

# 高校受験

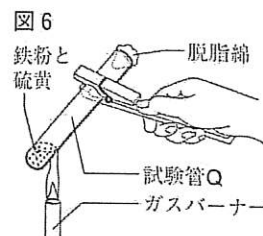
## 入試対策シリーズ 分野別理科

### 14. 化合と分解⑧

高受ゼミ G

化学変化と原子・分子に関する(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) 試験管P, Qを用意し, それぞれに鉄粉と硫黄をよく混ぜ合わせて入れた。試験管Pは, そのままおき, 試験管Qは, 図6のように加熱した。このとき, 試験管Qでは, 光と熱を出す激しい反応が起こり, 黒色の硫化鉄ができた。



- ① 化学変化が起こるときに熱を放出し, まわりの温度が上がる反応は何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② 鉄と硫黄が化合して硫化鉄ができるときの化学変化を, 化学反応式で表しなさい。
- ③ 試験管Pと, 反応後の試験管Qに, うすい塩酸を数滴加え, それぞれの試験管で起こる反応を観察した。

- a 次の  の中の文が, 試験管Pにうすい塩酸を加えたときに起こる反応について適切に述べたものとなるように, 文中の(㊸)には言葉を, (㊹)には値を, それぞれ補いなさい。

塩酸中では, 塩化水素は電離して, 陽イオンである水素イオンと, 陰イオンである(㊸)イオンを生じている。うすい塩酸を加えた試験管Pの中の鉄は, 電子を失って陽イオンになる。その電子を水素イオンが1個もらって水素原子になり, 水素原子が(㊹)個結びついて水素分子になる。

- b 試験管Qからは気体が発生し, その気体は硫化水素であった。硫化水素は分子からなる物質である。次のア~エの中から, 分子からなる物質を1つ選び, 記号で答えなさい。

ア 塩化ナトリウム      イ マグネシウム      ウ 銅      エ アンモニア

- (2) 5つのビーカーA~Eを用意し, それぞれにうすい塩酸 $12\text{cm}^3$ を入れた。図7のように, うすい塩酸 $12\text{cm}^3$ の入ったビーカーAを電子てんびんにのせて反応前の

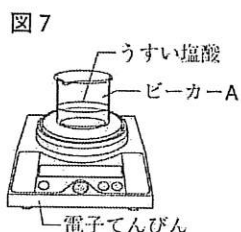
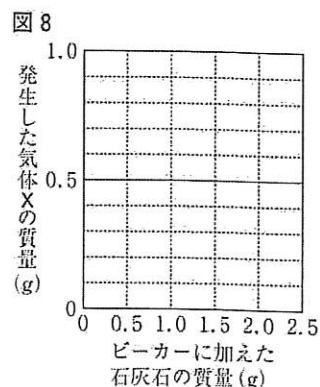


表1

	A	B	C	D	E
加えた石灰石の質量 (g)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
反応前のビーカー全体の質量 (g)	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1
反応後のビーカー全体の質量 (g)	59.4	59.7	60.0	60.5	61.0

ビーカー全体の質量をはかったところ,  $59.1\text{g}$ であった。次に, このビーカーAに石灰石 $0.5\text{g}$ を加えたところ, 反応が始まり, 気体Xが発生した。気体Xの発生が見られなくなってから, ビーカーAを電子てんびんにのせて反応後のビーカー全体の質量をはかった。その後, ビーカーB~Eのそれぞれに加える石灰石の質量を変えて, 同様の実験を行った。表1は, その結果をまとめたものである。ただし, 発生する気体Xはすべて空気中に出るものとする。

- ① 気体Xは何か。その気体の名称を書きなさい。
- ② 表1をもとにして, a, bの問いに答えなさい。
- a うすい塩酸 $12\text{cm}^3$ の入ったビーカーに加えた石灰石の質量と, 発生した気体Xの質量の関係を表すグラフを, 図8にかきなさい。



- b ビーカーFを用意し、ビーカーA～Eに入れたものと同じ濃度のうすい塩酸を入れた。続けて、ビーカーFに石灰石5.0gを加え、いずれか一方が完全に反応するまで反応させた。このとき、発生した気体Xは1.0gであった。ビーカーFに入れたうすい塩酸の体積は何 $\text{cm}^3$ と考えられるか。計算して答えなさい。ただし、塩酸と石灰石の反応以外の反応は起こらないものとする。