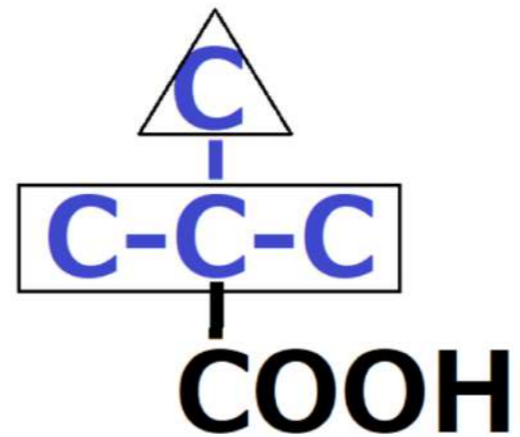
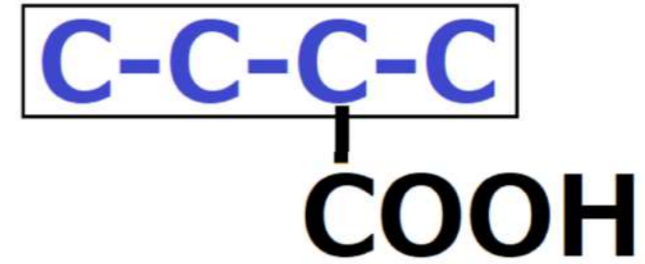
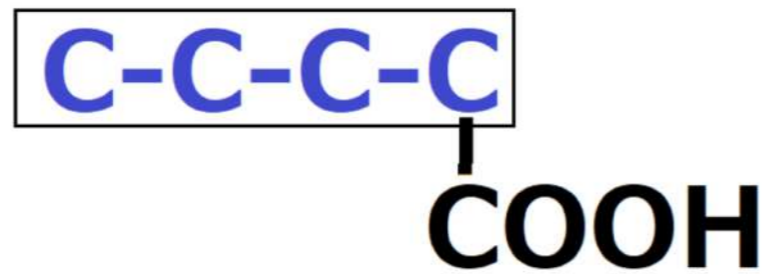


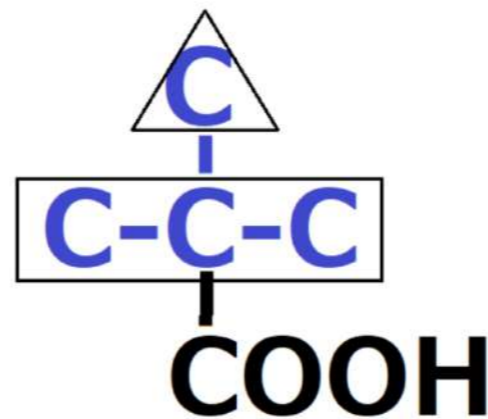
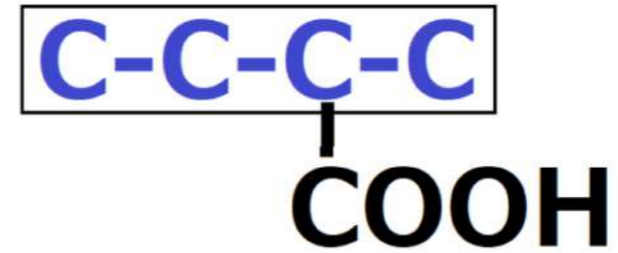
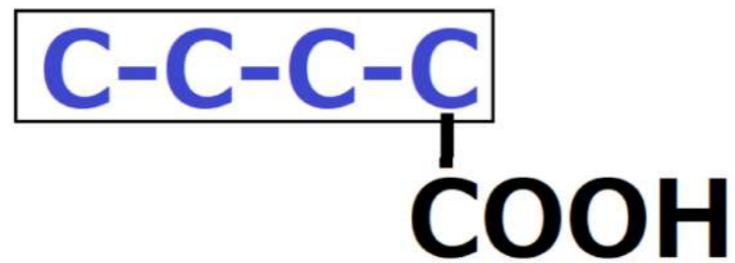
**アルコールは
異性体(構造推定の)要!**

**例えば、カルボン酸の異性体と
アルコールの異性体を比べてみましょう。**

これらの構造異性体間で性質の違いは？

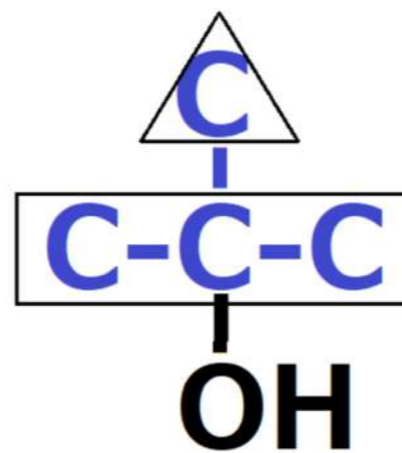
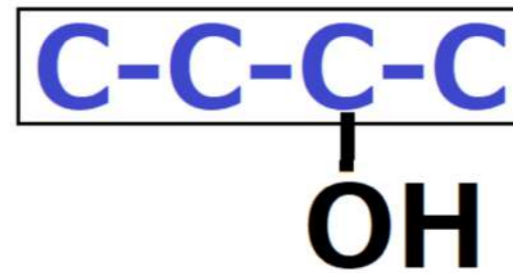
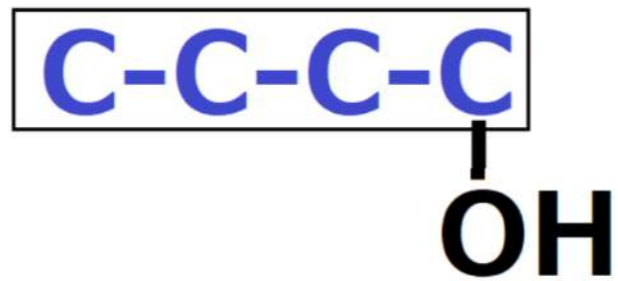


これらの構造異性体間で性質の違いは？



どれもカルボン酸ですが . . .

これらの構造異性体間で性質の違いは？



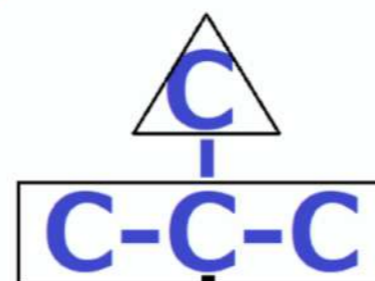
これらの構造異性体間で性質の違いは？



第1級アルコール
酸化されてアルデヒド



第2級アルコール
酸化されてケトン



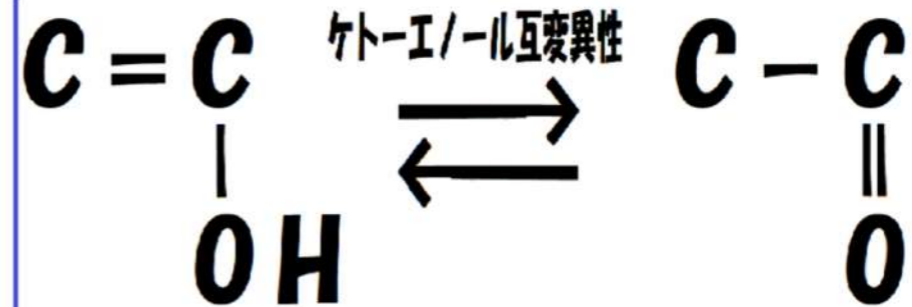
第3級アルコール、酸化されにくい。

再掲

**アルコールは
異性体(構造推定の)要!**

出題頻度

飽和アルコール ≫ 不飽和アルコール



- 扱いがやや面倒。
- 扱うと、やや上級の問題になる。
- 異性体として
鎖状以外に環状の可能性や
アルコール、エーテル以外に
アルデヒドやケトンの可能性
も出て来る。

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1 CH_4O

C数 = 2 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

C数 = 3 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

C数 = 4 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

C数 = 5 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$

C数 = 6 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1 CH_4O **アルコール1種のみ**

C数 = 2 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

C数 = 3 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

C数 = 4 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

C数 = 5 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$

C数 = 6 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1 **CH_4O** **アルコール1種のみ**

C数 = 2 **$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$** **アルコール1種とエーテル1種**

C数 = 3 **$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$**

C数 = 4 **$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$**

C数 = 5 **$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$**

C数 = 6 **$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$**

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1	$\text{C}_1\text{H}_4\text{O}$	アルコール1種のみ
C数 = 2	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	アルコール1種とエーテル1種
C数 = 3	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	アルコール2種とエーテル1種
C数 = 4	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	
C数 = 5	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	
C数 = 6	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$	

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1 **$\text{C}_1\text{H}_4\text{O}$** **アルコール1種のみ**

C数 = 2 **$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$** **アルコール1種とエーテル1種**

C数 = 3 **$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$** **アルコール2種とエーテル1種**

C数 = 4 **$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$** **アルコール4種とエーテル3種**

C数 = 5 **$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$**

C数 = 6 **$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$**

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1	$\text{C}_1\text{H}_4\text{O}$	アルコール1種のみ
C数 = 2	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	アルコール1種とエーテル1種
C数 = 3	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	アルコール2種とエーテル1種
C数 = 4	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	アルコール4種とエーテル3種
C数 = 5	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	アルコール8種とエーテル6種
C数 = 6	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$	

飽和1価アルコールの分子式

C数 = 1 $\text{C}_1\text{H}_4\text{O}$ アルコール1種のみ

C数 = 2 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ アルコール1種とエーテル1種

C数 = 3 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ アルコール2種とエーテル1種

C数 = 4 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ アルコール4種とエーテル3種

C数 = 5 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ アルコール8種とエーテル6種

C数 = 6 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$

第1級 $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{CH}_2\text{OH}$ だけで8種？

第2級 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ だけで4種？

第2級 $\text{C}_3\text{H}_7\text{CH}(\text{OH})\text{C}_2\text{H}_5$ だけで2種？

$\text{C}_5\text{-O-C}$ エーテルだけで8種？

$\text{C}_4\text{-O-C}_2$ エーテルだけで4種？

一般受験にも必須!

C数 = 4 $C_4H_{10}O$ アルコール4種とエーテル3種

入試難関校受験には必須!

C数 = 5 $C_5H_{12}O$ アルコール8種とエーテル6種

要はアルコールの判別手順は、

1 Naと反応するか。

これでアルコールか
エーテルか判別できる。

アルコールとエーテルの判別

アルコール	単体のナトリウムと反応して、水素を発生する $2\text{ROH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{RONa} + \text{H}_2$
エーテル	単体のナトリウムと反応しない

Naは水やカルボン酸とも反応するよ。





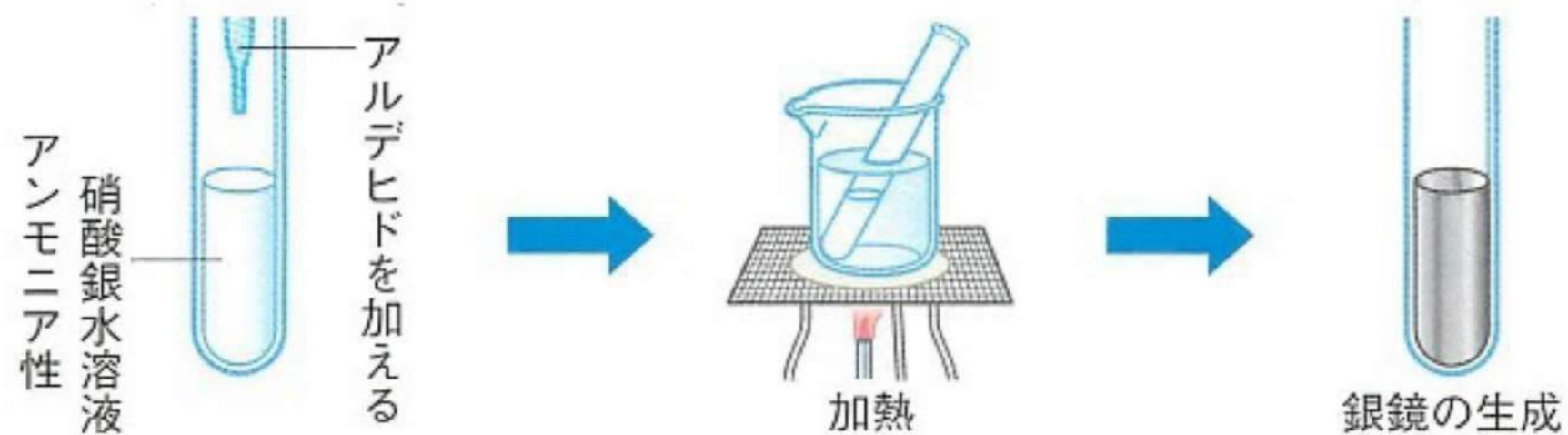
要はアルコールの判別手順は、

- 1 Naと反応するか。
- 2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

これで、第何級アルコールか判別できる。

銀鏡反応

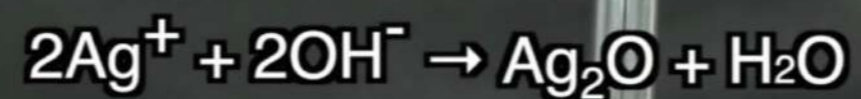
銀鏡反応は、還元性をもつ物質(アルデヒドなど)をアンモニア性硝酸銀水溶液に加えて穏やかに加熱すると、試験管の内壁に銀 Ag が析出するという反応である。





硝酸銀水溶液にアンモニア水を加える。

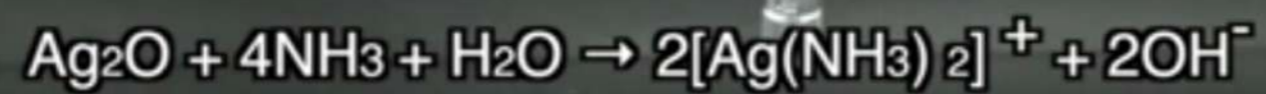
硝酸銀水溶液にアンモニア水を加えると
酸化銀の暗褐色沈殿が生じる。

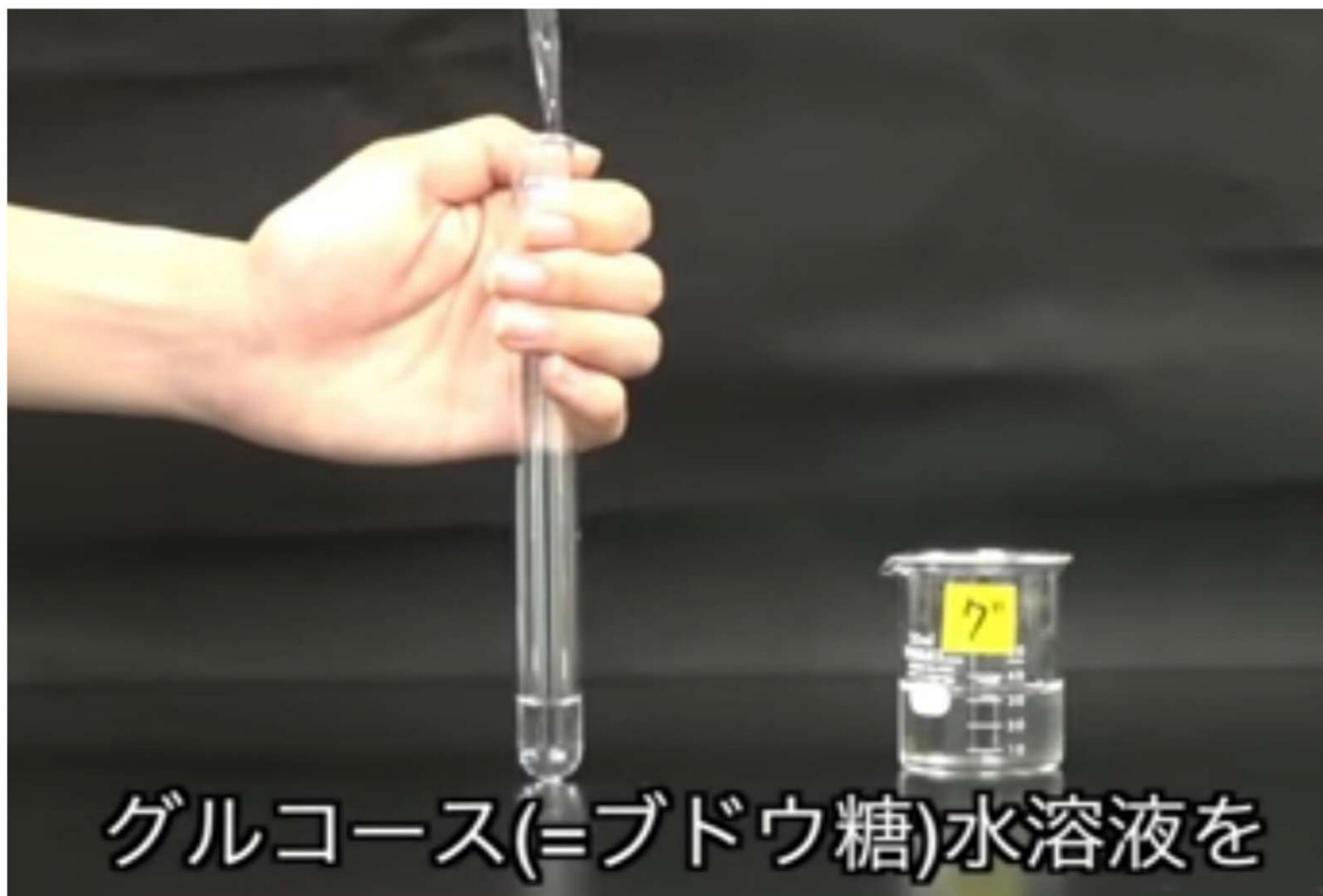


沈殿がなくなるまで加える。



銀イオンが錯イオンであるジアンミン銀(I)イオン
を形成して水に溶解し、
透明な水溶液となる。



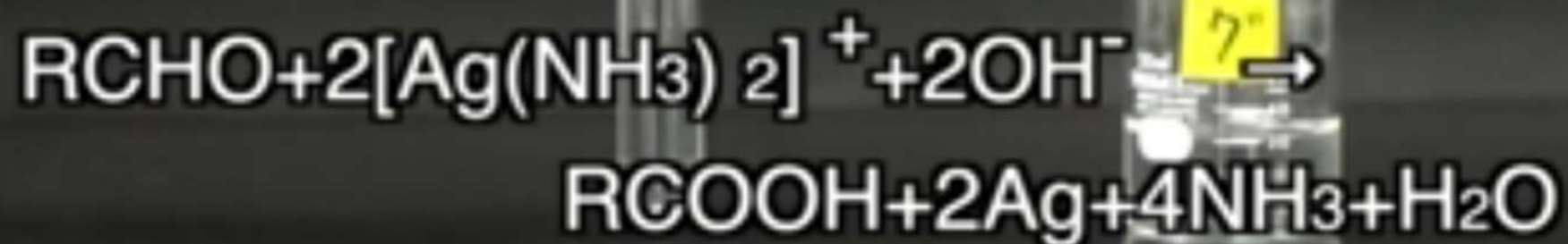


グルコース(=ブドウ糖)水溶液を

環状のグルコースは水溶液中では
一部がちぎれて鎖状になります。

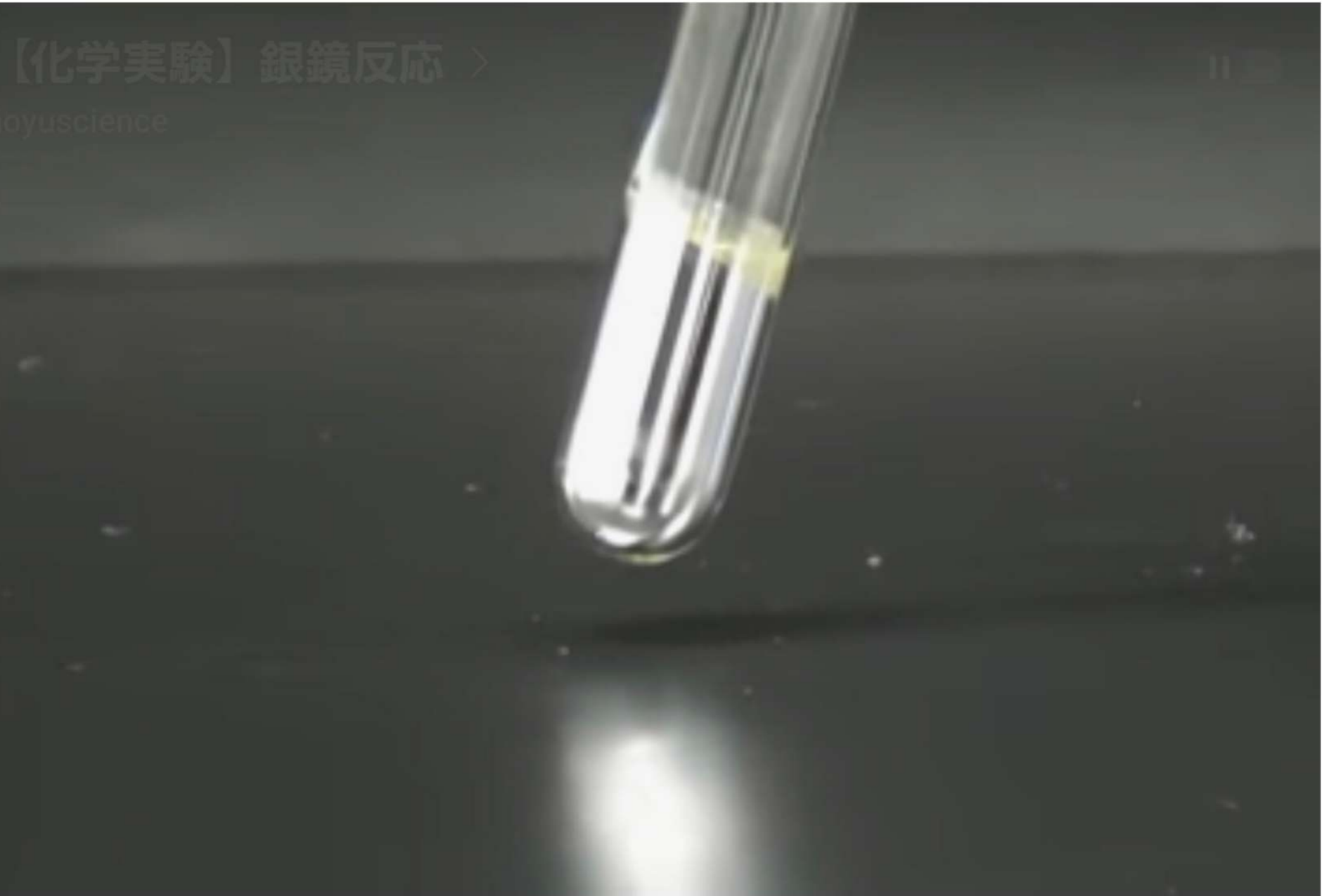
鎖状になったグルコースは

アルデヒド基を持つ化合物(RCHO)なので、
ジアミン銀(I)イオンを還元し、銀が生じる。



反応促進のためお湯に入れて待機....





要はアルコールの判別手順は、

- 1 Naと反応するか。
- 2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。
- 3 ヨードホルム反応をするか。
不斉炭素原子を持っているか。

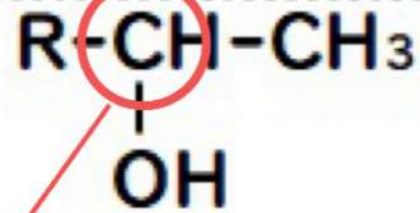
特徴のある構造をもつものを
ピックアップできる。

〈ヨードホルム反応を示す化合物〉

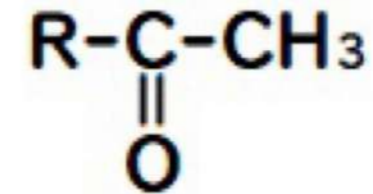


炭素数が4以上の場合には、
ヨードホルム反応を示すアルコールは
必ず不斉炭素原子をもつ。

〈ヨードホルム反応を示す化合物〉



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

炭素数が4以上の場合には、
ヨードホルム反応を示すアルコールは
必ず不斉炭素原子をもつ。

ちなみに、

ヨードホルム反応を示すアルコールは
エタノール以外は第2級アルコール！

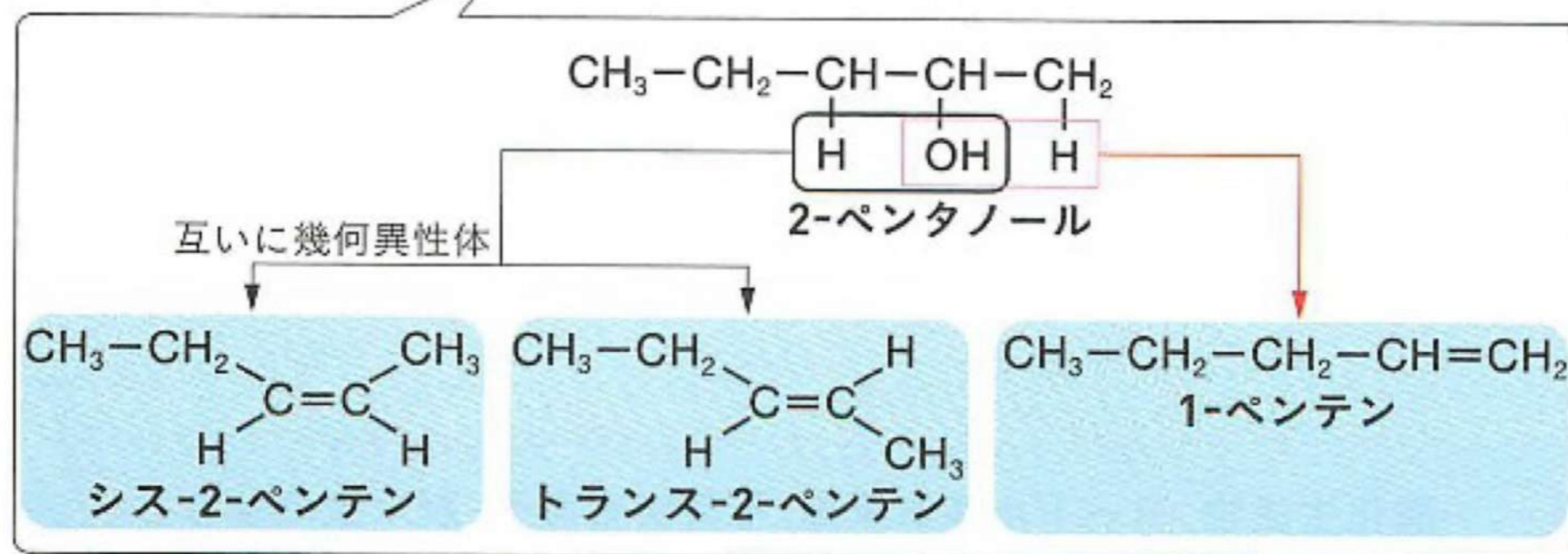
要はアルコールの判別手順は、

- 1 Naと反応するか。**
- 2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。**
- 3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。**
- 4 脱水生成物の検討。**

**炭素骨格の違いなどを
判別できる。**

ペンタノールの異性体の判別

	2-ペンタノール	3-ペンタノール	3-メチル-2-ブタノール
脱水生成物 (分子内脱水)	一对の幾何異性体を含む3種類	互いに幾何異性体である2種類	幾何異性体を含まない2種類



要はアルコールの判別手順は、

- 1 Naと反応するか。
- 2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。
- 3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。
- 4 脱水生成物の検討。

それでもダメなら沸点の検討。

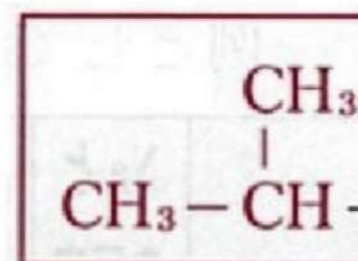
アルコールの形状と沸点

C_3H_7



1-ブタノール

沸点：117℃



2-メチル-1-プロパノール

沸点：108℃

C4アルコール

C4アルコール

頻出分子式： $C_5H_{12}O$

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	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 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。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 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) ある。↑ ここでやっとな決定。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 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。	×	×	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。	←この段階で決定。		
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 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。 ↑ ここでやっとな決定。
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。

頻出分子式: $C_5H_{12}O$

	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					
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個					
					X
主鎖3					

	構造異性体	Naとの反応
エーテル		

頻出分子式: $C_5H_{12}O$

	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					
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個					
主鎖3					

1 Naと反応するか。

決定!

	構造異性体		Naと 反応
エーテル	C4基	Cl基	
	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-O-CH_3$	$CH_3-CH_2-\overset{\overset{CH_3}{ }}{C}H-O-CH_3$	
	C4基	Cl基	
	$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{ }}{C}H-CH_2-O-CH_3$	$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{ }}{C}-O-CH_3$	
	C3基	C2基	
	$CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$	$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{ }}{C}H-O-CH_2-CH_3$	

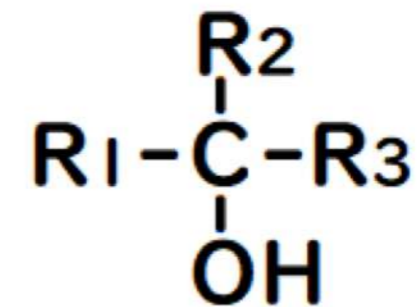
	構造異性体	アルコールの級数 /酸化生成物の還元性	不斉炭素 原子 (C*)	ヨードホルム 反応	特徴
主鎖の炭素原子数が5個					
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個					
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-メチル-2-ブタノール	第三級アルコール /他のアルコールと 同様の穏やかな酸化 条件下では、酸化さ れない。			
主鎖3					

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

第三級アルコール
(枝分かれ部分にOH)



残るCは4つ

$\text{R}_1 = \text{R}_2 = \text{CH}_3,$

$\text{R}_3 = \text{C}_2\text{H}_5$ のみ

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}}^*\text{H}-\text{CH}_3$ 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。			
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。			
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ 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。			
	$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}^*\text{H}-\text{CH}_3$ 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。			
主鎖3					

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

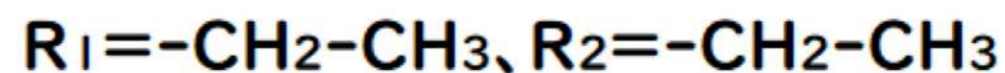
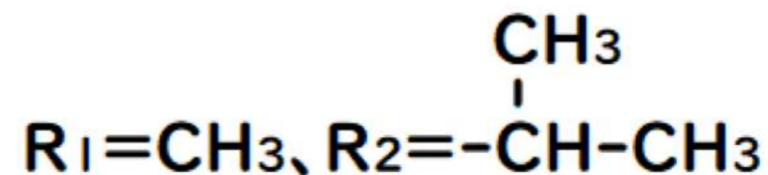
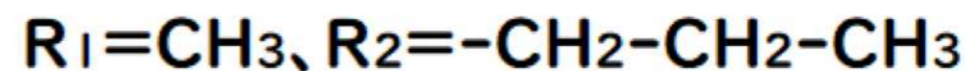
② 酸化生成物に還元性がない。

第二級アルコール

(途中部分にOH)



残るCは4つ



決定!

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{C}^*}{\underset{\text{OH}}{\text{H}}}-\text{CH}_3$ 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	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 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。			
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\overset{\text{C}^*}{\underset{\text{OH}}{\text{H}}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 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	
主鎖3					

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

② 酸化生成物に還元性がない。

3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{C}^*}{\underset{\text{OH}}{\text{H}}}-\text{CH}_3$ 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) ある。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 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。			決定!
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\overset{\text{C}^*}{\underset{\text{OH}}{\text{H}}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 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。
					決定!
主鎖3					

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

② 酸化生成物に還元性がない。

3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。

4 脱水生成物の検討。

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。			
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{C}^*}{\text{H}}-\text{CH}_3$ OH 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)ある。 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}^*}-\text{H}-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。			
	$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。			
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$ OH 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。			決定!
	$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\overset{\text{C}^*}{\text{H}}-\text{CH}_3$ OH 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。 決定!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。			

1 Naと反応するか。

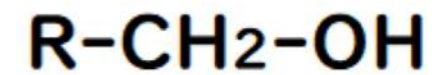
2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

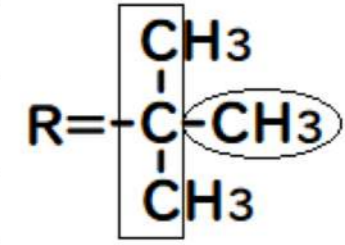
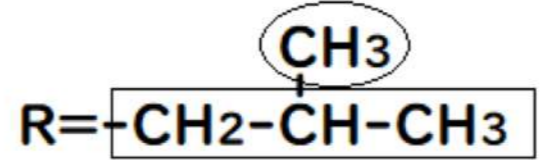
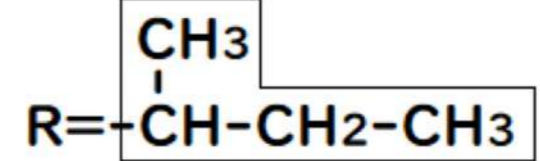
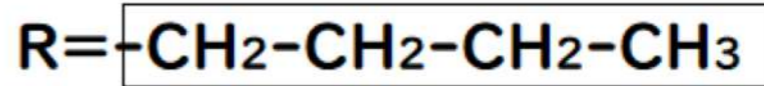
② 酸化生成物に還元性がない。

③ 酸化生成物に還元性がある。

第一級アルコール
(末端部分にOH)



残るCは4つ



	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。	×	×	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{H}-\text{CH}_3$ 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)ある。 決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}}-\text{H}-\text{CH}_2$ 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)	×	決定!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。	×	×	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}}-\text{CH}_3$ 2-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール / 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!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{H}-\text{CH}_3$ 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。 決定!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。	×	×	

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

② 酸化生成物に還元性がない。

③ 酸化生成物に還元性がある。

3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。	×	×	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{H}-\text{CH}_3$ 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)ある。 決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{H}-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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)	×	決定!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。	×	×	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$ 2-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール / 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!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{H}-\text{CH}_3$ 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。 決定!
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

② 酸化生成物に還元性がない。

③ 酸化生成物に還元性がある。

3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。

4 脱水生成物の検討。

決定!

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}^*(\text{H})(\text{OH})-\text{CH}_3$ 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) ある。 決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*(\text{H})(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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)	×	決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール / 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!
	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}^*(\text{H})(\text{OH})-\text{CH}_3$ 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。 決定!
主鎖3	$\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。 決定!

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

② 酸化生成物に還元性がない。

③ 酸化生成物に還元性がある。

3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。

4 脱水生成物の検討。

それでもダメなら沸点の検討。

	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	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。 決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}^*(\text{H})(\text{OH})-\text{CH}_3$ 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) ある。 決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。	×	×	決定!
主鎖(最も長い炭素鎖)の炭素原子数が4個	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}^*(\text{H})(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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)	×	決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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。決定!
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2-メチル-2-ブタノール	第二級アルコール / 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!
	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}^*(\text{H})(\text{OH})-\text{CH}_3$ 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。 決定!
主鎖3	$\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ 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。 決定!

1 Naと反応するか。

2 酸化されるか。酸化生成物に還元性はあるか。

① 酸化されない。

② 酸化生成物に還元性がない。

③ 酸化生成物に還元性がある。

3 ヨードホルム反応をするか。不斉炭素原子を持っているか。

4 脱水生成物の検討。

それでもダメなら沸点の検討。

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。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}{\text{C}}}$ 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) ある。↑ ここでやっとな決定。
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 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	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_2}{\text{C}}} \end{array}$ 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。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\text{CH}_2 \end{array}$ 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!
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3 \end{array}$ 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。
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{C}^*\text{H}-\text{CH}_3}{\text{C}}} \end{array}$ 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。 ↑ ここでやっとな決定。
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。

