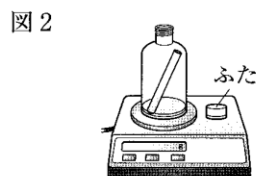


**5** 化学変化の前後で物質全体の質量がどのようになるかを調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

[実験] 1. 図1のように、うすい塩酸  $8.0\text{cm}^3$  を入れた試験管と炭酸水素ナトリウム  $0.4\text{g}$  を、密閉できる容器の中に入れ、ふたを閉めて、容器全体の質量をはかった。



2. 容器を傾けて、うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムをすべて混ぜ合わせると、気体が発生した。
3. 気体の発生が終わった後、容器全体の質量をはかった。
4. 図2のように、容器のふたを開け、しばらくしてから容器全体の質量をはかった。



5. 1の炭酸水素ナトリウムの質量を  $0.8\text{g}$ 、 $1.2\text{g}$ 、 $1.6\text{g}$ 、 $2.0\text{g}$  と変えて、1～4の操作を行った。次の表は、実験の結果をまとめたものである。

炭酸水素ナトリウムの質量[g]	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
1ではかった質量[g]	78.2	78.6	79.0	79.4	79.8
3ではかった質量[g]	78.2	78.6	79.0	79.4	79.8
4ではかった質量[g]	78.0	78.2	78.4	78.8	79.2

- (1) 実験の2で、発生した気体は何か。化学式で答えなさい。
- (2) 次の文は、実験の1と3の結果について説明したものである。これについて、あとの各問いに答えなさい。

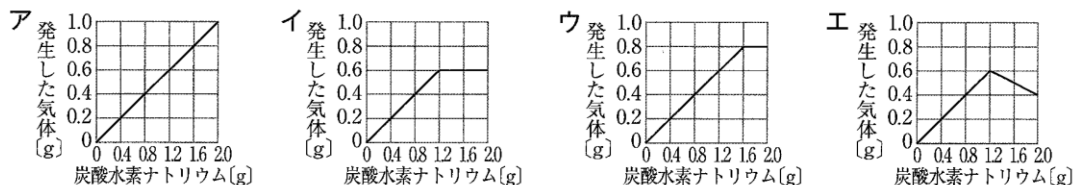
化学変化の前後では、物質をつくる **a** は変化するが、 **b** は変化しないため、化学変化に関係する物質全体の質量は変化しない。これを **c** の法則という。

- ① 文中の **a**、**b** にあてはまる語句として、最も適当なものを次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 原子の種類                                      イ 原子の組み合わせ                                      ウ 原子の数  
 エ 原子の種類と組み合わせ                      オ 原子の組み合わせと数                                      カ 原子の数と種類

- ② 文中の **c** にあてはまる語句を答えなさい。

- (3) 炭酸水素ナトリウムの質量と発生した気体の質量との関係を表したグラフとして、最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 炭酸水素ナトリウム  $2.0\text{g}$  と、実験で使ったものと同じうすい塩酸  $12.0\text{cm}^3$  を完全に反応させると、発生する気体の質量は何  $\text{g}$  か。

- (3) 発生した気体の質量は実験の1と4ではかった質量の差になり、次の表のようになる。

炭酸水素ナトリウムの質量[g]	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
発生した気体の質量[g]	0.2	0.4	0.6	0.6	0.6

- (4) (3)のグラフから、うすい塩酸  $8.0\text{cm}^3$  と過不足なく反応する炭酸水素ナトリウムは  $1.2\text{g}$  で、二酸化炭素は  $0.6\text{g}$  発生する。うすい塩酸  $12.0\text{cm}^3$  と過不足なく反応する炭酸水素ナトリウムは、 $1.2 \times \frac{12.0}{8.0} = 1.8(\text{g})$  なので、 $2.0 - 1.8 = 0.2(\text{g})$  が反応せずに残る。このとき、発生する二酸化炭素の質量は、 $0.6 \times \frac{1.8}{1.2} = 0.9(\text{g})$

(1)	CO <sub>2</sub> 化学式指定	
①	a <b>イ</b> b <b>カ</b>	22
(2)	② <b>質量保存</b> (の法則)	
(3)	<b>イ</b>	24
(4)	<b>0.9</b>	g