

## 6月 中学3年 習熟度・実力テスト 理科 予想・対策問題

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

### 問題・解答・解説

やり方

- くり返し，くり返しノートにやろう！
- ★ … ややむずかしい
- ★★ … むずかしい
- 基礎から中級までをしっかりとやりたい人は，  
まず★，★★を，とばして先に無印の問題を繰り返しやりましょう。

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

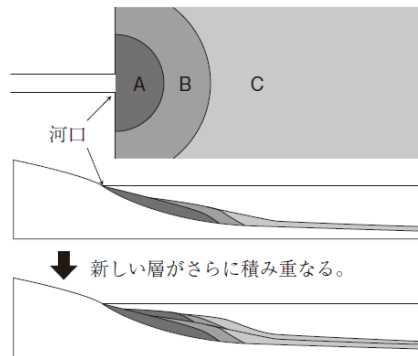
中村学習塾

中村学習塾

【地層と過去のようす】

- 次の問いに答えなさい。
- 岩石が長年の温度変化や雨などの影響で、表面からくずれていくことを何というか。 [ ]
- 水の働きで岩石や土地をけずる働きをなんというか。 [ ]
- 流水によって運ばれてきた土砂が下にたまることを何というか。 [ ]
- たい積物が長い年月をかけて押し固まってできた岩石を何というか。 [ ]
- A～Cは、れき・砂・泥のどれか。

河口でのたい積のようす



A [ ] B [ ] C [ ]

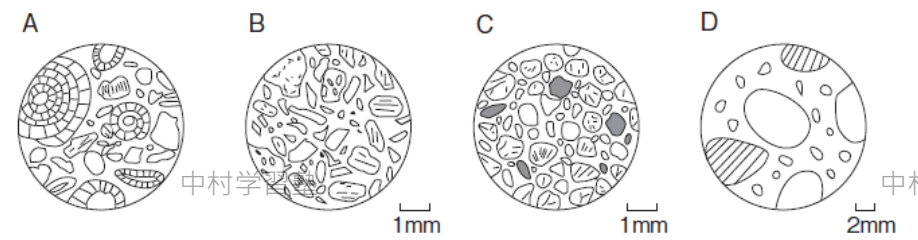
- 粒の直径の大きさを書きなさい。またそれが堆積してできた岩石名を書きなさい。

泥 ～ [ ] mm [ ]

砂 [ ] mm ～ [ ] mm [ ]

れき [ ] mm ～ [ ] mm [ ]

- 近くで火山活動があつて火山灰が積もつてできた堆積岩を何というか。 [ ]
- 海底におもに貝殻やサンゴが積もつてできた岩石を何というか。 [ ]
- 海底におもに水中の微生物の死骸が積もつてできた岩石を何というか。 [ ]
- 石灰岩とチャートは、よく似ているが、見分けるためにはどのようにするか。 [ ]
- A～Dまでの岩石名を書きなさい。

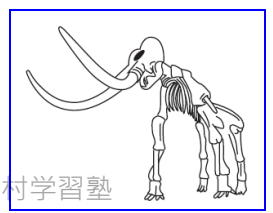


A [ ] B [ ] C [ ]  
D [ ]

- A～Dの岩石名を決めた理由を書きなさい。
- A [ ]
- B [ ]
- C [ ]
- D [ ]
- C, Dのように粒が丸みをおびているのはなぜか。理由を書きなさい。 [ ]
- その地層がその当時、どのような環境であつたかがわかる化石を何というか。 [ ]
- その地層が、何時代であるかがわかる化石を何というか。 [ ]

●各時代と化石の組み合わせを、名称と記号で書きなさい

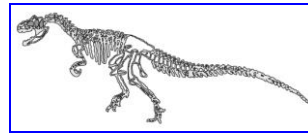
古生代	中生代	新生代
[ . ]	[ . ]	[ . ]
[ . ]	[ . ]	[ . ]
ア	イ	ウ



エ

オ

カ



- それぞれの化石は示相化石である。その地層が、その当時どのような環境であつたということがわかるか。

しじみ [ ]

あさり [ ]

サンゴ [ ]

風化・侵食・堆積・堆積岩・れき・砂・泥・ $\sim \frac{1}{16}mm$  (～0.06mm 以下)

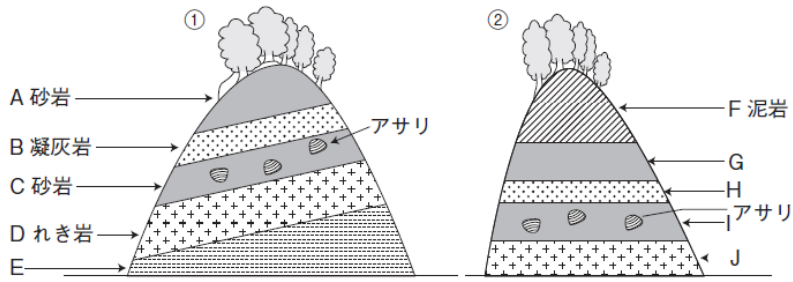
可) 泥岩・ $\frac{1}{16} \sim 2mm$  砂岩・2mm～れき岩・凝灰岩・石灰岩・チャート・

石灰岩とチャートにうすい塩酸をかけると、石灰岩からは二酸化炭素が発生するがチャートからは出ない。・A 石灰岩・B 凝灰岩・C 砂岩・D れき岩・貝がらの化石が含まれているから・粒が角ばっているから(火山灰の粒は角がとがっている。流水のはたらきで角が丸くなるようなことがないから)・粒が丸みをおびていて、粒の大きさが $\frac{1}{16} \sim 2mm$  以下

であるから・粒が丸みをおびていて、粒の大きさが2mmより大きいから・流水によって運ばれるときに角がけずられて丸くなった。・示相化石・示準化石

古生代	中生代	新生代
フズリナ・イ	アンモナイト・カ	ビカリア・オ
サンヨウチュウ・ア	キョウリュウ・エ	マンモス (ナウマンゾウ)・ウ
河口や湖 (しじみは淡水にすむ貝である)・浅い海		

■ 少し離れたところに、①と②のがけで地層がみられた。①と②の地層は、もともとつながっていた。次の問いに答えなさい。



●①と②には、アサリの化石がみられた。このことから、その化石がみられた層は、その当時どのような自然環境であったかがわかる。このような自然環境がわかる化石を何というか。 [ ]

●またアンモナイトのようにその層の時代がわかる化石もある。このような化石を何というか。 [ ]

●それぞれの化石とその自然環境を①～③から選びなさい。  
アサリ [ ] シジミ [ ] サンゴ [ ]

①湖や河口 ②浅い海 ③浅い暖かいきれいな海

●CとDの層では、どちらの層が海岸に近かったと考えられますか。 [ ]

●火山活動があったことがわかる層をA～Jからすべて選びなさい。 [ ]

●A～Jまでで一番古いと考えられる層はどれか。 [ ]

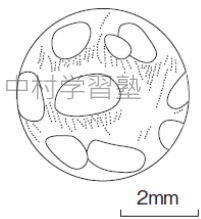
●Aの砂岩の層の上には、何岩の層があったと考えられるか。 [ ]

●F, G, H, I, J の層から判断すると、これらの層ができたとき、この土地は、長い年月をかけてどのようになっていったことがわかるか、ア～エから適するものを1つ選びなさい。 [ ]

- ア 長い年月をかけて、だんだん隆起（土地が上がる）していった。
- イ 長い年月をかけて、だんだん沈降（土地が沈む）していった。
- ウ 長い年月をかけて、隆起して、やがて沈降していった。
- エ 長い年月をかけて、沈降して、やがて隆起していった。

●①と②の地層が、図のように間にすき間ができたのは、何が原因と考えられますか。1つの例を書きなさい。 [ ]

●次のスケッチは、ある層の岩石を顕微鏡で観察したものである。どの層か、A～Jからすべて選びなさい。 [ ]

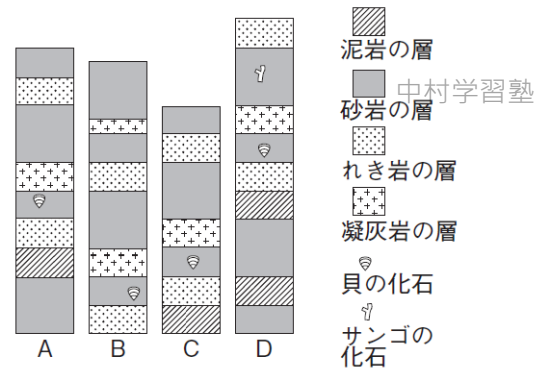


示相化石・示準化石・②①③（シジミは淡水にすむ貝で、湖や河口に住む）・D（河口付近では川の水で運ばれてきた粒は、大きいものから堆積する、順にれき、砂、泥の順に堆積するので海岸にもっとも近くなるのは、れきの層である）・BH（凝灰岩は火山の噴出物が堆積してできた岩石）・E（地層では下にあるほど古いと考える）・泥岩（右側の地層からAの層の上にはFの泥岩の層があることがわかる）・イ（下から順にれき岩、砂岩、泥岩の層になっているので、この土地が海岸からだんだん沖合に遠ざかっていったことがわかるから、土地がだんだん沈んでいった。途中の凝灰岩の層は近くに火山活動があっただけで、土地の隆起、沈降には関係しない）・川などの水の働きでけずられた。（地層の間がへこんでなくなっているのは、そこにかつて川があって、流水のはたらきで削り取られたことが多い）・ACGI（粒の大きさ

は、 $\frac{1}{16} \sim 2 \text{ mm}$ と判断できるから、砂岩である。粒の大きさは、泥 $\sim \frac{1}{16} \text{ mm}$ 、

砂 $\frac{1}{16} \sim 2 \text{ mm}$ 、れき $2 \text{ mm} \sim$ である)

■ 下のA～Dは、ある山の道ぞいに見られる、4カ所のがけの地層を調べて、柱状図に表したものである。次の問いに答えなさい。



●もっとも古い地層が見られるのはどれか、A～Dから選びなさい。 [ ]

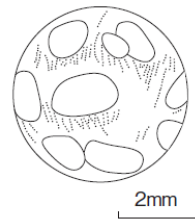
●もっとも新しい地層が見られるのはどれか、A～Dから選びなさい。 [ ]

●Dには、サンゴや貝の化石が見られた。このような化石から、その地層の何がわかるか。書きなさい。 [ ]

●このような化石を何というか。 [ ]

●一方、その当時の時代がわかる化石を何というか。 [ ]

●次のスケッチは、ある層の岩石を顕微鏡で観察したものである。どの層か。 [ ]



D（A～Dの柱状図で同じ時代の地層を見つけると、貝の化石が含まれる地層である。地層は下に行けば行くほど古い時代と考えるので、Dの柱状図が一番古い地層が見ることができる）・B（同じ考え方で、上に行くほど新しい時代の地層と考えるのでBの柱状図が一番新しい地層が見ることができる）・その地層の、その当時の環境がわかる。（サンゴや貝はいつの時代にも存在していたので、時代の特定はできないが、その地層がどのような環境であったかがわかる）・示相化石・示準化石・砂岩の層（図から粒が丸みを帯びているので、川から流れてきたものが堆積した堆積岩であることがわかる。次に堆積岩は、粒の大きさから次の3つである。粒の大きさが $0 \sim \frac{1}{16} (= 0.06) \text{ mm}$ は泥岩、

$\frac{1}{16} \sim 2 \text{ mm}$ は砂岩、 $2 \text{ mm} \sim$ はれき岩であるから、上の図から粒の大きさは $2 \text{ mm}$ はこえてないから、砂岩である)

【物質の分解】

■ 次の問いに答えなさい。

●原子記号を書きなさい。

水素 [ ]	炭素 [ ]	窒素 [ ]
酸素 [ ]	硫黄 [ ]	塩素 [ ]
ナトリウム [ ]	マグネシウム [ ]	
アルミニウム [ ]	カリウム [ ]	
カルシウム [ ]	鉄 [ ]	
銅 [ ]	亜鉛 [ ]	
銀 [ ]	バリウム [ ]	
金 [ ]	ヘリウム [ ]	

●化学式を書きなさい。

水素 [ ]	酸素 [ ]
アンモニア [ ]	窒素 [ ]
二酸化炭素 [ ]	塩化水素 [ ]
塩酸 [ ]	水酸化ナトリウム [ ]
水 [ ]	塩素 [ ]
炭素 [ ]	硫黄 [ ]
ナトリウム [ ]	アルミニウム [ ]
鉄 [ ]	銅 [ ]
硫化鉄 [ ]	硫化銅 [ ]
塩化ナトリウム [ ]	食塩 [ ]
酸化銅 [ ]	酸化鉄 [ ]
酸化銀 [ ]	酸化マグネシウム [ ]
炭酸水素ナトリウム [ ]	
塩化銅 [ ]	硫酸バリウム [ ]

●スチールウールとは、何の物質のことか。物質名と化学式を書きなさい。

H · C · N · O · S · Cl · Na · Mg · Al · K · Ca · Fe · Cu · Zn · Ag · Ba · Au ·  
 He · H<sub>2</sub> · O<sub>2</sub> · NH<sub>3</sub> · N<sub>2</sub> · CO<sub>2</sub> · HCl · HCl · NaOH · H<sub>2</sub>O · Cl<sub>2</sub> ·  
 C · S · Na · Al · Fe · Cu · FeS · CuS · NaCl · NaCl · CuO ·  
 FeO · Ag<sub>2</sub>O · MgO · NaHCO<sub>3</sub> · CuCl<sub>2</sub> · BaSO<sub>4</sub>

鉄 · Fe (スチールウールとは、「鉄の羊の毛」というあだ名。鉄のことである。毛のように細いので燃やしやすい) (金属と酸素の酸化物では、酸化銀だけが金属原子 2 個に対して酸素原子 1 個になる Ag<sub>2</sub>O。あとは、1 : 1 となる、CuO · FeO など)

■ 次の問いに答えなさい。

●物質をこれ以上小さくわけられない粒子したとき、この粒子を何というか。 [ ]

●これが結びついて、酸素や二酸化炭素などの気体になったものを何というか。 [ ]

●同じ種類の原子が結びついた物や、1つの原子だけで出来ていて、もうこれ以上わけることが出来ない物質を何というか。 [ ]

●2種類以上の原子が結びついて、化学反応で、さらに2つ以上の物質にわけられる物質を何というか。 [ ]

●下の物質の化学式を書き、また単体か化合物かを書きなさい。

酸素 [ ]	水 [ ]	アンモニア [ ]	水素 [ ]	銅 [ ]	窒素 [ ]	二酸化炭素 [ ]	酸化銀 [ ]	鉄 [ ]
--------	-------	-----------	--------	-------	--------	-----------	---------	-------

中村学習塾

中村学習塾

硫化鉄 [ ]	炭素 [ ]	酸化マグネシウム [ ]	食塩 [ ]
---------	--------	--------------	--------

●物質と物質が結びついて、別の1つの物質ができる化学変化を何というか。 [ ]

●その場合、物質と酸素が結びつく化学変化を何というか。 [ ]

●その逆に、物質から酸素がはずれる化学変化を何というか。 [ ]

●1つの物質が、2つ以上の物質にわかれる化学変化を何というか。 [ ]

●その場合、加熱によっておこる化学変化を何というか。 [ ]

●その場合、電流を通すことによっておこる化学変化を何というか。 [ ]

原子 · 分子 · 単体 · 化合物 · O<sub>2</sub> 単体 · H<sub>2</sub>O 化合物 · NH<sub>3</sub> 化合物 · H<sub>2</sub> 単体 · Cu 単体 · N<sub>2</sub> 単体 · CO<sub>2</sub> 化合物 · Ag<sub>2</sub>O 化合物 · Fe 単体 · FeS 化合物 · C 単体 · MgO 化合物 · NaCl 化合物 · 化合 · 酸化 · 還元 · 分解 · 熱分解 · 電気分解

■ 次の問いに答えなさい。

●BTB 溶液の色の変化を書きなさい。  
 酸性 [ ] ⇔ 中性 [ ] ⇔ アルカリ性 [ ]

●フェノールフタレイン溶液  
 酸性 [ ] ⇔ 中性 [ ] ⇔ アルカリ性 [ ]

●リトマス試験紙  
 酸性のとき [ 赤色 → ] [ 青色 → ]  
 中性のとき [ 赤色 → ] [ 青色 → ]  
 アルカリ性のとき [ 赤色 → ] [ 青色 → ]

●pH 計 (pH メーター) の数値をかきなさい。  
 強酸性 ~ 弱酸性 ⇔ 中性 ⇔ 弱アルカリ性 ~ 強アルカリ性  
 [ ] ⇔ [ ] ⇔ [ ]

●塩化コバルト紙は、何の有無を調べるか。 [ ]

●そのときの色の変化を書きなさい。 [ 青色 → ]

●ヨウ素液は、何の有無を調べるか。 [ ]

●そのときの色の変化を書きなさい。 [ 褐色 → ]

●ベネジクト液は、何の有無を調べるか。 [ ]

●そのときの色の変化を書きなさい。 [ 無色 → ]

●ベネジクト液は、加えたあと、どのような作業が必要か。 [ ]

●二酸化炭素が水にとけると、その水溶液を何というか。 [ ]

●その水溶液の性質は何か。 [ ]

●次の水溶液を酸性 · 中性 · アルカリ性に分けよ。

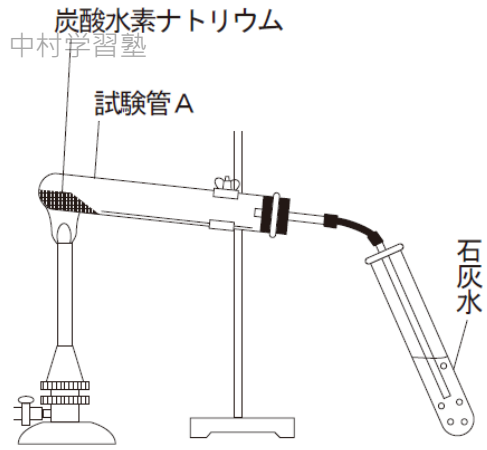
ア 炭酸水	イ 食塩水	ウ せっけん水
エ 食酢	オ アンモニア水	カ レモン汁
キ うすい塩酸	ク 水酸化ナトリウム	
ケ 蒸留水	コ 水酸化バリウム	サ 硫酸
シ 硝酸	ス 水酸化カリウム	

酸性 [ ]
中性 [ ]
アルカリ性 [ ]

中村学習塾

黄色⇔緑色⇔青色・無色⇔無色⇔赤色・反応なし・赤色・反応なし・  
 反応なし・青色・反応なし・[0~6] ⇔ [7] ⇔ [8~14]・水・赤色(桃色)・  
 デンプン・青紫色・ブドウ糖(糖)・赤色・加熱・炭酸水・酸性・  
 アエカキサシ・イケ・ウオクコス(せっけん水はアルカリ性, 水酸化と付くとアルカリ性)

■ 下の実験装置で炭酸水素ナトリウム(ベーキングパウダー, 重曹ともいう)を加熱する実験を行った。次の問いに答えなさい。



●この実験では、炭酸水素ナトリウムが3つの物質に分かれる。それぞれ物質名を書きなさい。

炭酸水素ナトリウム → [ ] + [ ] + [ ]

●化学反応式で書きなさい。



●この実験のように1つの物質が2つ以上の物質にわかれる化学変化を何というか。 [ ]

●逆に2つ以上の物質が1つにまとまる化学変化を何というか。 [ ]

●1つにまとまってできる物質を総称して何というか。 [ ]

●この実験の炭酸水素ナトリウムのように、2以上の物質にわけることができる物質を何というか。 [ ]

●もうこれ以上わけることができない物質を何というか。 [ ]

●残った白い粉末の質量は、実験前の白い粉末の質量と比べてどうなっているか。 [ ]

●この実験で石灰水はどうか。 [ ]

●試験管Aの口の部分にたまった液体が水であることを調べるために、ある試験紙をつかった。この試験紙は、何であるか。 [ ]

●また色の変化はどうか。 [ 色 ] → [ 色 ]

●フェノールフタレイン溶液の色の変化を書きなさい。  
 酸性 ⇔ 中性 ⇔ アルカリ性  
 [ ] [ ] [ ]

●BTB溶液の色の変化を書きなさい。  
 酸性 ⇔ 中性 ⇔ アルカリ性  
 [ ] [ ] [ ]

●図の実験装置では、試験管の口は、加熱部分より下げてある。この理由を書きなさい。  
 [ ]

●実験をやめるとき、ガスバーナーの火を消す前に、  
 ①何をしなければならないか。②その理由はなぜか。  
 ① [ ]  
 ② [ ]

●分解とはどのような化学反応か、簡潔に書きなさい  
 [ ]

●この実験で、試験管内の最初の白い粉末と、加熱後に残った白い粉末の違いについて、次の表の中の( )から、適する語を選びなさい。

	水へのとけかた	水溶液の性質	フェノールフタレイン液の色
最初の白い粉末	(よくとける・あまりとけない)	(弱い・強い) アルカリ性	(うすい赤・濃い赤)
残った白い粉末	(よくとける・あまりとけない)	(弱い・強い) アルカリ性	(うすい赤・濃い赤)

●この表の結果から、最初の白い粉末と残ったの白い粉末で、何が言えるか。 [ ]

●最初の白い粉末と残ったの白い粉末のそれぞれの物質名を書きなさい。 [ ]

●炭酸水素ナトリウムのように、2つ以上の物質に分解できるものを何というか。 [ ]

●酸素や水素などのように、もうこれ以上他の物質に分解できないものを何というか。 [ ]

炭酸ナトリウム・水・二酸化炭素・ $\text{H}_2\text{O}$ ・ $\text{CO}_2$ ・分解・化合・化合物・

化合物・単体・減っている(小さくなっている)・白くにごる・塩化コバルト紙・青色→赤色(桃色)・無色⇔無色⇔赤色・黄色⇔緑色⇔青色・発生した水で試験管が割れるのを防ぐため。(または、「水を試験管の口付近にためるために傾けてある。」も可)(試験管の口を上に向けて実験を行うと、発生した水は気体の水蒸気となって試験管の上部へ上がるが、やがて冷やされて試験管の内側に水滴となつてつく。これがたれて、試験管の加熱されている部分に落ちてきたときに、温度差で試験管が割れることがある。)・①ガラス管を試験管から抜いておく。・②石灰水が逆流して試験管が割れるから。(試験管が加熱されている間は、試験管内部の空気が膨張していて、外部から石灰水が流入することはないが、ガスバーナーを止めて加熱をやめると、内部の空気が収縮して、外部の石灰水を吸い込む。このとき、石灰水が加熱された試験管に流入すると温度差で試験管が割れる。)・1種類の物質が、2種類以上の物質に分かれる化学変化のこと。・上の段を左から：とげにくい・弱い・うすい赤色・下の段を左から：よくとける・強い・こい赤色・(最初の白い粉末と実験後の白い粉末は、)異なる物質である。(2つの物質の水に対する溶けやすさのちがいや、フェノールフタレイン液の反応のちがいから、この2つの物質は、異なる物質と判断される)・炭酸水素ナトリウム・炭酸ナトリウム・化合物・単体



●水素原子を○、酸素原子を●として、化学反応式を図としてを書きなさい。

●酸素と水素の発生する電極は、それぞれ+極、-極のどちらか。  
酸素 [ ] 極 [ ] 水素 [ ] 極 [ ]

●水は2つの物質にわけることができる。水のように、2つ以上の他の物質にわけることができる物質を何というか。

●水素や酸素はもうそれ以上他の物質にわけることができない。このような物質を何というか。 [ ]

●水はそのままだと電流を通しにくいので何を加えるか。物質名と化学式をかきなさい。 [ ]

●この物質は、水に溶解すると陽イオンと陰イオンにわかれる。このように水に溶解するとイオンにわかれる物質を何というか。 [ ]

●一方、水に溶解してもイオンにわかれない物質を何というか。 [ ]

●水酸化ナトリウムが水に溶解するときの電離のようすの式を書きなさい。 [ ]

●上の式の陽イオンと陰イオンの名称をかきなさい。 [ ]

●この実験とは逆の反応で、気体の水素と酸素を混合して、その混合した気体に点火すると爆発して水が生じる。この化学反応式を書きなさい。 [ ]

●この反応のときは電流を加えるか、または発生するか。 [ ]

●このような仕組みで電流を発生させるものを何というか。 [ ]

●ピンチコックは実験中は開いておくか、閉じておくか。 [ ]

●その理由を書きなさい。 [ ]

ア (電流の流れる向きは+極→-極)・水に電流を流しやすくする。(蒸留水では流れない、雨水は流れる。水にすこし何かを混ぜると電流が流れやすくなる)・水素・ $H_2$ ・酸素・ $O_2$ ・2:1

マッチの火を近づけるとポンと音がして燃える。(水素は水素自身が爆発的に燃える)・火のついた線香を入れると激しく燃える。(酸素は、

物を燃やすはたらきがある)・分解・電気分解・ $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ ・

●(酸素 $O_2$ 、水素 $H_2$ 、水 $H_2O$ は、分子なので原子どうしは結合しているから、くっつけてかく)・+極・-極・化合物・単体・水酸化ナトリウム・ $NaOH$ ・電解質・非電解質・ $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ ・ナトリウムイオン・水酸化物イオン・ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ ・発生する(分解のときには電流を加えたので、逆の反応では電流を生ずる)・燃料電池(水素と酸素の反応で電流を発生させる電池を燃料電池という、水素は燃える気体であるから燃料の仲間である。それでこの名前がついた)・開いておく・「外と同じ圧力にするため」・「気体の発生にともなって、液体を外に逃がすため。」など(下向きの小さな穴なので空けておいても液体はほとんどもれない。電流が流れて気体が発生すると液体が押し出されて出てくる。ここを空けておかないと内部の圧力が増し、発生した気体に圧力がかかって圧縮されてしまう)

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

【原子・分子】

■ 次の問いに答えなさい。

●物質を構成する最小の粒子で、もうこれ以上分解できない小さな粒を何というか。 [ ]

●これを19世紀のはじめにだれが提唱したか。 [ ]

●この原子は現在約何種類発見されているか。 [ ]

●原子の性質について、次の文のあてはまる語を選びなさい。  
化学変化でそれ以上 [ 分けられる・分けられない ]。

化学変化で新しく [ 出来る・出来ない ]。

化学変化で種類が [ 変わる・変わらない ]。

化学変化で [ なくなることがある・なくなる ]。

種類によってその質量が [ 決まっている・決まっていない ]

●いくつかの原子が結びついて、1つの単位となっている粒を何というか。 [ ]

●これを19世紀のはじめにだれが提唱したか。 [ ]

●物質の成り立ちを原子の記号と数字で表したものを何というか。 [ ]

●次のア～ソまでの横に、その物質の化学式をかきなさい。

ア	酸素	イ	鉄	ウ	食塩
エ	銅	オ	二酸化炭素	カ	酸化銅
キ	マグネシウム	ク	水素	ケ	硫化鉄
コ	炭素	サ	水	シ	ナトリウム
ス	窒素	セ	塩素	ソ	アンモニア

●上のア～ソまでを下の3種類に分けなさい。 [ ]

原子どうしが結びついて、分子となっているもの [ ]

1種類の原子が規則正しく並んでできているもの [ ]

2種類の原子が規則正しく並んでできているもの [ ]

●1種類の原子だけから出来ていて、化学反応でこれ以上分けられない物質を何というか。 [ ]

●2種類以上の原子から出来ていて、化学反応で2つ以上に分けられる物質を何というか。 [ ]

●物質どうしが反応して、もとの物質とは異なる物質ができる変化を何というか。 [ ]

●この変化をを化学式と→で表したものを何というか。 [ ]

原子・ドルトン・約100種類・分けられない・出来ない・変わらない・なくなる・決まっている・分子・アボガドロ・化学式

ア  $O_2$  ・イ  $Fe$  ・ウ  $NaCl$  ・エ  $Cu$  ・オ  $CO_2$  ・カ  $CuO$  ・キ  $Mg$  ・ク  $H_2$  ・

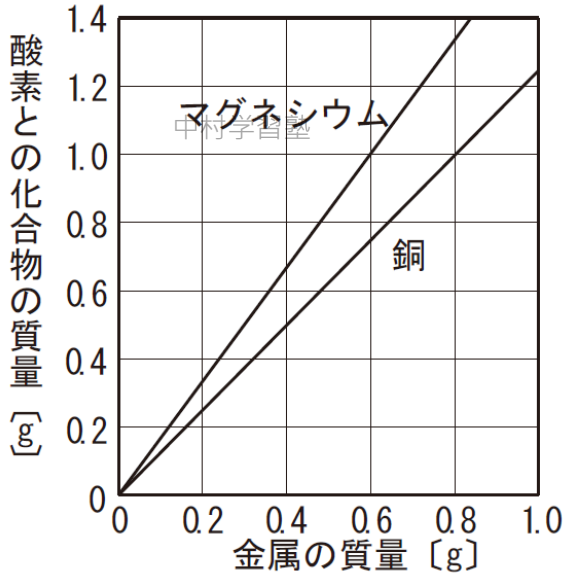
ケ  $FeS$  ・コ  $C$  ・サ  $H_2O$  ・シ  $Na$  ・ス  $N_2$  ・セ  $Cl_2$  ・ソ  $NH_3$  ・

アオクサスセソ (分子とは原子どうしが結びついていて気体になるもの)・イエキコシ (金属と非金属の炭素など)・ウカケ (金属と非金属の化合物など)・単体・化合物・化学変化 (化学反応)・化学反応式

【物質の化学変化-化合・酸化・還元】

■ マグネシウムをステンレス皿に入れて、燃焼させた。銅をステンレス皿に入れて、よく混ぜながら十分に加熱した。それぞれ重さをいろいろと変えて下の図1のグラフをつくった。次の問いに答えなさい。

図1



● マグネシウムを燃焼させると、何という物質が出来たか。その化学式と色を答えよ。その化学反応式を書きなさい。

[物質名 化学式 色 ]  
[化学反応式 ]

● 銅を加熱すると、何という物質が出来たか。その化学式と色を答えよ。その化学反応式を書きなさい。

[物質名 化学式 色 ]  
[化学反応式 ]

● 物質と物質が結びつく化学反応を何というか。 [ ]

● その反応でできた物質を何というか。 [ ]

● 物質と酸素が結びつく化学反応を何というか。 [ ]

● その反応でできた物質を特に何というか。 [ ]

● 逆に、酸素がはずれる反応を何というか。 [ ]

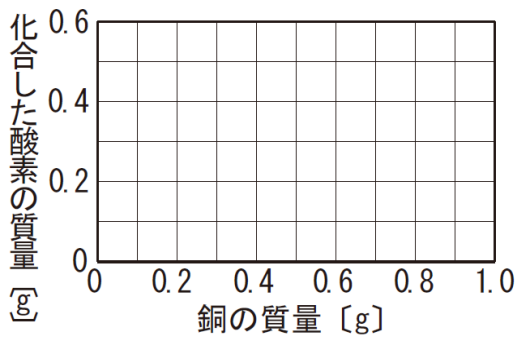
● ステンレスの皿を使う理由を書きなさい。 [ ]

● 銅をよく混ぜながら加熱した。よく混ぜる理由を書きなさい。 [ ]

● 酸素と化合した物質の質量は重くなっている。理由を書きなさい。 [ ]

● 銅に結びついた酸素の質量のグラフを書きなさい。

図2



● 図2のグラフの結果から銅とそれに結びつく酸素の重さには、どのような関係があるか。 [ ]

● 図2のグラフの結果から、一般に2つの物質の結びつく反応は、どのような決まりがあると言えるか、書きなさい。 [ ]

● マグネシウムと酸化マグネシウムの質量の比を求めよ。 [ ]

● 銅と酸化銅の質量の比を求めよ。 [ ]

● マグネシウムと酸素の質量の比を求めよ。 [ ]

● 銅と酸素の質量の比を求めよ。 [ ]

● マグネシウムが 2.4 g のとき、すべて燃焼させると酸化マグネシウムは、何 g できるか。 [ ]

● 銅 3.2 g を十分に加熱すると化合する酸素は何 g か。 [ ]

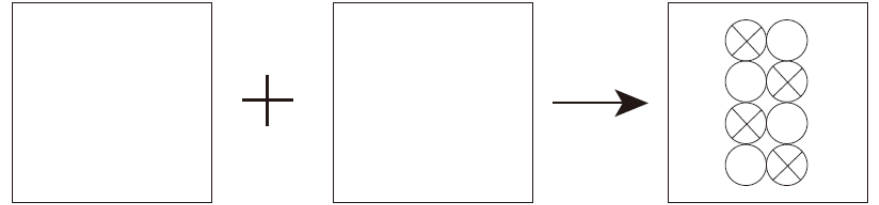
● 銅 4.0 g を加熱すると 4.6 g になった。酸素と化合しないで残っている銅は何 g か。 [ ]

● 銅を加熱すると酸化銅が出来る。

中村学習塾

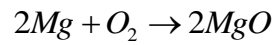
中村学習塾

銅原子を⊗、酸素原子○として、モデル図を書きなさい。



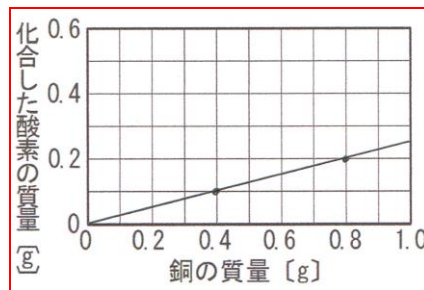
● 燃焼とはどのような反応か、書きなさい。 [ ]

酸化マグネシウム・ $MgO$ ・白色 (金属の酸化物の色は、酸化マグネシウムだけが白色、あとは全部黒色、酸化鉄、酸化銅、酸化銀など)・



酸化銅・ $CuO$ ・黒色・ $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ ・化合・化合物・酸化・酸

化物・還元・ステンレスは加熱しても酸化しないから。銅をすべて酸素と化合させるため。(銅は酸化しにくいので、かきまぜる必要がある)・酸素と結びついて重くなったから。



(図1のグラフから銅の重さとそれに

結びついた酸素の重さを読みとる。銅が 0.8 g のとき酸化銅が 1.0 g だから、結びついた酸素の重さは  $1.0 - 0.8 = 0.2$  g、あるいは銅が 0.4 g のとき、酸化銅が 0.5 g だから結びついた酸素の重さは  $0.5 - 0.4 = 0.1$  g。これからグラフをかく)・比例 (グラフをかくと、原点を通る直線は比例の関係という)・

中村学習塾

中村学習塾

2つの物質は、いつも一定の割合で化合する。3:5 (図1のグラフから

マグネシウムと酸化マグネシウムの重さを読みとると、マグネシウムが 0.6 g のとき酸化マグネシウムは 1.0 g であるから、 $0.6 : 1.0 \rightarrow 6 : 10 \rightarrow 3 : 5$ )・ $4 : 5 \cdot 3 : 2$  (図1のグラフからマグネシウムとそれに結び

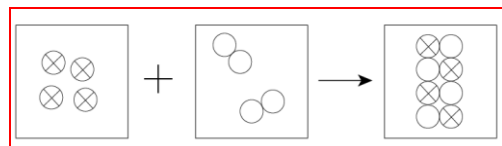
ついた酸素の重さを読みとる。マグネシウムが 0.6 g のとき酸化マグネシウムは 1.0 g であるから、酸素だけなら 0.4 g。よって、 $0.6 : 0.4 \rightarrow 6 : 4 \rightarrow 3 : 2$ )・ $4 : 1 \cdot 4.0$  g (酸化マグネシウムを x g とすると、 $2.4 :$

$x = 3 : 5 \rightarrow 3x = 2.4 \times 5 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$  g = 4.0 g )・0.8 g (

酸素を x g とすると、 $3.2 : x = 4 : 1 \rightarrow 4x = 3.2 \rightarrow x = 0.8$  g )・1.6 g ( 4.0 g  $\rightarrow$  4.6 g なので、0.6 g ほど酸素が化合したことが

わかるので、銅と酸素の比から、銅を x g とすると、 $x : 0.6 = 4 : 1 \rightarrow x = 0.6 \times 4 = 2.4$

$\rightarrow 4 - 2.4 = 1.6$  g )



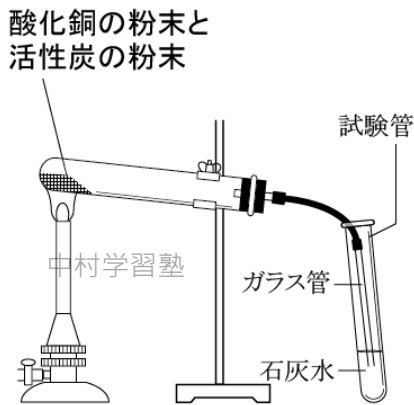
中村学習塾

中村学習塾

激しく熱や光を出しながら物質が酸化する変化 (反応) のこと。



■ 下の図のように、試験管の中に、酸化銅の粉末と活性炭（炭素）の粉末を入れて、ガスバーナーで加熱する実験をおこなった。この実験装置で、十分な時間加熱した。次の問いに答えなさい。



●酸化銅のような酸素と結びついた物質を総称して何というか。

[ ]

●この実験で、酸化銅の色はどのように変化したか。

[ ] → [ ]

●石灰水の色はようになったか。

[ ]

●発生した気体は何という物質か。また化学式を書きなさい。

[ ]

●この化学反応式を書きなさい。

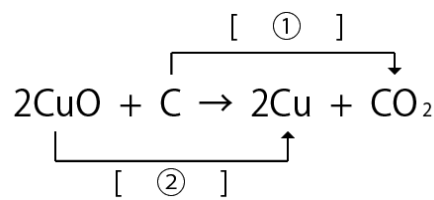
[ ]

●この化学反応を銅原子を○，酸素原子を●，炭素原子を□として、絵で書きなさい。

中村学習塾

●下の図はこの実験の化学反応式である。反応の種類について、

[ ① ] [ ② ] にあてはまる語をかきなさい。



[ ① ] [ ② ]

●この反応から、酸化と還元についてわかることを書きなさい。

[ ]

●試験中の混合物質は、実験を始める前と後では、質量はどうなっているか。

[ ]

●実験を終わらせるためにガスバーナーの火を止める前に、何をしなければならないか。

[ ]

●また、そうする理由を書きなさい。

[ ]

●この実験で、発生する気体を水上置換法で試験管に集めるために、実験装置をつくりなおした。下の図に、実験の装置の絵をかきなさい。

●この水上置換法の装置で実験する場合、加熱を始めてから、最初のうちは、気体を試験管に集めない。そして、しばらくしてから、気体を集め始める。なぜこのような操作をするのか理由をかきなさい。

[ ]

酸化銅・黒色→赤かっ色・白くにごる・二酸化炭素・ $\text{CO}_2$ ・



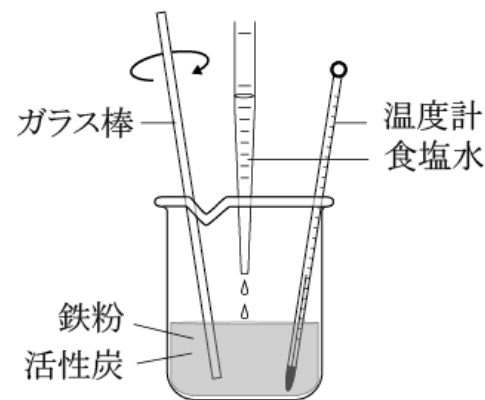
銅  $\text{CuO}$  は、2種類の原子できている、原子の数の比が1:1なので、分子のように結びついてはいないけれども、つなげてかく。非金属の炭素  $\text{C}$  と金属の銅  $\text{Cu}$ ，原子が1つ1つばらばらで、集まってできて

るので、結びついていないから、ばらばらにかく。二酸化炭素  $\text{CO}_2$  は、分子なので原子どうしは結合しているから、くっつけてかく。)

・①酸化 (酸素と結びつく反応) ・②還元 (酸素がはずれる反応) ・酸化と還元は、同時に起きる。(酸化と還元は1つの化学反応で同時に起こる) ・減っている (銅から酸素がはずれて、炭素と結びついて、二酸化炭素になって試験管の外に出て行くから、重さは減っている) ・ガラス管を石灰水から抜く。 ・石灰水が試験管に逆流するのをふせぐため。 ・最初に発生してくる気体は、試験管の中の空気だから。(加熱を始めると、酸化銅と活性炭が入っている試験管から、やがて二酸化炭素が発生してくるが、最初のうちは、はじめにあった空気が出てくるから)

【化学変化と熱，化学変化と物質の質量】

■ 実験でカイロをつくった。次の問いに答えなさい。



●この実験で取り出したエネルギーを何というか。

[ ]

●この実験で鉄粉は何と反応するか。

[ ]

●このような酸素と結びつく反応を何というか。

[ ]

●この反応でできた化合物を総称して何というか。

[ ]

●このように熱を出す化学反応を何というか。

[ ]

●なぜこのような温度変化が起きるのかを、「化学反応」「化学エネルギー」「熱エネルギー」という言葉を使って説明しなさい。

[ ]

●反対に熱を吸収する化学反応を何というか。

[ ]

●なぜこのような温度変化が起きるのかを、「化学反応」「熱エネルギー」という言葉を使って説明しなさい。

[ ]

●この実験の化学反応を化学反応式で表せ。

[ ]

●鉄粉に活性炭と食塩水を入れる理由はなにが

[ ]

●次の反応をそれぞれに分けなさい。

発熱反応 [ ]

吸熱反応 [ ]

ア うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウムの酸とアルカリの中和

イ 鉄粉と酸素の化合

ウ 塩化アンモニウムと水酸化バリウムの反応

エ 鉄粉と硫黄の化合

化学エネルギー (化学反応によって発生した熱は、もともと物質の内部に蓄えられているエネルギーが外部に出て熱にあつたものである。このように物質内部にあるエネルギーを化学エネルギーという) ・酸素・酸化・酸化銅・発熱反応・化学反応によって化学エネルギーが熱エネルギーに変わった。(記述できるように覚えておこう) ・吸熱反応・化学反応には、熱エネルギーが必要で、まわりから吸収したから。(記述できるように覚えておこう) ・ $2\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO}$  ・反応が起きやす

くし、また温度調整や発熱時間の調整のため。(活性炭と食塩水を加えると、反応の起こりやすくなる。加える量を調整することで、発熱温度や持続時間を調整することができる)・アイエ・ウ (発熱・吸熱に関するこれらの教科書に出てくる代表的な反応は覚えておこう)

■ 次の問いに答えなさい。

● つぎの反応で、発熱反応には○を、吸熱反応には×をつけよ

鉄の酸化 ( )

水酸化バリウムと塩化アンモニウムの反応からアンモニアが発生する実験 ( )

鉄と硫黄の反応から硫化鉄ができる実験 ( )

硝酸アンモニウムと水の反応 ( )

うすい塩酸と水酸化ナトリウムの中和 ( )

● 熱を出す化学反応を何というか。 [ ]

● なぜこのような温度変化が起きるのかを、「化学反応」「化学エネルギー」「熱エネルギー」という言葉を使って説明しなさい。

[ ]

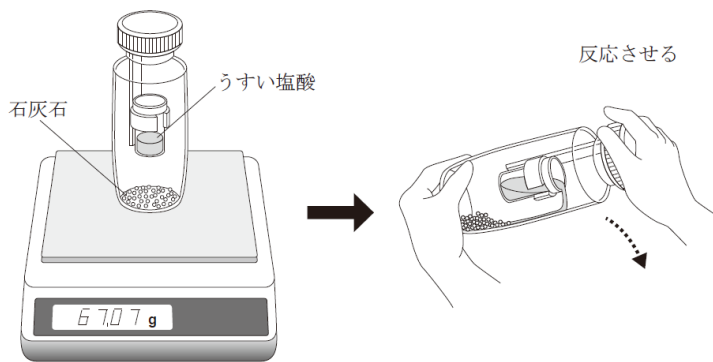
● 反対に熱を吸収する化学反応を何というか。 [ ]

● なぜこのような温度変化が起きるのかを、「化学反応」「熱エネルギー」という言葉を使って説明しなさい。

[ ]

○×○×○ (発熱・吸熱に関するこれらの教科書に出てくる代表的な反応は覚えておこう。中和の反応はすべて発熱する)・発熱反応・化学反応によって化学エネルギーが熱エネルギーに変わった。(記述できるように覚えておこう)・吸熱反応・化学反応には、熱エネルギーが必要で、まわりから熱を吸収したから。

■ ふたをしめた容器の中に、うすい塩酸と石灰石をわけて入れた。その状態で、電子てんびんで重さをはかった。次に、それを傾けて、お互いをまぜて反応をおこした。次の問いに答えなさい。



● この反応で、何が発生するか。物質名と化学式を書きなさい。

[ ]

● このように2つの物質が反応して、別の物質ができる反応を何というか。 [ ]

● この実験で、ふたを取らない場合は、実験前と後では、全体の質量はどうなっているか。 [ ]

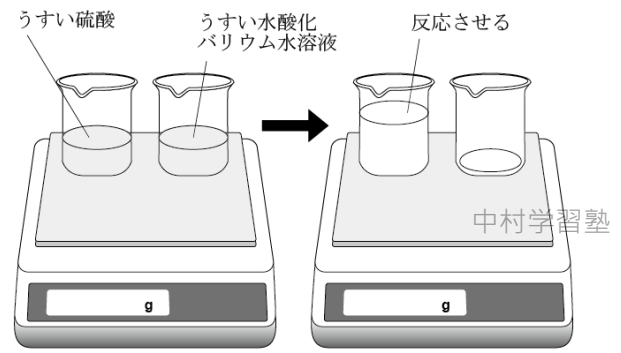
● このように化学反応の前後で質量が変わらない決まりを何というか [ ]

● 反応後、ふたを取ってしばらくして、ふたたびふたを閉めて、全体の質量をはかると、どうなっているか。 [ ]

● こうなる理由を書きなさい。 [ ]

二酸化炭素・ $CO_2$  (二酸化炭素の発生方法は、石灰石や貝殻や玉子の殻、あるいは炭酸水素ナトリウムにうすい塩酸をかける)・化学反応・変わらない・質量保存の法則・減っている(小さくなっている)・発生した二酸化炭素が容器からにげたから。

■ 2つのビーカーに、うすい硫酸とうすい水酸化バリウム水溶液を入れてある。これを1つのビーカーに入れて混ぜた。次の問いに答えなさい。



● 混ぜたとき、ビーカー内ではどのような現象が見られたか。

[ ]

● このときできた物質を何というか。 [ ]

● うすい硫酸とうすい水酸化バリウムの水溶液の性質を書きなさい。  
うすい塩酸 [ ]  
うすい水酸化バリウム [ ]

● このような2つの水溶液の反応を何というか。 [ ]

● このような反応では、水と何かが出来きる。このとき出来る何かを総称して何というか。 [ ]

● この化学反応式を完成させなさい。



● この実験で、実験前と後では、全体の質量はどうなっているか。

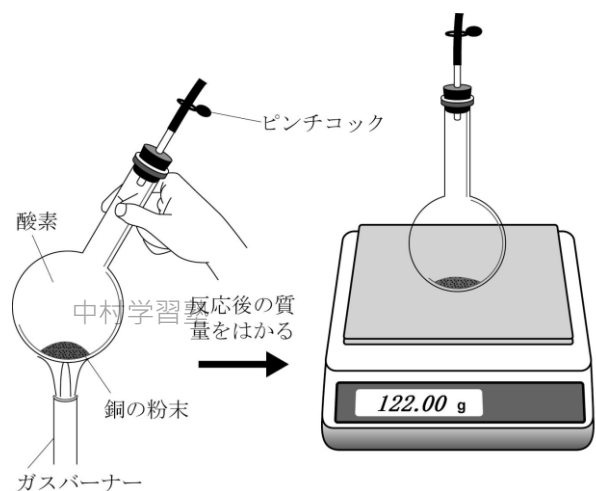
[ ]

● このように化学反応の前後で質量が変わらない決まりを何というか。

[ ]

白い沈殿がみられた。(うすい硫酸とうすい水酸化バリウムを混ぜると、硫酸バリウムという白い沈殿ができる)・硫酸バリウム・酸性・アルカリ性・中和(酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜると中和という反応がおきる)・塩(えん)(酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜると中和という反応がおきて、水ともう一つの物質ができる。このもう一つの物質を塩(えん)という)・ $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow 2H_2O + BaSO_4$ ・変わらない(化学変化の前後では、反応に関係した物質全体の質量は変わらない)・質量保存の法則

■ フラスコ内に酸素と銅を入れて、加熱した。次の問いに答えなさい。



中村学習塾

中村学習塾

- フラスコ内の銅の色の変化は、どうなりますか。  
[赤かっ色 → 色]
- 銅は何という物質に変わりましたか。物質名と化学式を書きなさい。  
[ . ]
- この実験で、実験前と後では、全体の質量はどうなっているか。  
[ ]
- このように化学反応の前後で質量が変わらない決まりを何というか  
[ ]
- 実験後、ピンチコックを開けると、どうなりますか。  
[ ]
- またそれはなぜですか。理由を書きなさい。  
[ ]
- ピンチコックを開けた後ふたたび質量をはかるとどうなっているか。  
[ ]
- このように銅と酸素がむすびつく反応を何というか。 [ ]
- この化学反応式を書きなさい。  
[ ]

黒・酸化銅・ $CuO$ ・変わらない・質量保存の法則・外から空気が流入する。  
 ・フラスコ内の酸素が無くなって、気圧が下がっているから。  
 ・増えている(大きくなっている)(外部から空気が入ってくるから、実験前より重くなる)・酸化・ $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾

中村学習塾