【FdData 中間期末:中学理科2年化学】 「質量保存の法則②

◆パソコン・タブレット版へ移動

[炭酸水素ナトリウム+塩酸] [問題](前期中間改)



図のように、密閉したプラスチックの 容器に炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸 を入れて容器全体の質量をはかった。次 に、容器をかたむけて炭酸水素ナトリウ ムとうすい塩酸を反応させると、二酸化 炭素が発生した。密閉した状態では、二酸化炭素は容器内にとどまるので、質量保存の法則により、容器全体の質量は①(減少する/変わらない)。次に、容器のふたをゆるめると、二酸化炭素が空気中に出て行くために、容器全体の質量は②(減少する/変わらない)。文中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。

[解答]① 変わらない ② 減少する [報話]

[解説]

[質量保存の法則:炭酸水素ナリウム+塩酸]

・容器を密閉: 反応前の質量=反応後の質量

·ふたをあける: <a>二酸化炭素が空気中に出て行く

▼
反応前の質量>反応後の質量

炭酸水素ナトリウムに塩酸を加えると、 「炭酸水素ナトリウム+塩酸→塩化ナトリウム+水+二酸化炭素」の反応がおこって、二酸化炭素が発生する。化学反応式を書くと、

 $NaHCO_3+HCI\rightarrow NaCI+H_2O+CO_2$ \checkmark ある。反応前後の原子の個数を調べると, 反応前(式の左辺): Na が 1 個, H が 2 個、Cが1個、Oが3個、Clが1個 反応後(式の右辺): Na が 1 個, H が 2 個、Cが1個、Oが3個、Clが1個 となり、反応の前後で原子の種類と個数 がまったく同じになる。物質の質量は原 子の質量の総和になるので、反応の前後 で物質全体の質量は変わらない。これを 質量保存の法則という。

したがって、容器を密閉したままの状態 で反応させると、反応後の質量は反応前 と同じになる。反応後の容器をさわって みると、容器はぱんぱんにはっているが、 これは発生した二酸化炭素が充満して いるためである。容器のふたをゆるめて やると、二酸化炭素はシューという音を たてて空気中に出て行く。出て行った二 酸化炭素の分だけ、全体の質量は小さく なる。

※出題頻度:「容器を密閉した状態では質量は変わらない〇」「質量保存の法則〇」「ふたをゆるめると気体が出て行くので〇」「二酸化炭素〇」「CO2〇」「質量は小さくなる〇」

[問題](前期中間)

右の図のように、 密閉したプラスチックの容器に炭酸 水素ナトリウムと うすい塩酸を入れ



て、容器全体の質量をはかった。次に、 容器をかたむけて炭酸水素ナトリウムと うすい塩酸を反応させ、ふたたび質量を はかった。次の各問いに答えよ。

- (1) このとき発生した気体の名前を書け。
- (2) 反応前後での容器全体の質量の関係 を,次の[]から選べ。

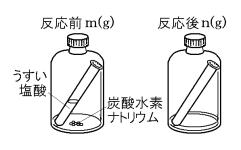
[反応前>反応後 反応前=反応後 反応前<反応後]

(3) (2)のようになる関係を述べた法則を 何というか。 (4) 反応後、容器のふたをゆるめると、 容器全体の質量はどうなるか。

[解答](1) 二酸化炭素 (2) 反応前=反 応後 (3) 質量保存の法則 (4) 小さく なる

[問題](3 学期)

図のように、密閉された容器の中で、 うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムを反応 させ、反応の前後で、容器全体の質量の 変化を調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) このとき発生した気体の化学式を書け。
- (2) 反応前の容器全体の質量を m(g), 反応後の容器全体の質量を n(g)とすると, m と n の関係は, 次の[]のどの式になるか。

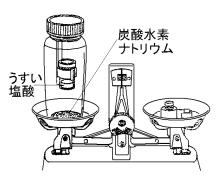
[m>n m< n m=n]

- (3) (2)の関係を示した法則を何というか。
- (4) この実験を、ふたを開けたまま行うと、質量mとnの関係は、どのようになるか。(2)の[]から選べ。
- (5) 質量 m と n の関係が(4)のようになるのはなぜか。理由を簡単に書け。

[解答](1) CO_2 (2) m=n (3) 質量保存の法則 (4) m>n (5) 発生した二酸化炭素が空気中に出て行ったため。

[問題](3 学期)

図のように、炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を別々の容器に入れて密閉し、 全体の質量を測定したら、58.9g であった。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 炭酸水素ナトリウムの化学式を答えよ。
- (2) 容器を密閉したまま容器を傾けて炭酸水素ナトリウムと塩酸とを反応させると、全体の質量は何gになるか。

- (3) 反応後、容器をさわったところ、容器はパンパンにはっていて、容器内で気体が発生したと考えられる。この気体の化学式を答えよ。
- (4) 容器のふたをゆるめると、全体の質量は 58.5g になった。容器の外に出て行った気体の質量は何gか。

[解答](1) NaHCO₃ (2) 58.9g (3) CO₂ (4) 0.4g

[問題](1 学期期末)

次の文章中の①~③に適語を入れよ。 化学変化でどんな物質が生成しても, 物質がどこへも出て行かなければ,化学 変化の前後で全体の質量は(①)。こ れを(②)の法則という。(②)の法則は 化学変化だけでなく,(③)や溶解な どの物理変化についても成り立つ。

[解答]① 変化しない ② 質量保存 ③ 状態変化 【各ファイルへのリンク】 理科1年

[光音力] [化学] [植物] [地学]

理科2年

[<u>電</u>気] [<u>化学</u>] [<u>動物</u>] [天気]

理科3年

[運動] [化学] [生殖] [天体] [環境]

社会地理

[世界1] [世界2] [日本1] [日本2]

社会歷史

[古代] [中世] [近世] [近代] [現代]

社会公民

[現代社会] [人権] [三権] [経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800~2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」,編集に適した「問題解答一体形式」,暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので,目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格 理科1年,2年,3年:各7,800円 社会地理,歴史,公民:各7,800円 数学1年,2年,3年:各7,800円 ご注文は電話,メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは、Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】電話:092-811-0960

メール: info2@fdtext.com