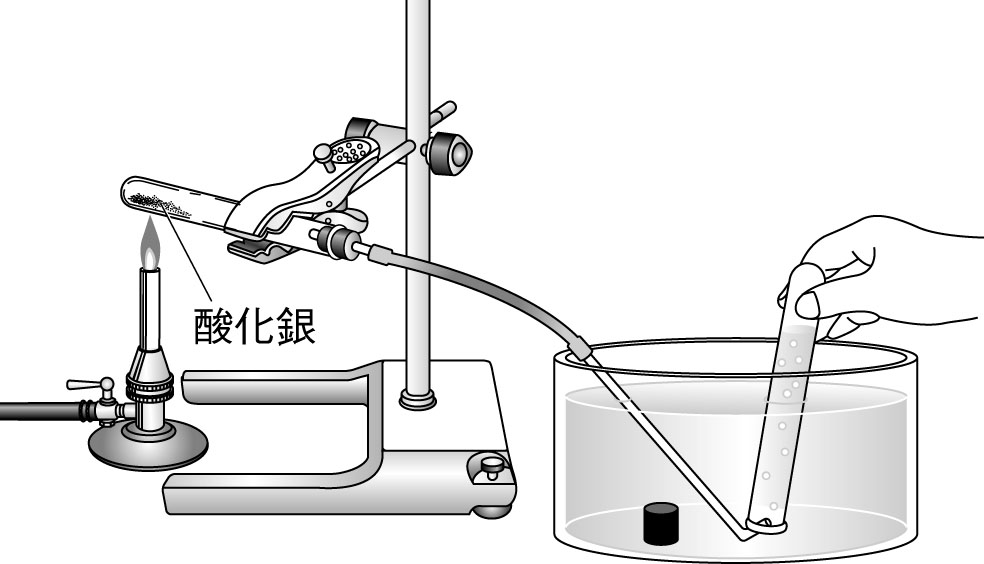
|  |  |
| --- | --- |
| 単元末評価問題 | 化学変化と原子・分子 |

【１】　図のような装置を組み立て，酸化銀を加熱する実験を行ったところ，酸素が発生した。これについて，次の問いに答えなさい。

１．加熱すると，黒色の酸化銀は何色に変化するか。

２．発生した酸素を集めることについて，次の各問いに答えなさい。

①　図のような集め方を何というか。

②　①のはどのような気体を集めるのに適しているか。

③　最初の１本目の試験管に出てきた気体は捨てるようにする。その理由を簡単に説明しなさい。

３．次の化学反応式は，この実験を表したものである。①～③にあてはまる数字や化学式を書いて，化学反応式を完成させなさい。

　①　Ag20　→　　②　Ag　＋　　③

４．実験のように１種類の物質が２種類以上の物質に分かれる化学変化を何というか。

５．４にあてはまる化学変化を，次のア～エから１つ選びなさい。

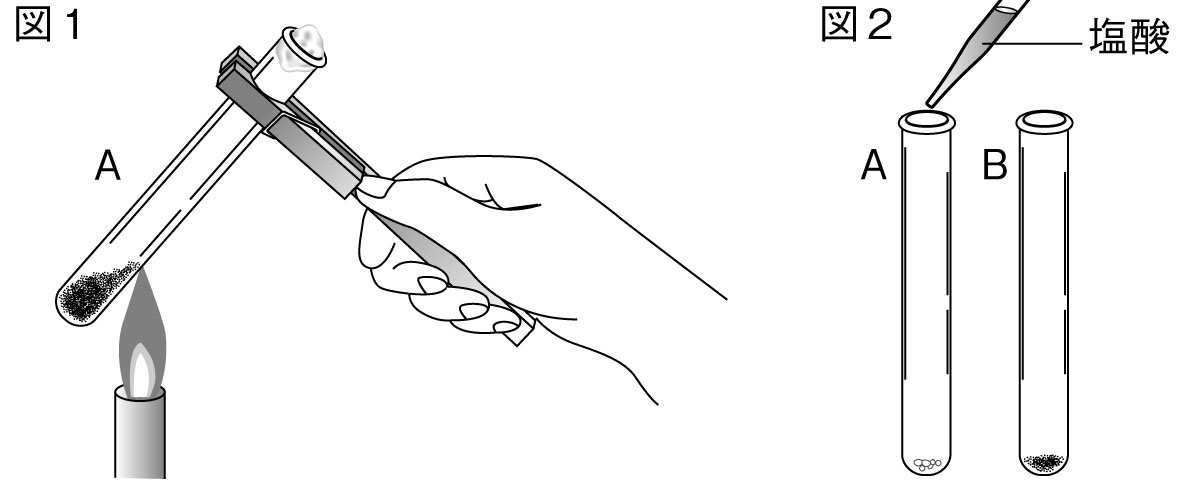
ア．炭酸水素ナトリウムを加熱する。

イ．スチールウールを加熱する。

ウ．水とエタノールの混合物を加熱する。

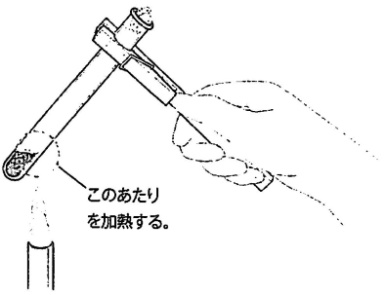
エ．鉄と硫黄の混合物を加熱する。

【２】　鉄粉と硫黄の粉末を混合して加熱したときの変化を調べる実験をした。これについて，次の問いに答えなさい。

〔実験１〕 鉄粉7.0gと硫黄の粉末4.0gを乳ばちでよく混ぜ合わせ，２本の試験管Ａ，Ｂに半分ずつ分けた。次に，図１のように，試験管Ａの混合物の上部を加熱したところ，反応が始まり，加熱するのをやめても反応は続き，黒い物質ができた。

〔実験２〕実験1の反応が完全に終了してから，試験管Ａの物質と加熱していない試験管Ｂの混合物に磁石を近づけた。

〔実験３〕 図２のように，加熱後の試験管Ａと加熱していない試験管Ｂにうすい塩酸を２，３滴入れたところ，どちらからも気体が発生した。

１．実験２で，磁石を近づけたとき，どのようになったか。次のア～エから１つ選びなさい。

ア．試験管Ａの物質は磁石に引きつけられたが，試験管Ｂの混合物は磁石にほとんど引きつけられなかった。

イ．試験管Ａの物質は磁石にほとんど引きつけられなかったが，試験管Ｂの混合物は磁石に引きつけられた。

ウ．試験管Ａの物質も，試験管Ｂの混合物も磁石に引きつけられた。

エ．試験管Ａの物質も，試験管Ｂの混合物も磁石にほとんど引きつけられなかった。

２．実験１で，試験管Ａに起きた化学反応を，化学反応式で表しなさい。

３．実験３で発生した気体について，次の各問いに答えなさい。

①　試験管Ａから発生した気体の性質について，正しく説明したものを次のア～エから１つ選びなさい。

ア．卵がくさったような，刺激臭である。

イ．石灰水に通すと，石灰水が白くにごる。

ウ．水を電気分解したとき，＋極側に発生する。

エ．火のついた線香の火を入れると，線香が激しく燃える。

②　試験管Ｂから発生した気体を化学式で答えなさい。

４．実験１で，すべての粉末が過不足なく反応したとすると，鉄粉11.0gと硫黄の粉末6.0gを混ぜ合わせて反応させた場合，反応せずに残る物質の名前と質量を答えなさい。

【３】　理科室で１０班に分かれてけずり状のマグネシウムを質量を変えてはかりとり，ステンレス皿の上で金あみをかぶせてガスバーナーで加熱し，冷えてからその質量をはかったところ下の表のような結果を得た。次の問いに答えなさい。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 班 | １ | ２ | ３ | ４ | ５ | ６ | ７ | ８ | ９ | １０ |
| マグネシウムの質量〔ｇ〕 | 0.60 | 0.90 | 1.20 | 1.50 | 1.80 | 0.60 | 0.90 | 1.20 | 1.50 | 1.80 |
| 酸化マグネシウムの質量〔ｇ〕 | 0.99 | 1.50 | 2.00 | 2.25 | 3.00 | 1.00 | 1.49 | 1.99 | 2.50 | 2.99 |

１．同じ質量のマグネシウムによる実験を２つの班で行っている。実験をするうえでこれにはどのような目的があると考えられるか。

２．10班の結果にはそれぞれ多少の誤差もあるが，その中で他の班の結果から見てデータが大きく異なっていると考えられる班がある。それはどの班か。また，なぜそのような結果になったのか。考えられる理由を答えなさい。

３．実験結果から，マグネシウムと化合する酸素の質量比は何対何と考えられるか。整数の比で答えなさい。

４．酸化マグネシウムが11ｇある。これは何ｇのマグネシウムに何ｇの酸素が化合したと考えられるか。上の結果から答えなさい。

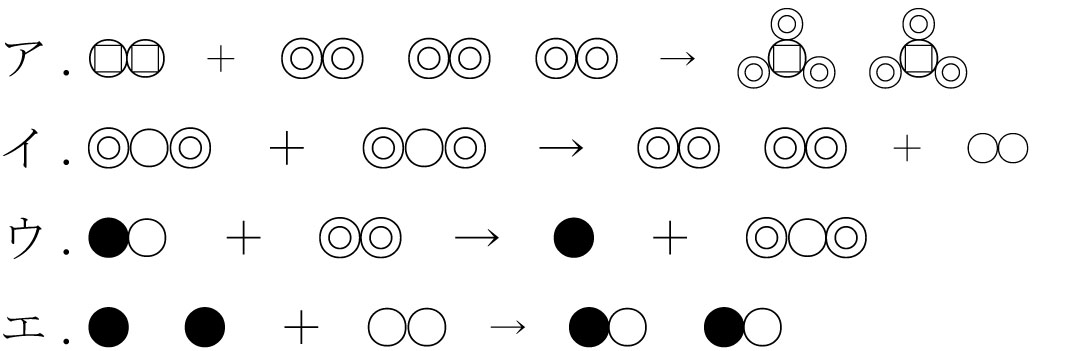
【４】　マグネシウムと酸素が化合して酸化マグネシウムになる化学変化をモデルで表すと，次のようになる。これを参考にして，あとの問いに答えなさい。

　　＋　○○　→　○　○　(２Mg　＋　02　→　２MgO)

１．酸化銅が水素によって還元されるモデルを，下のア～エから１つ選びなさい。

２．水を電気分解したときのモデルを，下のア～エから１つ選びなさい。

(ただし，１．２．ともに，同じ記号は同じ原子を表すものとする。)



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | 組 | 番 | 名前 |  |  |

【１】

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| １ |  | | | |  | | |
| ２ | | ① | | | ② | | | |
| ③ | | | | | | |
| ３ | | ① | ② | | | | ③ | |
| ４ | |  | | ５ | |  | | |

【２】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  | |
| ３ |  | ② |
| ４ | 名前 | 質量 |

【３】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  | |
| ２ |  |  |
| 理由 | |
| ３ | マグネシウム：酸素＝ | |
| ４ |  | |

【４】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| １ |  | ２ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 単元末評価問題  （解答と解説） | 化学変化と原子・分子 |

【１】

解答

１．白色

２．①　水上置換法　　②　水にとけにくい気体

③　最初の１本目の試験管には，加熱した試験管中にもともとあった気体が出てくるから。

３．①　２　　②　４　　③　O2

４．分解

５．ア

解説

１．黒色の酸化銀は，加熱によって分解され，酸素が離れて，白色の銀になる。

３．左辺と右辺で原子の種類と数が同じになるようにする。

【２】

解答

１．イ

２．Fe　＋　S　→　FeS

３．①　ア　　②　H2

４．名前…鉄粉　　質量…0.5ｇ

解説

１． 試験管Ａの物質は，鉄と硫黄が化合して性質の異なる物質(硫化鉄)になったため，ほとんど磁石に引きつけられない。一方，試験管Ｂの混合物には鉄がふくまれるため，磁石に引きつけられる。

３．試験管Ａの物質(硫化鉄)に塩酸を加えると，硫化水素が発生する。また，試験管Ｂの混合物の鉄は，塩酸と反応して水素を発生する。

４．鉄と硫黄は，14.0ｇ：8.0ｇ＝７：４で過不足なく反応するので，硫黄の粉末が6.0gと過不足なく反応する鉄粉は，6.0g÷４×７＝10.5gである。よって，鉄粉が，11.0g－10.5g＝0.5g残る。

【３】

解答

１．より多くのデータをとることで誤差を少なくできる。実験にミスがあった班がわかりやすくなる。など

２．４班　理由…加熱不足で酸化していないマグネシウムが残っている。うすく広げていなかったため，空気とふれ合わない部分があった。実験操作の途中で試料をこぼしてしまった。など

３．３：２

４．6.6ｇのマグネシウムに4.4ｇの酸素が化合した。

解説

１．実験ではくり返しが大切である。また，データ数が多ければ除外すべきデータの判断も高い確度で可能になる。

２．データをグラフ化すると容易に判断できる。比例直線から大きくはずれている。

３．これもデータをグラフ化し，その傾きから求めるのが容易である。

４．11ｇを３対２に分ける。

【４】

解答

１．ウ　　２．イ

解説

１．２．アは窒素と水素からのアンモニアの合成，エは銅の酸化を表したモデルである。