

5

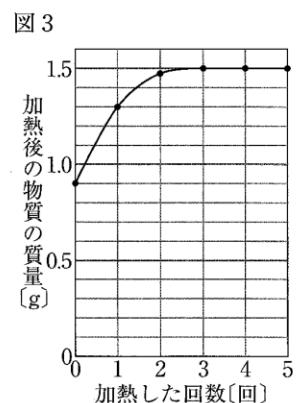
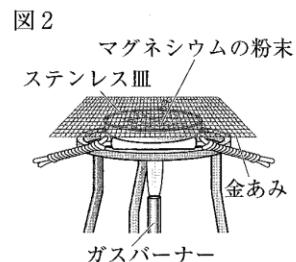
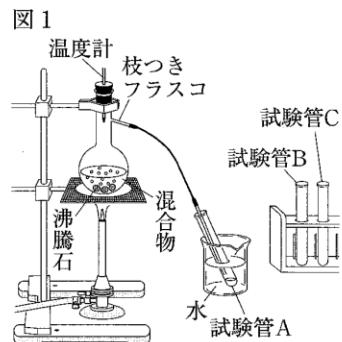
次の問い合わせに答えなさい。

(1) 図1のように、枝つきフラスコに水20cm³とエタノール5cm³の混合物と沸騰石を入れ、弱火で加熱し、出てきた液体を順に3本の試験管A～Cに3cm³ずつ集めた。次に、試験管A～Cの液体をそれぞれ蒸発皿に移し、マッチの火をつけると、試験管A、Bの液体は燃えたが、試験管Cの液体は燃えなかつた。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

- ① この実験のように、液体を沸騰させて得られた気体を冷やし、再び液体を得る操作を何というか。名称を答えなさい。
- ② 試験管A～Cに3cm³ずつ集めた液体の質量を比較したとき、試験管Aの液体について説明したものとして、最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、エタノールの密度を0.79g/cm³、水の密度を1.0g/cm³とする。
- ア エタノールが多く含まれているため、質量が最も大きい。
イ エタノールが多く含まれているため、質量が最も小さい。
ウ 水が多く含まれているため、質量が最も大きい。
エ 水が多く含まれているため、質量が最も小さい。

(2) 図2のように、0.9gのマグネシウムの粉末をステンレス皿に入れ、金あみをかぶせた。ガスバーナーで3分間加熱し、冷ましてから加熱後の物質の質量を調べる操作を、その質量が増加しなくなるまでくり返した。図3は、加熱した回数と加熱後の物質の質量の関係をまとめたものである。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

- ① マグネシウムの粉末を加熱したときに見られた変化の説明として、最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 光を出して反応し、白色の物質に変化した。
イ 光を出して反応し、黒色の物質に変化した。
ウ 光を出さずに反応し、白色の物質に変化した。
エ 光を出さずに反応し、黒色の物質に変化した。
- ② マグネシウムの粉末を加熱したときに起こった化学変化を化学反応式で表すとき、次の□a□、□b□にあてはまる化学式をそれぞれ答え、化学反応式を完成させなさい。
- $$2\text{Mg} + \boxed{a} \rightarrow \boxed{b}$$
- ③ マグネシウムの粉末の1回目の加熱後に、加熱後の物質に含まれるまだ反応していないマグネシウムの質量は何gか。



(1)(2) エタノールの沸点(約78°C)は水の沸点(100°C)より低いので、エタノールの方が先に沸騰し、気体になる。よって、先に集めた試験管Aの液体は、試験管B、Cの液体よりもエタノールが多く含まれていて、その質量は最も小さくなる。

(2)(2) マグネシウム(Mg)と酸素(O₂)が結びついて、酸化マグネシウム(MgO)ができる。

(3) 図3より、0.9gのマグネシウムと結びつく酸素の質量は、1.5-0.9=0.6(g) 1回目の加熱でマグネシウムと結びついた酸素の質量は、1.3-0.9=0.4(g)で、このとき反応したマグネシウムをxgとすると、0.9:0.6=x:0.4より、x=0.6(g) よって、1回目の加熱後にまだ反応していないマグネシウムの質量は、0.9-0.6=0.3(g)

(1)	①	じょうりゅう 蒸留
	②	イ 22
(2)	①	ア 23
	②	a O ₂ b 2MgO
(3)	③	0.3 g
	④	完答。a, bは化学式指定。