

**【各段落の読解】**

**1~2行目** → 完全燃焼に関する実験結果の情報より、Aの組成式が決定される。

Blank box for the answer to question 1: A.

問1:アの解答

**2~3行目** → 上で決定した組成式と分子量の情報より、Aの分子式が決定される。

Blank box for the answer to question 1: I.

問1:イの解答

**【各段落の読解】**

1~2行目 → 完全燃焼に関する実験結果の情報より、Aの組成式が決定される。

$$\text{C: } 264 \times \frac{12}{44} = 72$$

$$\text{H: } 90 \times \frac{2}{18} = 10$$

$$\text{O: } 114 - (72 + 10) = 32$$

$$\text{C:H:O} = \frac{72}{12} : \frac{10}{1} : \frac{32}{16} = 6:10:2 = 3:5:1$$

化合物Aの組成式:  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$

問1:7の解答

2~3行目 → 上で決定した組成式と分子量の情報より、Aの分子式が決定される。

問1:イの解答

### 【各段落の読解】

1~2行目 → 完全燃焼に関する実験結果の情報より、Aの組成式が決定される。

$$\text{C: } 264 \times \frac{12}{44} = 72$$

$$\text{H: } 90 \times \frac{2}{18} = 10$$

$$\text{O: } 114 - (72 + 10) = 32$$

$$\text{C:H:O} = \frac{72}{12} : \frac{10}{1} : \frac{32}{16} = 6:10:2 = 3:5:1$$

化合物Aの組成式:  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$

問1:7の解答

2~3行目 → 上で決定した組成式と分子量の情報より、Aの分子式が決定される。

$$(\text{C}_3\text{H}_5\text{O})_n = 57n = 228 \quad \therefore n = 4 \quad \text{化合物Aの分子式: } \text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_4$$

問1:10の解答

### 【各段落の読解】

1~2行目 → 完全燃焼に関する実験結果の情報より、Aの組成式が決定される。

$$\text{C: } 264 \times \frac{12}{44} = 72$$

$$\text{H: } 90 \times \frac{2}{18} = 10$$

$$\text{O: } 114 - (72 + 10) = 32$$

$$\text{C:H:O} = \frac{72}{12} : \frac{10}{1} : \frac{32}{16} = 6:10:2 = 3:5:1$$

化合物Aの組成式:  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$

問1:アの解答

2~3行目 → 上で決定した組成式と分子量の情報より、Aの分子式が決定される。

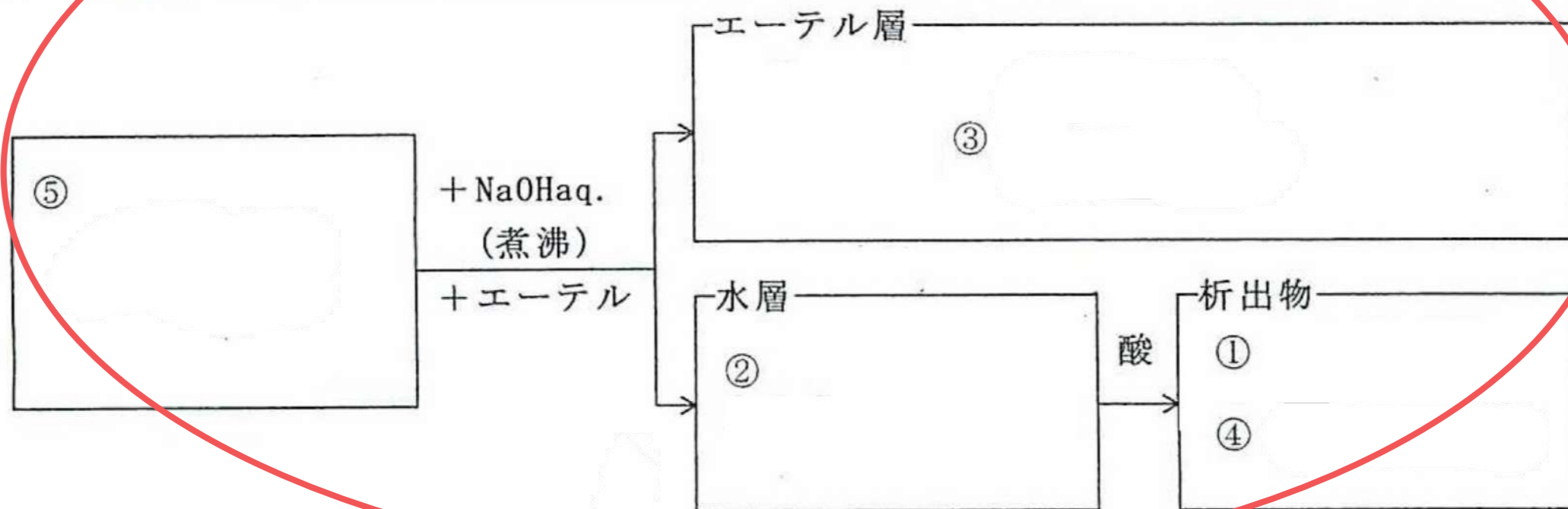
$$(\text{C}_3\text{H}_5\text{O})_n = 57n = 228 \quad \therefore n = 4 \quad \text{化合物Aの分子式: } \text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_4$$

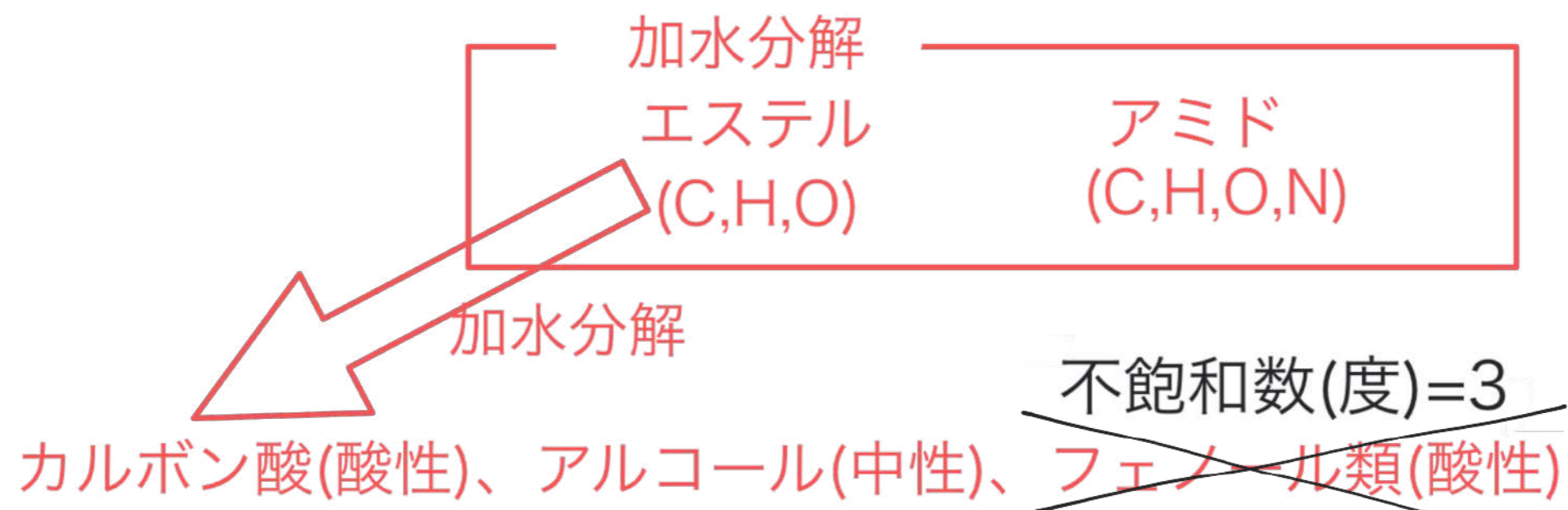
問1:イの解答

不飽和数(度)=3

芳香族ではない。

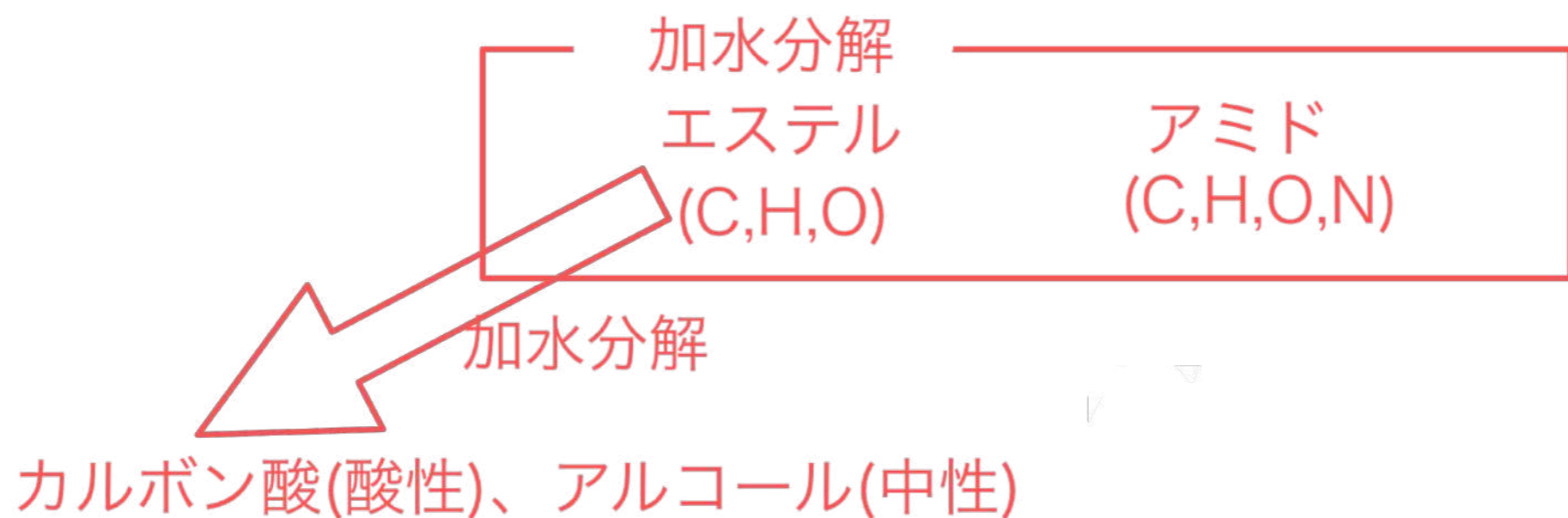
4~7行目 → 実験(加水分解と分離操作)に関する情報より, A~Dの概略が推定される。



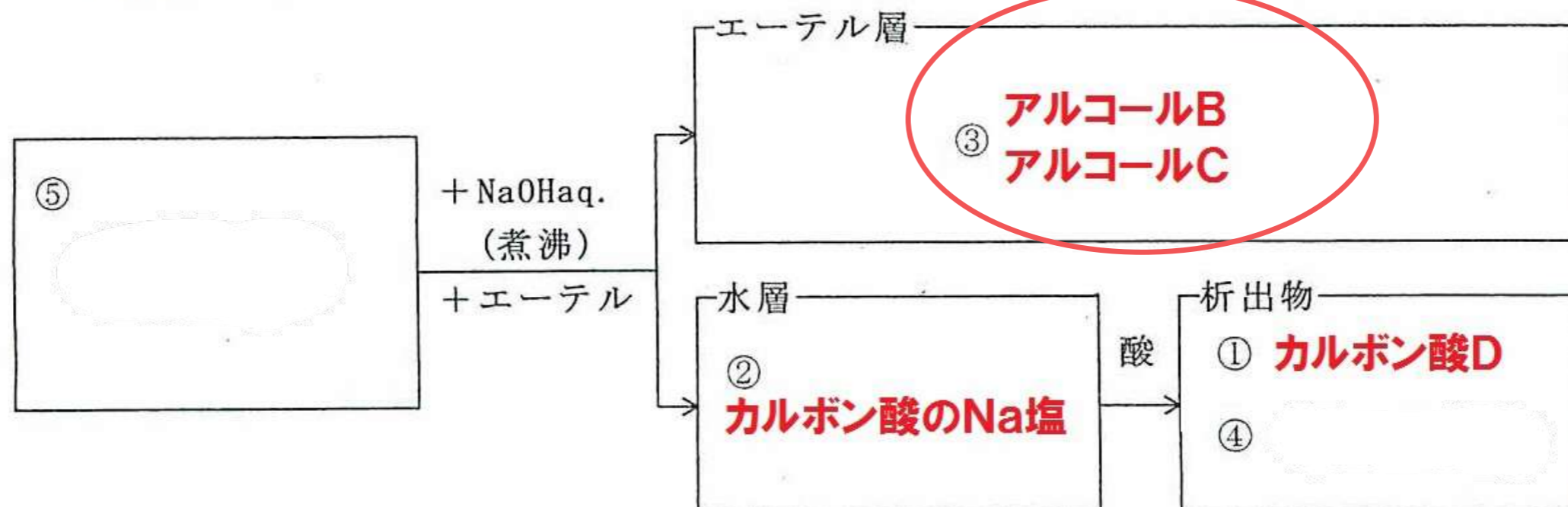


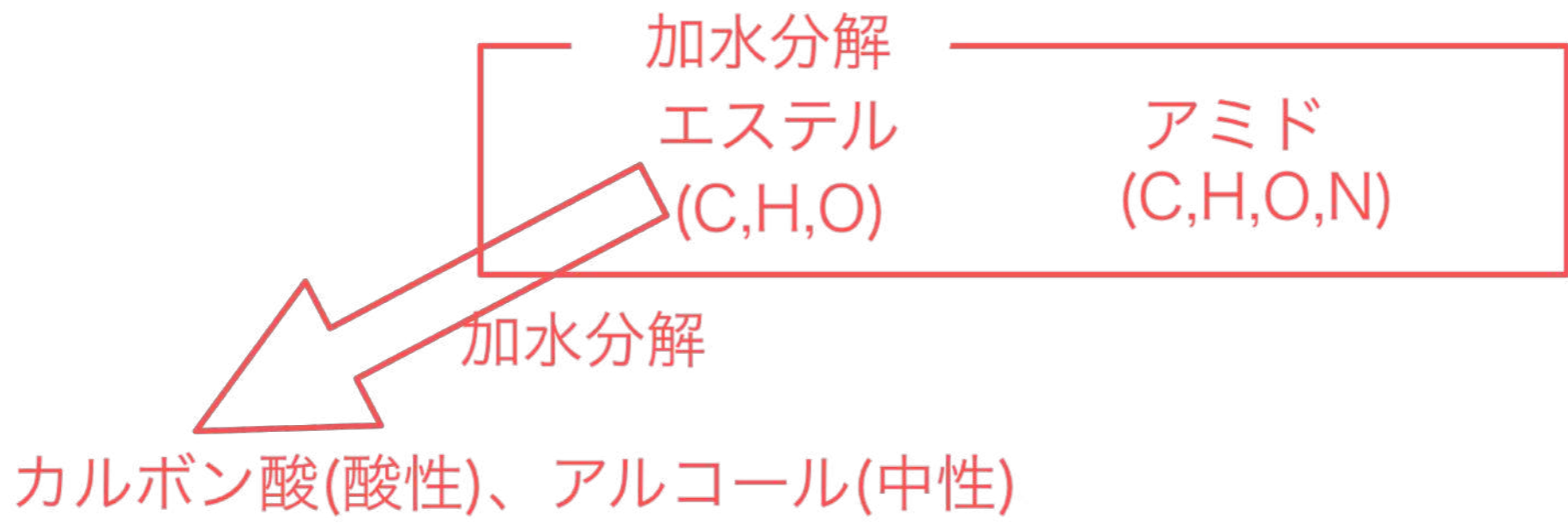
4~7行目 → 実験(加水分解と分離操作)に関する情報より, A~Dの概略が推定される。



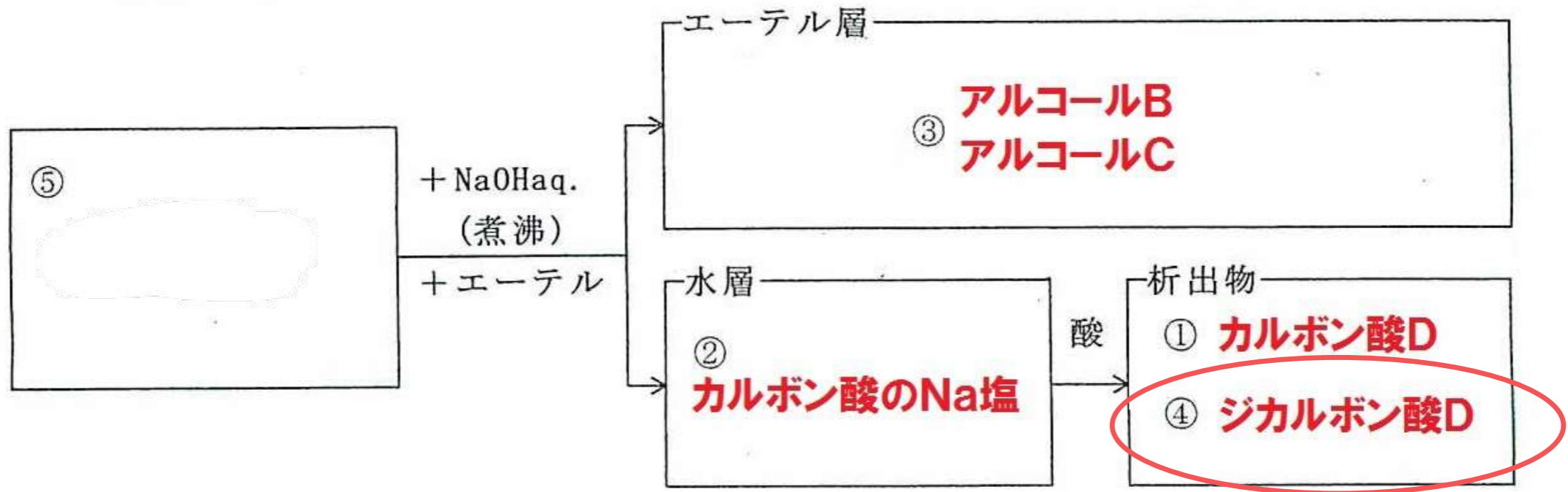


4~7行目 → 実験(加水分解と分離操作)に関する情報より, A~Dの概略が推定される。

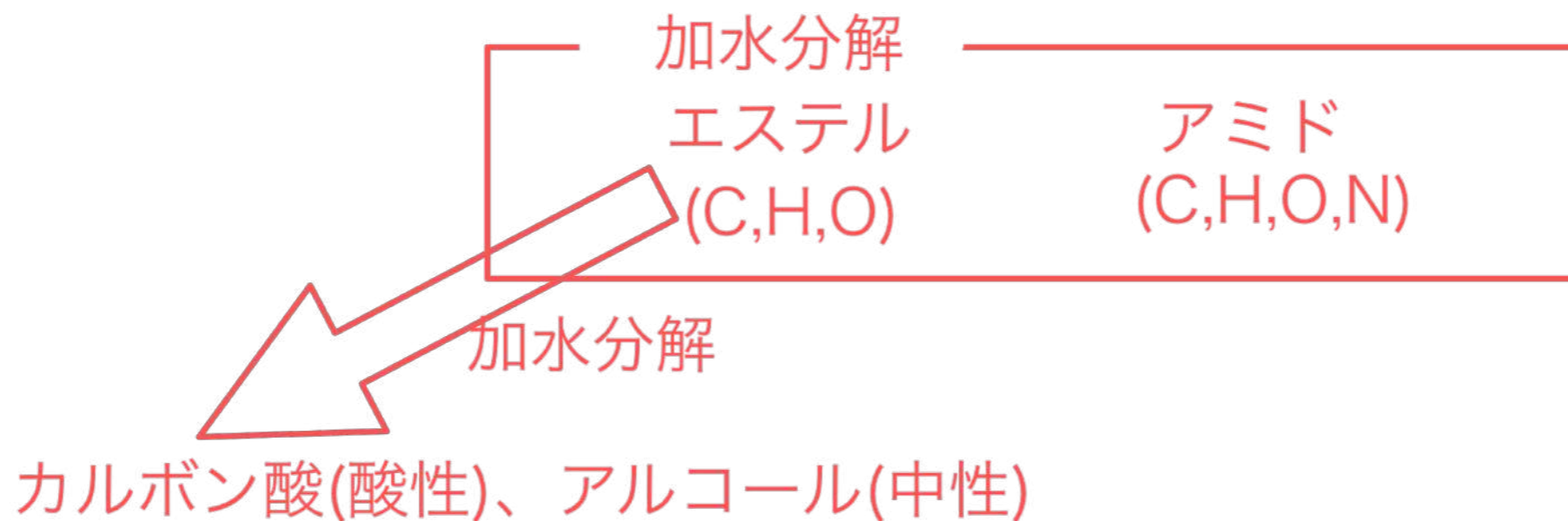




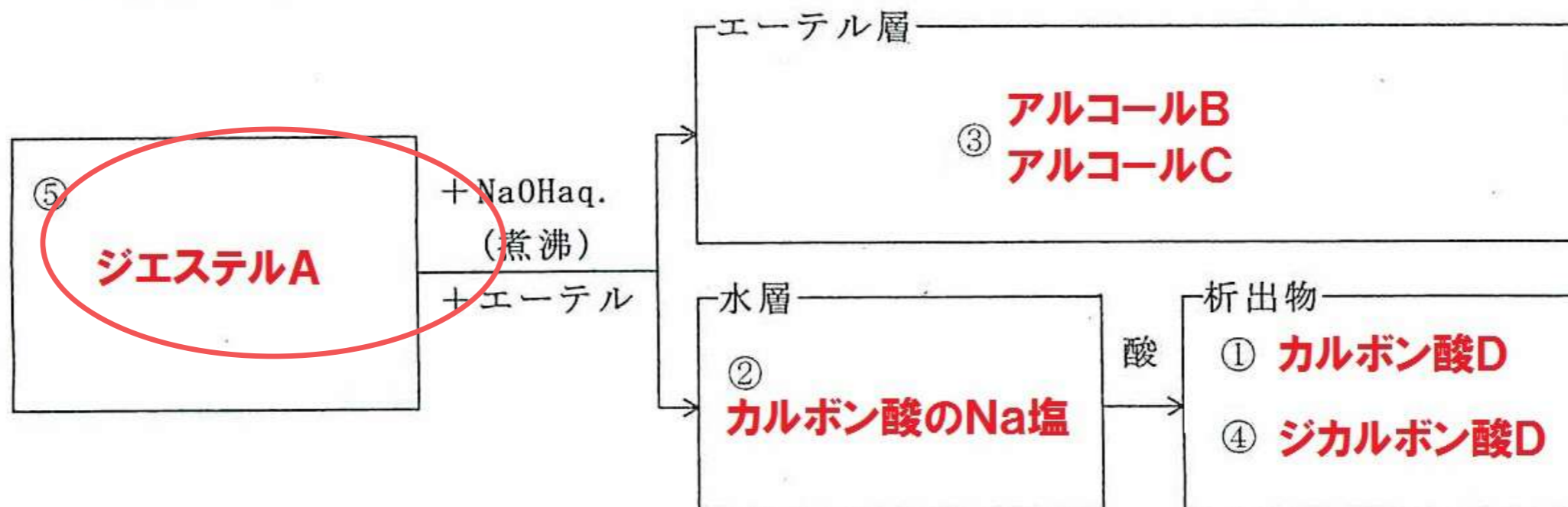
4~7行目 → 実験(加水分解と分離操作)に関する情報より, A~Dの概略が推定される。







4~7行目 → 実験(加水分解と分離操作)に関する情報より, A~Dの概略が推定される。



D29mgを完全に中和するのに必要な0.10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液の体積は5.0mLであった。

ジカルボン酸

8~9行目 → Dの分子式が決定される。

Dの分子量を $M_1$ とすると、中和反応の量的関係は、

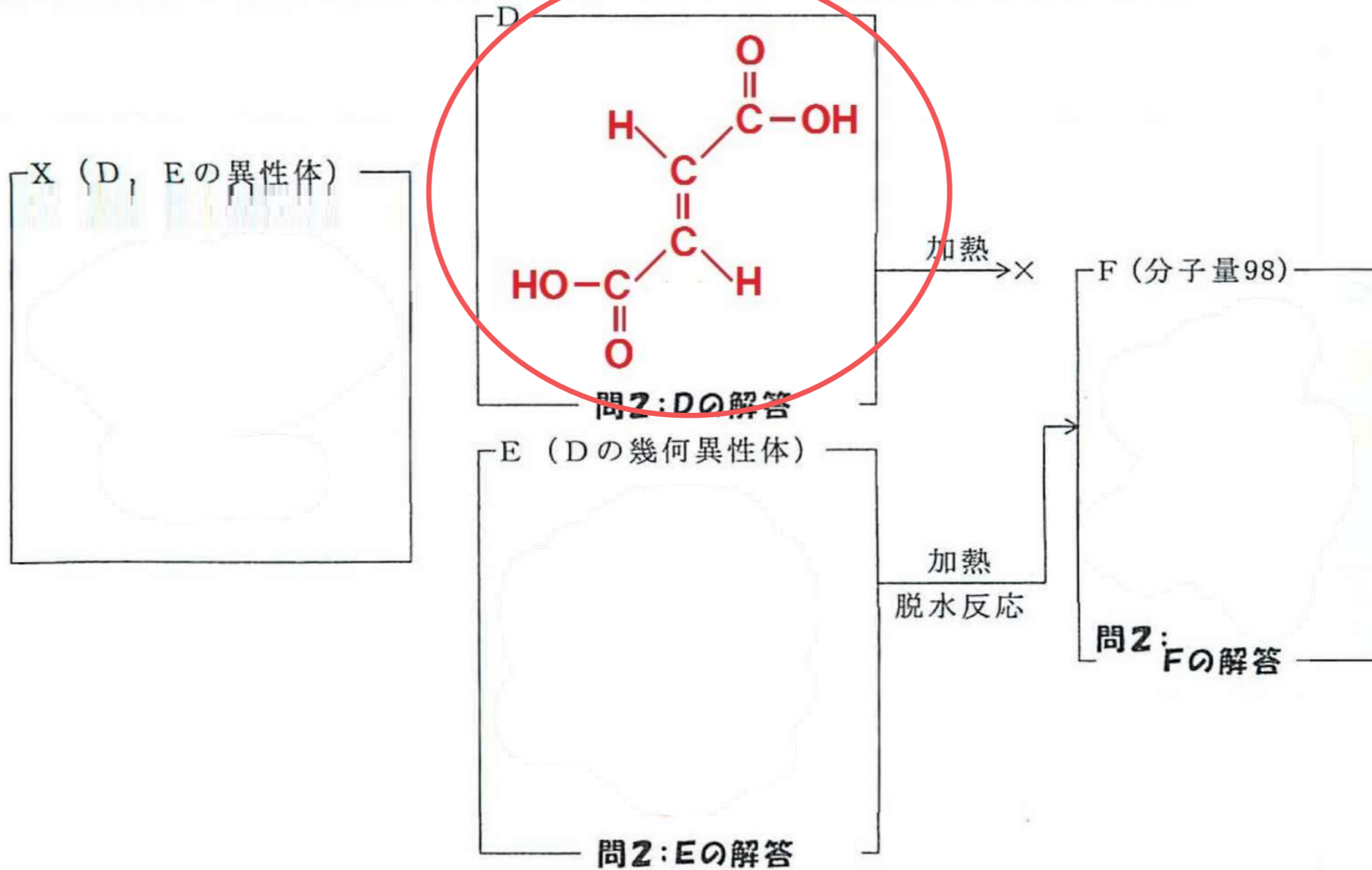
$$2 \times \frac{29 \times 10^{-3}}{M_1} = 0.10 \times \frac{5.0}{1000} \quad \therefore M_1 = 116$$

よって、Dは $C_2H_2(COOH)_2$ と表される。

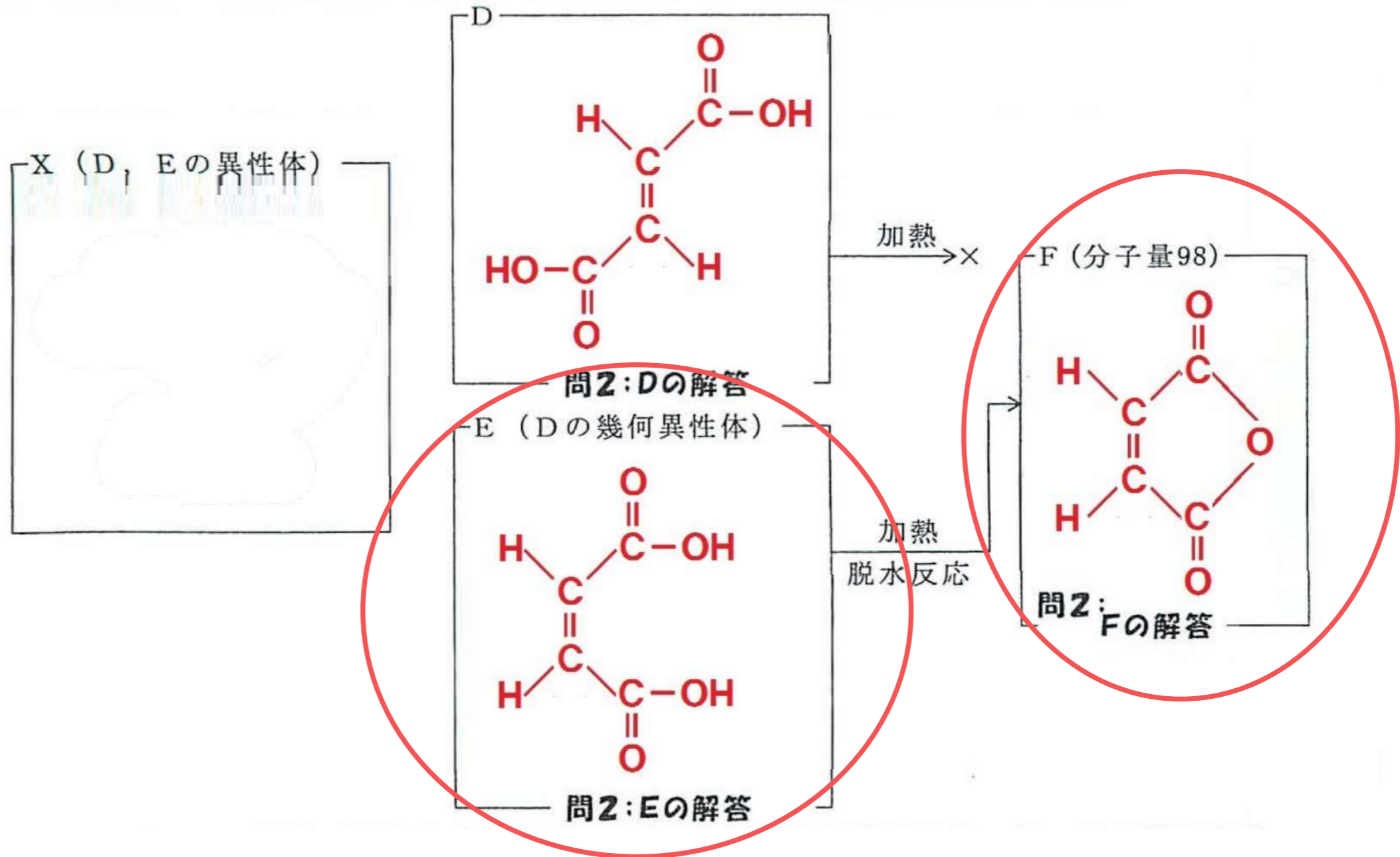
よって、Dは $C_2H_2(COOH)_2$ と表される。



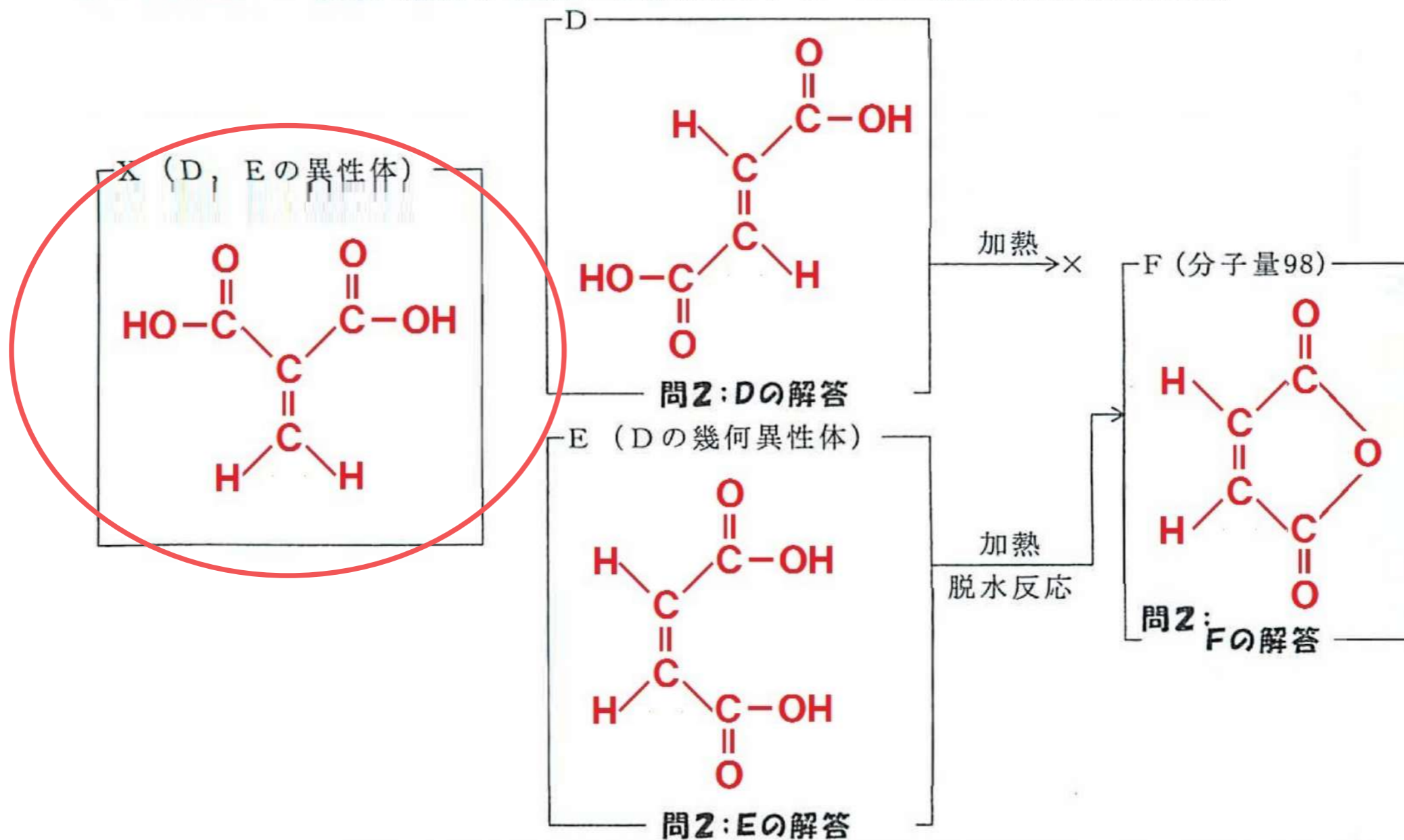
9~11行目 → 実験（脱水）に関する情報より，D~Fの構造式が決定される。



9~11行目 → 実験（脱水）に関する情報より，D~Fの構造式が決定される。



9~11行目 → 実験（脱水）に関する情報より，D～Fの構造式が決定される。



8~9行目 → Dの分子式が決定される。

Dの分子量を  $M_1$  とすると、中和反応の量的関係は、

$$2 \times \frac{29 \times 10^{-3}}{M_1} = 0.10 \times \frac{5.0}{1000} \quad \therefore M_1 = 116$$

よって、Dは  $C_2H_2(COOH)_2$  と表される。

ちなみに、12~13行目 → B、Cの分子式が決定される(計算しなくてもよい)。

同一分子量のアルコール

**B, C**の分子量を  $M_2$  とすると、Naとの反応で発生する  $H_2$  の物質

量について、
$$\frac{37 \times 10^{-3}}{M_2} \times \frac{1}{2} = \frac{5.6 \times 10^{-3}}{22.4} \quad \therefore M_2 = 74$$

この分子量は分子式  $C_4H_{10}O$  に合致する。



アルコール

ナトリウムアルコキシド (ナトリウムアルコラート)



エタノール

ナトリウムエトキシド (ナトリウムエチラート)

$$(C_{12}H_{20}O_4 + 2 \times H_2O - C_4H_4O_4) \div 2 = C_4H_{10}O$$



**C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O**

プリントにあります。

### C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O の異性体とその判別

■以下の7種類の構造異性体のうち、①～④の4種類がアルコール、⑤～⑦の3種類がエーテルである。

	①	②	③	④
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ 1-ブタノール (第一級アルコール)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 2-ブタノール (第二級アルコール)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-1- プロパノール (第一級アルコール)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2- プロパノール (第三級アルコール)
<b>Naとの反応</b>	反応して、水素ガスを発生する。(2ROH+2Na→2RONa+H <sub>2</sub> )			
<b>K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>による酸化 酸化生成物の還元性</b>	酸化される。 酸化生成物(アルデヒド)は還元性をもつ。	酸化されるが、酸化生成物(ケトン)は還元性をもたない。	酸化される。 酸化生成物(アルデヒド)は還元性をもつ。	酸化されない。
<b>ヨードホルム反応</b>	示さない。	示す。	示さない。	示さない。
<b>光学異性体</b>	ない。	不斉炭素原子を1個もち、1対の光学異性体がある。	ない。	ない。
<b>脱水生成物</b>	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 1-ブテン  (実際は、反応過程の関係で2-ブテンが多く生成するが、それは、高等学校履修範囲外の知識である。)	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 1-ブテン  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ シス-2-ブテン  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ トランス-2-ブテン	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$ メチルプロペン	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$ メチルプロペン
	⑤ $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	⑥ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	⑦ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ジエチルエーテル	
<b>Naとの反応</b>	反応しない。			

13～17行目 → 実験（酸化生成物の還元性など）に関する情報より，B，Cの構造式が決定される。

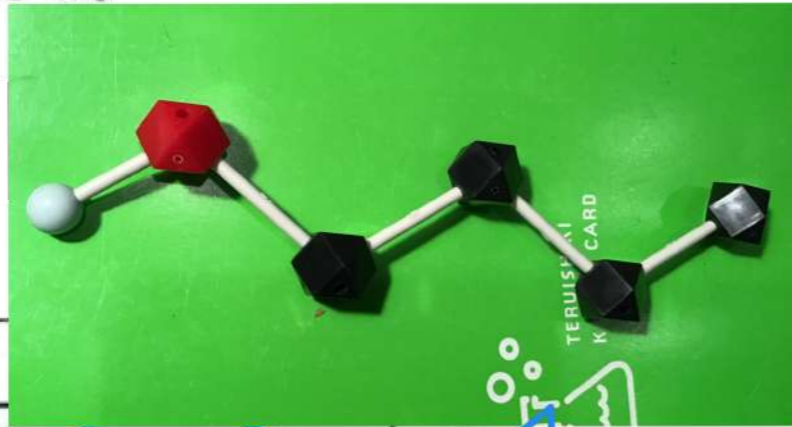
化合物B	化合物C
分子式が $C_4H_{10}O$ の第1級アルコール（酸化生成物が還元性を示す）で、すべての炭素原子を同一平面に配置することができる。	分子式が $C_4H_{10}O$ の第1級アルコール（酸化生成物が還元性を示す）で、すべての炭素原子を同一平面に配置することができない。
問2：Bの解答	問2：Cの解答

① $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ 1-ブタノール (第1級アルコール)	② $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ 2-ブタノール (第2級アルコール)	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 (第1級アルコール)	④ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2- プロパノール (第3級アルコール)
---	---	--	---

13～17行目 → 実験（酸化生成物の還元性など）に関する情報より，B，Cの構造式が決定される。

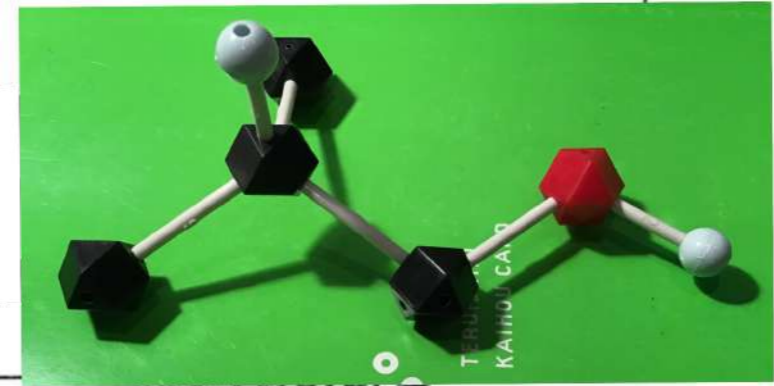
化合物B

分子式がC<sub>4</sub>H<sub>10</sub>Oの第1級アルコール（酸化生成物が還元性を示す）で、すべての炭素原子を同一平面に配置することができる。



化合物C

分子式がC<sub>4</sub>H<sub>10</sub>Oの第1級アルコール（酸化生成物が還元性を示す）で、すべての炭素原子を同一平面に配置できない。



①	②	③	④
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$
1-ブタノール (第1級アルコール)	2-ブタノール (第2級アルコール)	2-メチル-1- プロパノール (第1級アルコール)	2-メチル-2- プロパノール (第3級アルコール)

13～17行目→ 実験（酸化生成物の還元性など）に関する情報より，B，Cの構造式が決定される。

化合物B

分子式が $C_4H_{10}O$ の第1級アルコール（酸化生成物が還元性を示す）で、すべての炭素原子を同一平面に配置することができる。



問2：Bの解答

化合物C

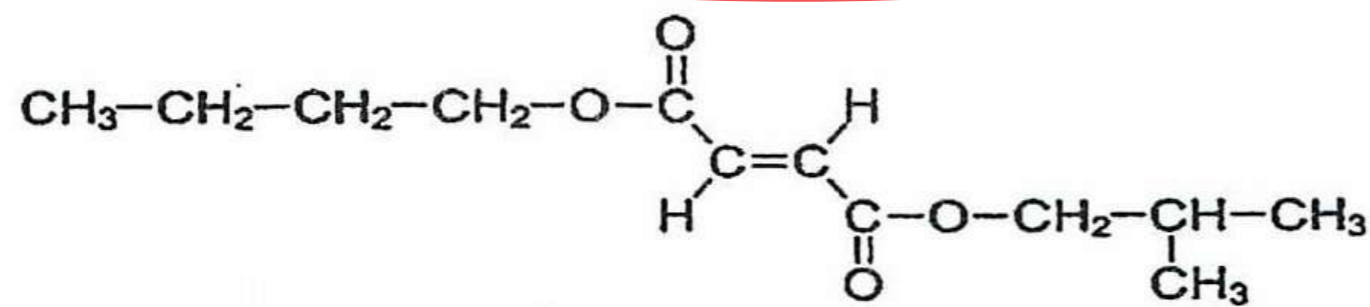
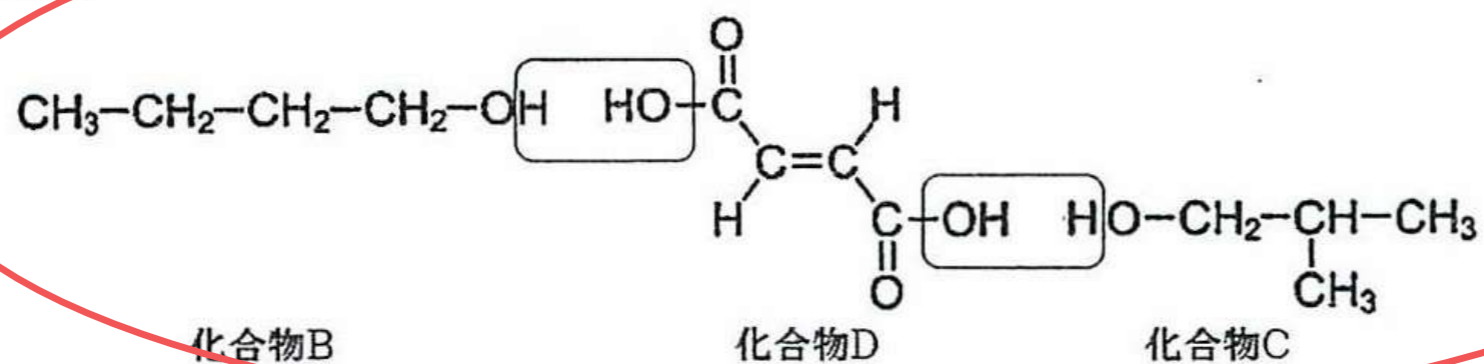
分子式が $C_4H_{10}O$ の第1級アルコール（酸化生成物が還元性を示す）で、すべての炭素原子を同一平面に配置することができない。



問2：Cの解答

結論 → 以上の解釈を総合することによって、Aの構造式が決定される。

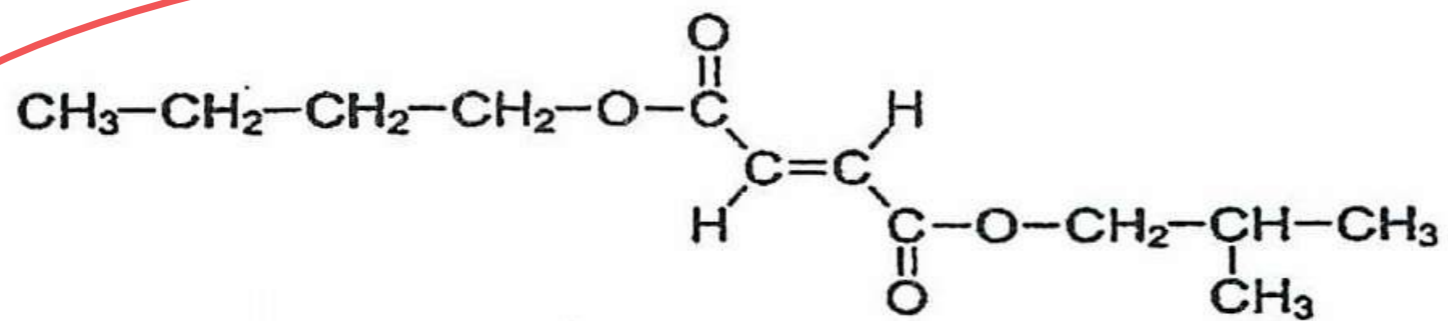
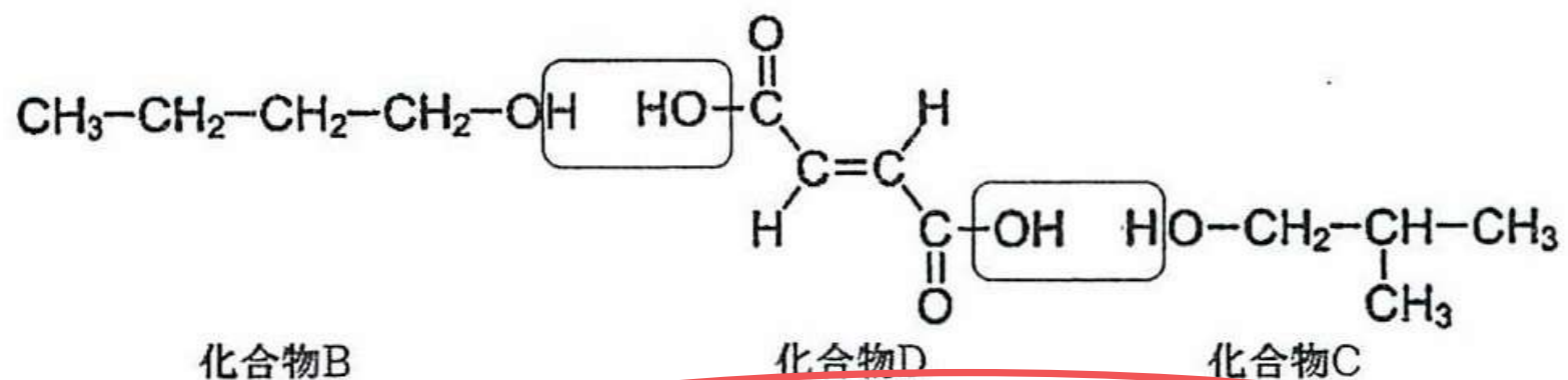
考え方



問2：Aの解答

結論 → 以上の解釈を総合することによって、Aの構造式が決定される。

考え方



問2:Aの解答