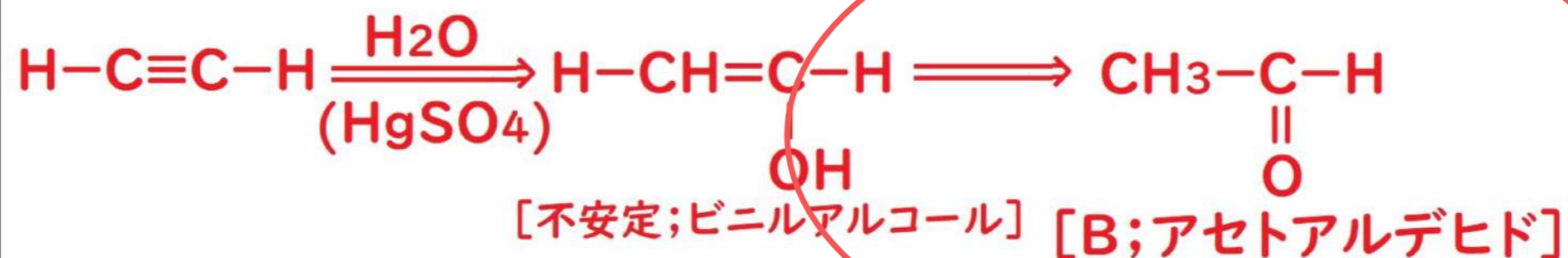
次の文章を読み，問1～問3に答えよ。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体Aに，硫酸水銀(Ⅱ)を触媒として水を反応させると化合物Bが得られる。Bを酸化するとCが生成する。Aを鉄触媒存在下加熱するとDとなる。A 1mol にニッケル触媒存在下，水素を 1mol 反応させると E が生成する。E はさらに水素と反応し，F となる。E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

炭化カルシウムに水を加えて発生させた気体 A に，



気体 A に，硫酸水銀(Ⅱ)を触媒として水を反応させると化合物 B が得られる。



B を酸化すると C が生成する。

A を鉄触媒存在下加熱すると D となる。

B を酸化すると C が生成する。



A を鉄触媒存在下加熱すると D となる。

B を酸化すると C が生成する。



A を鉄触媒存在下加熱すると D となる。



A 1mol にニッケル触媒存在下, 水素を 1mol 反応させると E が生成する。
E はさらに水素と反応し, F となる。

E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。

C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

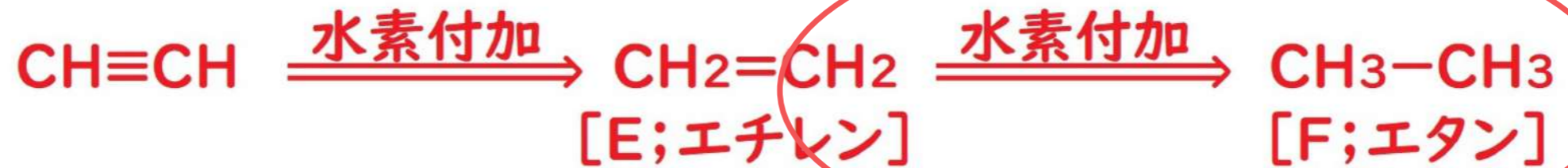
A 1mol にニッケル触媒存在下，水素を 1mol 反応させると E が生成する。
E はさらに水素と反応し，F となる。



E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。

C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

A 1mol にニッケル触媒存在下，水素を 1mol 反応させると E が生成する。
E はさらに水素と反応し，F となる。



E に触媒存在下で水蒸気を作用させると G が生成する。

C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

A 1mol にニッケル触媒存在下，水素を 1mol 反応させると E が生成する。
E はさらに水素と反応し，F となる。



E に触媒存在下で水蒸気を作作用させると G が生成する。



C に十酸化四リンを加えて加熱すると H が生成する。

問1 化合物㊸に濃硫酸を加えて加熱すると、麻酔作用のある化合物を生成した。一方、水に少量の化合物㊹を加えると二層になったが、しばらく放置すると均一溶液に変化した。㊸、㊹として最も適当な化合物を、次の①～⑧のうちから選べ。

① A

② B

③ C

④ D

⑤ E

⑥ F

⑦ G 化合物㊸

⑧ H 化合物㊹

麻酔作用についてはまだきちんとは解明されていない。

少量の無水酢酸(液体)を水に加えると が、

徐々に のように

に変化し、やがて 。

問1 化合物㊸に濃硫酸を加えて加熱すると、麻酔作用のある化合物を生成した。一方、水に少量の化合物㊹を加えると二層になったが、しばらく放置すると均一溶液に変化した。㊸、㊹として最も適当な化合物を、次の①～⑧のうちから選べ。

① A

② B

③ C

④ D

⑤ E

⑥ F

⑦ G 化合物㊸

⑧ H 化合物㊹



麻酔作用あり。

麻酔作用についてはまだきちんとは解明されていない。

少量の無水酢酸(液体)を水に加えると が、

徐々に のように

に変化し、やがて 。

問1 化合物㊸に濃硫酸を加えて加熱すると、麻酔作用のある化合物を生成した。一方、水に少量の化合物㊹を加えると二層になったが、しばらく放置すると均一溶液に変化した。㊸、㊹として最も適当な化合物を、次の①～⑧のうちから選べ。

- ① A ② B ③ C ④ D
⑤ E ⑥ F ⑦ G 化合物㊸ ⑧ H 化合物㊹



麻酔作用についてはまだきちんとは解明されていない。

少量の無水酢酸(液体)を水に加えると **二層に分離する** が、

徐々に のように

に変化し、やがて 。

問1 化合物㊸に濃硫酸を加えて加熱すると、麻酔作用のある化合物を生成した。一方、水に少量の化合物㊹を加えると二層になったが、しばらく放置すると均一溶液に変化した。㊸、㊹として最も適当な化合物を、次の①～⑧のうちから選べ。

- ① A ② B ③ C ④ D
 ⑤ E ⑥ F ⑦ G 化合物㊸ ⑧ H 化合物㊹



麻酔作用についてはまだきちんとは解明されていない。

少量の無水酢酸(液体)を水に加えると 二層に分離する が、
 徐々に $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$ のように
 に変化し、やがて 。

問1 化合物㊸に濃硫酸を加えて加熱すると、麻酔作用のある化合物を生成した。一方、水に少量の化合物㊹を加えると二層になったが、しばらく放置すると均一溶液に変化した。㊸、㊹として最も適当な化合物を、次の①～⑧のうちから選べ。

- ① A ② B ③ C ④ D
⑤ E ⑥ F ⑦ G 化合物㊸ ⑧ H 化合物㊹



麻酔作用についてはまだきちんとは解明されていない。

少量の無水酢酸(液体)を水に加えると **二層に分離する** が、

徐々に $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$ のように

酢酸 に変化し、やがて 。

問1 化合物㊸に濃硫酸を加えて加熱すると、麻酔作用のある化合物を生成した。一方、水に少量の化合物㊹を加えると二層になったが、しばらく放置すると均一溶液に変化した。㊸、㊹として最も適当な化合物を、次の①～⑧のうちから選べ。

- ① A ② B ③ C ④ D
⑤ E ⑥ F ⑦ G 化合物㊸ ⑧ H 化合物㊹



麻酔作用についてはまだきちんとは解明されていない。

少量の無水酢酸(液体)を水に加えると **二層に分離する** が、
徐々に $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH}$ のように
酢酸 に変化し、やがて **均一な溶液となる**。

問2 水素—炭素—炭素のなす結合角が最も小さい化合物として最も適当なものを、次の①～④のうちから選べ。

① A

② D

③ E

④ F

A(アセチレン)は直線構造(180°)。 E(エチレン)は平面三角形(117.4°)。
D(ベンゼン)は平面正六角形(120°)。 F(エタン)は正四面体構造(109.5°)。

問3 化合物Aの水素付加で化合物Eが生成する反応の反応熱として最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから選べ。ただし、A(気体)、炭素(黒鉛)、水素(気体)の燃焼熱はそれぞれ1300, 394, 286kJ/molである。また、Eの生成熱は-53kJ/molである。

- ① -137 ② -173 ③ -226 ④ -279
⑤ 137 ⑥ 173 ⑦ 226 ⑧ 279

C(黒鉛)の燃焼熱は、CO₂(気)の生成熱を意味する。

H₂(気)の燃焼熱は、H₂O(液)の生成熱を意味する。よって、

アセチレンA(気)の燃焼の熱化学方程式

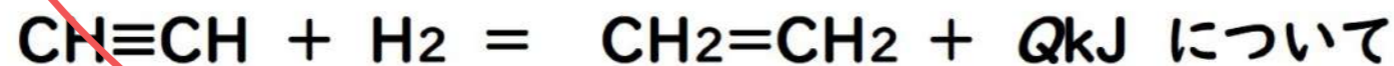


より、『反応熱=右辺の生成熱和-左辺の生成熱の和』を考慮すると、

$$1300 = (2 \times 394 + 286) - (\text{アセチレンの生成熱} + 2.5 \times 0) \text{ より}$$

$$\text{アセチレンの生成熱} = -226 \text{ (kJ/mol)}$$

ここで、題意の熱化学方程式



『反応熱=右辺の生成熱和-左辺の生成熱の和』を考慮すると、

$$\text{求める } Q = (-53) - (-226) = 173 \text{ (kJ)}$$

