

1 化学変化の前後での質量の関係を調べるため、右の図のようなA～Cの実験をした。いずれも、反応前の物質をてんびんでつり合わせておいて、反応後に、てんびんのつり合いがどうなるかを調べている。あとの問いに答えよ。

〔実験A〕うすい硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜたら、液が白濁した。

〔実験B〕亜鉛をうすい塩酸の中に入れたら、さかんにあわが発生した。

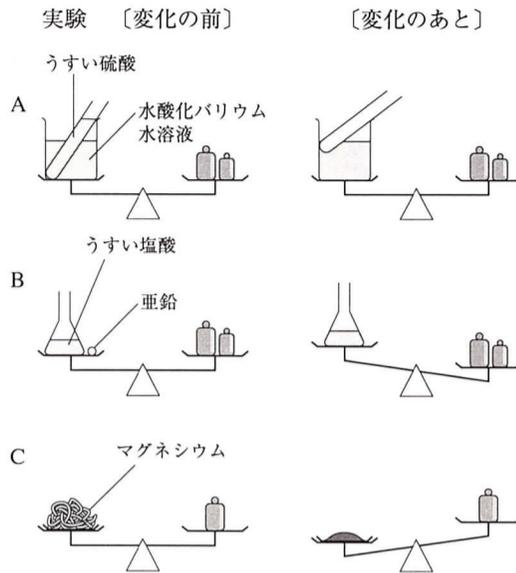
〔実験C〕マグネシウムに火をつけたら明るく輝いて燃え、白い物質が残った。

(1) 実験B・Cでは、化学変化の前後に質量を測ることができなかった物質がある。その物質は、それぞれ何か。

(2) 実験B・Cを、それぞれ密閉した容器内で行うとしたら、変化の後、てんびんはつり合うか。

(3) この実験からわかることは何か。次のア～エから選べ。

- ア 化学変化の前後では、ふつう、質量が変化する。
- イ 化学変化によって、密度の小さい物質が発生すると、変化後に質量は減る。
- ウ 反応の前後で質量が変化したように見える場合、質量の測定に不備があったと見なせる。
- エ 反応によって新しく物質ができた場合に限り、質量は変化する。



1 【各7 - 28点】

(1)	B	
	C	
(2)		
(3)		

2 右の図のように、プラスチックの容器に、石灰石と塩酸を入れて質量を測ると、全体で70.5gあった。次に、容器を傾けて塩酸と石灰石を反応させ、二酸化炭素が発生した後の質量を測ると70.5gであった。さらに、容器のふたを開けてから質量を測ると、70.2gになっていた。次の問いに答えよ。

(1) 質量保存の法則から考えて、発生した気体の質量は何gか。

(2) 二酸化炭素を発生させるために、石灰石の代わりに使える物質を、次のア～エから選べ。

- ア 炭酸水素ナトリウム
- イ 塩化ナトリウム
- ウ 硝酸カリウム
- エ 二酸化マンガン

(3) この変化について述べた文のうち、正しいものを、次のア～ウから選べ。

- ア 減った質量は、化学変化でなくなった原子の質量の総和である。
- イ 減った質量は、1つずつの原子の質量が小さくなった分の総和である。
- ウ 減った質量は、容器から出ていった原子の質量の総和である。



2 【各6 - 18点】

(1)	
(2)	
(3)	

3 次の実験1・2で、金属と酸素が化学変化するときの、質量の変化を調べた。あとの問いに答えよ。

〔実験1〕図1の装置で、マグネシウムの粉末の質量をいろいろ変えて加熱し、酸素と反応させた。加熱前のマグネシウムの質量と、加熱後に残る化合物の質量との関係をグラフに表すと、図2のAようになった。

〔実験2〕銅粉についても、図1と同じ方法で実験した。加熱前の銅の質量と、加熱後の化合物の質量との関係は、図2のBのようになった。

(1) 金属の質量と化合物の質量は、どんな関係にあるか。

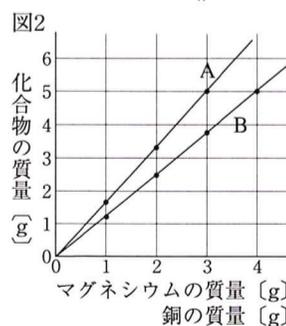
(2) 図2のAから、マグネシウムの質量と、反応後の化合物の質量の比は、どのようになっているか。次のア～エから選べ。

- ア 3 : 5
- イ 3 : 2
- ウ 5 : 3
- エ 2 : 3

(3) 銅粉6gを完全に反応させるには、酸素は何g必要か。

(4) マグネシウムと酸素が反応してできる化合物の名称と、その化学式を答えよ。

(5) 実験2の、銅と酸素の反応を表す、化学反応式を答えよ。



3 【各8 - 48点】

(1)		
(2)		
(3)		
(4)	名称	
	化学式	
(5)		

4 酸素と銅が反応すると、酸化銅ができる。いま、1000兆個の銅の原子が、この化学変化をするとき、酸素の分子は、何個なくなるか。

4 【6点】

--