

8

化学変化と質量について、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 図1のように、うすい塩酸と石灰石を容器に入れ、ふたをして密閉し、全体の質量をはかりました。次に、ふたを開じたまま容器を傾け、うすい塩酸と石灰石を混ぜ合わせると気体が発生しました。気体が発生しなくなった後、再び全体の質量をはかると、反応前と同じでした。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

図1



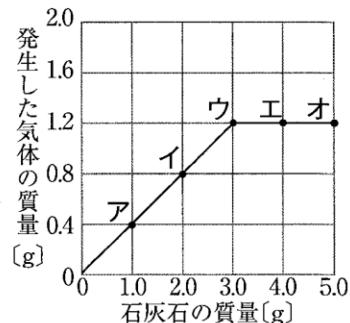
- ① 発生した気体は何ですか。名称を答えなさい。
- ② 実験の結果から、化学変化の前後で、その化学変化に関係している物質全体の質量は変わらないことがあります。このことを何の法則といいますか。名称を答えなさい。
- ③ 次の文は、②の法則が成り立つ理由について説明したもので、文中の [a]、[b] にあてはまるものを、あとからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

化学変化の前後で、原子の [a] は変わるが、原子の [b] は変わらないから。

ア 種類	イ 数	ウ 組み合わせ
工 種類と数	オ 種類と組み合わせ	カ 数と組み合わせ

(2) うすい塩酸 40cm³ の入ったビーカーに、質量を変えて石灰石を加え、塩酸と石灰石を反応させました。反応前の全体の質量と反応後の全体の質量を調べ、加えた石灰石の質量と発生した気体の質量の関係を、図2のようにグラフで表しました。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

図2



- ① 図のア～オのうち、うすい塩酸と石灰石が過不足なく反応したのはどの点のときですか。1つ選び、記号で答えなさい。
- ② 石灰石 7.5g をすべて反応させるためには、このうすい塩酸は少なくとも何 cm³ 必要ですか。

(1)(2)(3) 化学変化では、物質をつくる原子の組み合わせは変化しても、原子が新しくできたり、なくなったりすることはありません。つまり、全体の原子の数と種類は変わらないので、反応前後で物質全体の質量は変わりません。

(2)① 石灰石の質量が 3.0g までは、発生した気体の質量は石灰石の質量に比例し、3.0g以上では一定なので、うすい塩酸 40cm³ と過不足なく反応する石灰石は 3.0g です。

② 石灰石 7.5g と過不足なく反応するうすい塩酸の体積を x cm³ とすると、

$$40(\text{cm}^3) : 3.0(\text{g}) = x(\text{cm}^3) : 7.5(\text{g}) \text{ より, } x = 100(\text{cm}^3)$$

	にさんかたんそ 二酸化炭素		
(1)	(2) 質量保存 の法則		
(3)	a	ウ	工
	完答		
(1)	ウ		
(2)	100		
	cm ³		