

【FdData 中間期末：中学理科 2 年：質量比】

[水素の燃焼]

[問題](前期中間)

水素 1g と酸素 10g の混合気体に点火すると、1g の水素はすべて化合して水ができ、反応しない酸素が 2g 残った。

- (1) 水素と酸素が化合するときの、水素の質量と酸素の質量の比を最も簡単な整数の比で表せ。
- (2) 水素 3g と酸素 16g の混合気体に点火すると、
①何 g の水ができるか、②反応しないで残る気体の名前と、③その質量はいくらか。

[解答](1) 水素：酸素=1：8 (2)① 18g ② 水素
③ 1g

[解説]

(1) 酸素 10g のうち 2g が残ったので、反応した酸素は、 $10 - 2 = 8(\text{g})$ である。

したがって、反応する水素と酸素の質量比は、(水素)：(酸素)=1：8 であることがわかる。

(2) (1)より反応する水素と酸素の質量比は、(水素)：(酸素)=1：8 なので、

水素 3g を反応させるのに必要な酸素は、 $3(\text{g}) \times 8$

=24(g)である。しかし、酸素は16gしかないので、水素の一部は反応せずに残る。そこで、酸素に注目する。

酸素 16g を反応させるのに必要な水素は、 $16(g) \div 8 = 2(g)$ である。

したがって、反応する水素は2g、酸素は16gで、できる水の質量は $2 + 16 = 18(g)$ である。水素は、 $3 - 2 = 1(g)$ 残る。

[問題](前期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 水素と酸素の化合を化学反応式で表せ。
- (2) 水素分子 100 個と酸素分子 100 個のとき、何の分子が何個反応せずに残るか。
- (3) 水素 1g と酸素 8g は過不足なく化合し水 9g ができた。このことから、水素原子と酸素原子の質量の比は何対何か。

[解答](1) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (2) 酸素分子が 50 個残る。 (3) 水素原子 : 酸素原子 = 1 : 16

[解説]

(1)(2) 水素と酸素が化合するときの化学反応式は、 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ である。

2H_2 は水素分子 2 個、 O_2 は酸素分子 1 個を表しているの、反応する分子の個数の比は、

(水素分子の個数) : (酸素分子の個数) = 2 : 1

(水素分子の個数) : (酸素分子の個数) = 2 : 1 = 100 : 50 なので、

水素分子 100 個と酸素分子 100 個を反応させると、水素分子 100 個と酸素分子 50 個が反応する。したがって、酸素分子が、 $100 - 50 = 50$ (個)残る。

(3) 反応する分子の個数の比は、(水素分子の個数) : (酸素分子の個数) = 2 : 1 で

水素 1g と酸素 8g が過不足なく化合するので、

(水素分子の 2 個の質量) : (酸素分子 1 個の質量) = 1 : 8 であることがわかる。

したがって、(水素分子の 1 個の質量) : (酸素分子 1 個の質量) = 1 : 16

水素分子は水素原子 2 個、酸素分子は酸素原子 2 個からなるので、

(水素原子の 1 個の質量) : (酸素原子 1 個の質量) = 1 : 16 となる。

◆理科2年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r2k/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com