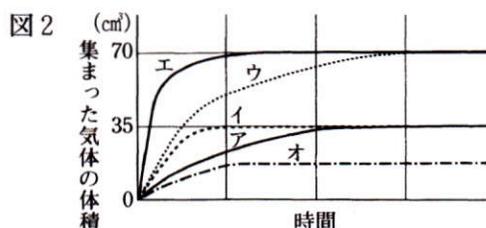
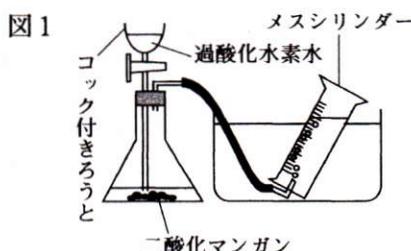


図1のように、二酸化マンガんに過酸化水素水を加えて、発生する気体を集める実験をしました。あとの問に答えなさい。

二酸化マンガンを2gに0.5%の過酸化水素水 20cm³を加えたとき、発生する気体の体積を10秒ごとにはかりました。それをグラフに表したところ、図2のアのようになりました。変化が終わったとき35cm³の気体が集まりました。

使用する過酸化水素水の濃さと、二酸化マンガンの量を変えて実験し、集まった気体の体積を10秒ごとにはかり、グラフにしました。図2のイ、ウは次の場合の実験結果です。



イ 二酸化マンガンを5gに0.5%過酸化水素水 20cm³を加えた。

ウ 二酸化マンガンを2gに1%過酸化水素水 20cm³を加えた。

問1 気体の発生が終わっても、二酸化マンガンの重さは変わらず、二酸化マンガンは変化していませんでした。気体は、過酸化水素が分解して発生しています。

アとイから考えて、二酸化マンガンはどのようなはたらきをしたと考えられますか。次の文の[]に当てはまることばを入れなさい。

「二酸化マンガンは気体の発生を[]するはたらきをした。」

問2 エとオのグラフは、次のどの組み合わせの実験結果ですか。1~4よりそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

- 1 二酸化マンガンを2gに2%過酸化水素水 20cm³を加えた。
- 2 二酸化マンガンを5gに1%過酸化水素水 20cm³を加えた。
- 3 二酸化マンガンを2gに0.25%過酸化水素水 20cm³を加えた。
- 4 二酸化マンガンを5gに0.1%過酸化水素水 20cm³を加えた。

問3 二酸化マンガンを2gに0.5%過酸化水素水 40cm³を加えたとき、集まった気体の体積は70cm³でした。二酸化マンガンを2gに1.5%過酸化水素水 60cm³を加えたとき、集まる気体の体積は何cm³ですか。

(東洋英和女学院中学部 改)

酸素の発生

問1

二酸化マンガンは過酸化水素水の分解を助けるだけなので、二酸化マンガン自身は変化しません。

二酸化マンガンの量が多いと過酸化水素水とふれあう面積が大きくなるので酸素は速くはげしく発生します。

このとき酸素の発生量は変わりません。

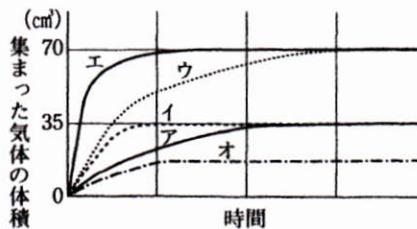
したがって〔 〕ははやくとります。

はやく

問2.

過酸化水素水の濃さが2倍、3倍となると酸素の発生量も2倍、3倍とります。(比例が)

アは二酸化マンガン 2g で
過酸化水素水 0.5%
のグラフ



エはアの2倍の気体が発生し、しかもアより速く気体が発生してきますから、2です。

オは発生量がアの1/2ですが、過酸化水素水の濃さは1/2になります。

$$0.5 \div 2 = 0.25 (\%)$$

したがって 3 です。

エ...2. オ...3

問3.

表にすると下のようになります。

| | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| 二酸化マンガン | 2g | 2g |
| 過酸化水素水 % | 0.5% | 1.5% |
| 〃の量 cm ³ | 40 cm ³ | 60 cm ³ |
| 酸素 cm ³ | 70 cm ³ | |

濃さ... $1.5 \div 0.5 = 3$ (倍)

量... $60 \div 40 = 1.5$ (倍)

したがって発生する量は
 $70 \times 3 \times 1.5$
 $= 315 (\text{cm}^3)$

315 cm³