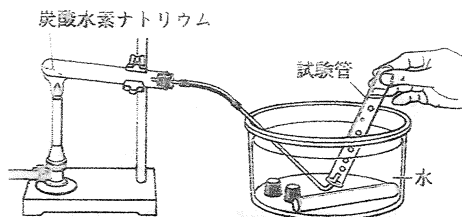


1 右の図のように、試験管に炭酸水素ナトリウムを入れて加熱すると、気体が発生した。気体の発生が止まったとき、試験管の口元付近には液体がつき、試験管



の中には白い固体が残っていた。これについて、次の問いに答えなさい。

- ☐ (1) この実験では、安全のため、加熱をやめる前にガラス管の先を水槽の水から出した。このような操作をする理由を、簡単に言え。
- ☐ (2) 気体を集めた試験管に石灰水を入れてふると、石灰水はどうか。
- ☐ (3) (2)から、発生した気体は何であるとわかるか。その化学式を言え。
- ☐ (4) 試験管の口元付近についた液体が水であることを確認するには、①液体を何という試験紙につければよいか。また、②その試験紙に水をつけると、何色に変化するか。
- ☐ (5) 次の文の①、②にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えよ。
炭酸水素ナトリウムと加熱後に残った白い固体をそれぞれ水にとかすと、炭酸水素ナトリウムのほうが水に①(ア とけにくい イ とけやすい)。また、それぞれの水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えると、加熱後に残った白い固体の水溶液のほうが②(ア うすい イ こい)赤色に変わる。
- ☐ (6) この実験のように、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる変化を何というか。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	① ②
(5)	① ②
(6)	

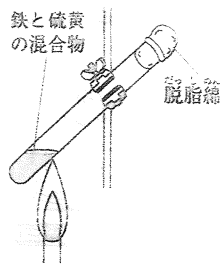
2 次のⅠ、Ⅱの化学変化について、あとの問いに答えなさい。

- Ⅰ 酸化銀を加熱すると、気体Aが発生し、あとに物質Bが残った。
- Ⅱ 少量の水酸化ナトリウムを加えた水に電極をさしこみ、電流を流すと、陽極から気体C、陰極から気体Dが発生した。

- ☐ (1) Ⅰの酸化銀とⅡの水には、同じ化学変化が起こっている。その化学変化の名称を言え。
- ☐ (2) 気体Aと同じ気体は、気体C、Dのどちらか。
- ☐ (3) (2)の気体を表す化学式を言え。
- ☐ (4) 1種類の元素からできている物質を何というか。
- ☐ (5) Ⅰ、Ⅱの化学変化にかかわる物質のうち、(4)にあてはまるものはどれか。次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
ア 酸化銀 イ 水 ウ 物質B エ 気体C オ 気体D
- ☐ (6) いくつかの原子が結びついてできている、物質の性質を示す最小の単位になっている粒子を何というか。
- ☐ (7) 物質の中には、(6)であるものと(6)ではないものがある。Ⅰ、Ⅱの化学変化にかかわる物質のうち、(6)であるものはどれか。(5)のア～オからすべて選び、記号で答えよ。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

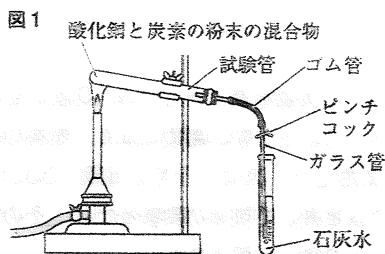
3 右の図のように、鉄と硫黄の混合物を加熱すると、黒色の物質Xができた。これについて、次の問いに答えなさい。



- ☐ (1) 黒色の物質Xは何か。その化学式を言え。
- ☐ (2) 次の文の①にあてはまる語句を書け。また、②にあてはまるものを選び、記号で答えよ。
- 物質Xにうすい塩酸を加えると、① という の②(ア ある イ ない)気体が発生する。
- ☐ (3) 物質Xに磁石を近づけるとどうなるか。簡単に言え。
- ☐ (4) この実験では、鉄原子と硫黄原子が何：何の数の比で結びついているか。もっとも簡単な整数比で言え。
- ☐ (5) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で表せ。

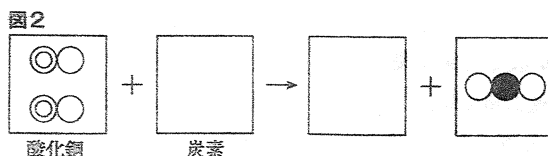
(1)	
(2)	① ②
(3)	-----
(4)	鉄：硫黄 =
(5)	-----

4 図1のように、酸化銅と炭素の粉末の混合物を加熱すると、気体が発生して石灰水が白くにごった。気体の発生が止まった後、ガラス管を石灰水からぬいて火を消してピンチコックでゴム管を閉じ、試験管を冷ました。その後、加熱した試験管に残った赤色の物質の性質を調べた。これについて、次の問いに答えなさい。



- ☐ (1) 下線部の操作を行ったのは何のためか。その理由を簡単に言え。
- ☐ (2) この実験で、酸化銅に起こった化学変化を何というか。
- ☐ (3) 赤色の物質の性質を調べた結果として適当なものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えよ。
- ア かたいものでこすると光る。 イ 電流がほとんど流れない。
- ウ ハンマーでたたくとくだける。 エ 熱を伝えやすい。
- ☐ (4) 次のア～エの下線部の物質のうち、この実験で炭素に起こった化学変化と同じ化学変化が起こっているものはどれか。すべて選び、記号で答えよ。
- ア 水素と酸素を混合して火をつけると、水ができた。
- イ ビーカーに水を入れて加熱すると、沸騰して水蒸気になった。
- ウ よくみがいた鉄を空气中に放置しておくと、表面がさびた。
- エ マグネシウムを加熱すると、光と熱を出しながら激しく燃えた。

- ☐ (5) 図2は、この実験で起こった化学変化を、原子のモデルで表したものである。



空欄にあてはまる原子のモデルをかき、化学変化のモデルを完成させよ。

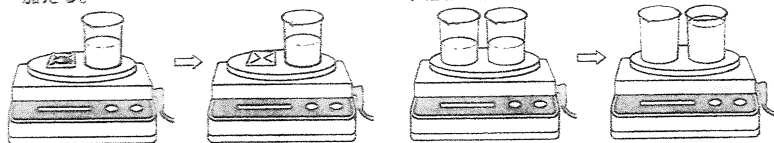
- ☐ (6) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で表せ。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	図2に記入
(6)	-----

5 次の図のA、Bの反応について、反応の前後で質量を調べた。これについて、あとの問いに答えなさい。

A 炭酸水素ナトリウムをうすい塩酸に加える。

B うすい硫酸とうすい塩化バリウム水溶液を混ぜる。



□(1) A、Bの反応後の全体の質量は、反応前に比べてそれぞれどうなったか。

□(2) (1)のようになる理由を、次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えよ。

ア 反応が起こっても、外部との気体の出入りが無いから。

イ 反応によって、外部に気体が出ていったから。

ウ 反応によって、外部の気体が結びついたから。

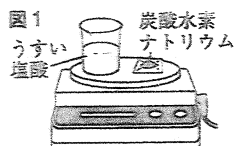
□(3) Bでは、水溶液を混ぜたとき、どのような変化が見られるか。

□(4) 次の文の①～③にあてはまる語句を言え。

A、Bを密閉容器内で行うと、どちらも反応の前後で質量は①。これを②の法則という。③は種類によって質量が決まっており、反応の前後で③の種類と数が①ため、②の法則が成り立つ。

(1)	A	
	B	
(2)	A	
	B	
(3)		
(4)	①	
	②	
	③	

6 図1のように、うすい塩酸100cm³と炭酸水素ナトリウム1.0gの全体の質量を測定したあと、炭酸水素ナトリウムをうすい塩酸に加え、気体の発生が止まってから再び全体の質量を測定した。次に、うすい塩酸100cm³といろいろな質量の炭酸水素ナトリウムを用いて同様の実験を行い、その結果を表にまとめた。これについて、あとの問いに答えなさい。



炭酸水素ナトリウムの質量[g]		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
全体の質量[g]	反応前	150.3	151.3	152.3	153.3	154.3
	反応後	149.8	150.3	150.8	151.8	152.8

□(1) この実験で発生する気体は何か。その化学式を言え。

□(2) 炭酸水素ナトリウムを1.0g加えたとき、発生する気体の質量は何gか。

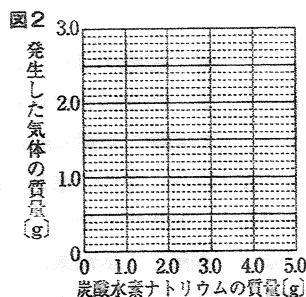
□(3) 炭酸水素ナトリウムの質量と発生した気体の質量との関係を表すグラフを、図2にかけ。

□(4) この実験で用いたうすい塩酸100cm³とちょうど反応する炭酸水素ナトリウムの質量は何gか。

(5) この実験で用いたうすい塩酸50cm³に炭酸水素ナトリウムを2.0g加えると、炭酸水素ナトリウムの一部が反応せずに残った。

□① このとき発生する気体の質量は何gか。

□② 残った炭酸水素ナトリウムをすべて反応させるには、少なくとも何cm³のうすい塩酸を加える必要があるか。四捨五入して整数で求めよ。



(1)	
(2)	g
(3)	図2に記入
(4)	g
(5)	g
	cm ³

7 図1のように、いろいろな質量の銅の粉末を加熱して、できた酸化銅の質量を測定した。次に、銅の粉末をマグネシウムの粉末にかえて同じ実験を行った。図2は、金属の質量と加熱によってできた酸化物の質量との関係を表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

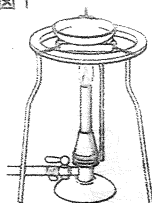
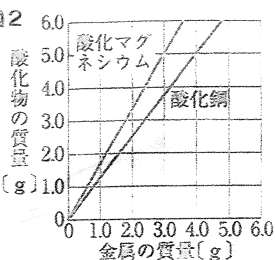


図2



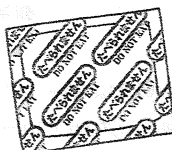
- (1) 図2より、金属の質量と酸化物の質量の間には、どのような関係があることがわかるか。
- (2) この実験でマグネシウムの粉末を加熱したときは、マグネシウムがまぶしいほどの光や熱を出しながら反応した。このような化学変化を何というか。
- (3) 次の文の①、②にあてはまる語句や文を書け。
この実験では、金属の粉末の質量より、加熱してできた酸化物の質量のほうが①。これは、金属に②ためである。
- (4) この実験のように、加熱によって8.0 gの酸化銅を得るには、少なくとも何 gの銅が必要か。
- (5) 4.5 gのマグネシウムを加熱すると、加熱が不十分であったため、加熱後の全体の質量が6.9 gになった。このとき、反応せずに残っているマグネシウムの質量は何 gか。
- (6) 銅とマグネシウムの粉末の混合物を10.0 g用意し、これを十分に加熱すると、合計で15.0 gの酸化物ができた。
- ① 酸化物15.0 gには、何 gの酸化銅がふくまれているか。
- ② 加熱前の混合物には、何 gのマグネシウムがふくまれているか。

(1)	
(2)	
①	
②	
(3)	
①	
②	
(4)	g
(5)	g
①	g
②	g

8 次のⅠ～Ⅳの化学変化について、あとの問いに答えなさい。

- Ⅰ 酸化カルシウムに水を加えた。
- Ⅱ 鉄と活性炭の混合物に食塩水を加えた。
- Ⅲ クエン酸と炭酸水素ナトリウムの混合物に水を数滴加えた。
- Ⅳ 塩化アンモニウムと水酸化バリウムの混合物に水を加えた。

- (1) Ⅰ～Ⅳの化学変化では、どの場合も反応によって熱が入り出している。化学変化が起こるとき、温度が上がる反応を何というか。
- (2) Ⅳの化学変化で発生する気体は何か。その化学式を書け。
- (3) 反応によって熱を吸収し、温度が下がる化学変化はどれか。上のⅠ～Ⅳからすべて選び、番号で答えよ。
- (4) お菓子のふくろの中にはお菓子が酸化しないで長持ちするように右の図のような脱酸素剤が入れられていることがある。
- ① 脱酸素剤は上のⅠ～Ⅳのどの化学変化を利用して
- ② 脱酸素剤を入れると、お菓子が酸化しないのはなぜか。簡単に書け。



(1)	
(2)	
(3)	
①	
②	