

高校受験

入試対策シリーズ 分野別理科

14. 化合と分解⑦

高受ゼミ G

混合物を分ける実験1, 2を行った。

1~8の問いに答えなさい。

[実験1] 図1のように、試験管にアンモニア水約10 cm³と沸騰石を入れ、弱火で熱して出てきた気体を乾いた丸底フラスコに集めた。このとき、丸底フラスコの口のところに、水でぬらした赤色リトマス紙を近づけると青くなった。次に、気体を集めた丸底フラスコを用いて図2のような装置を作り、スポイトの中には水を入れた。スポイトを押して丸底フラスコの中に水を入れると、水槽の水が吸い上げられ、噴水が見られた。

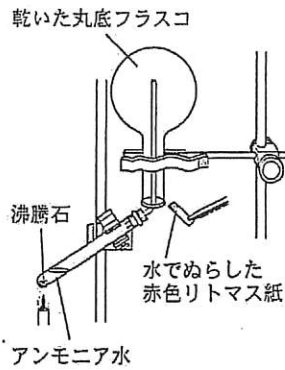


図1

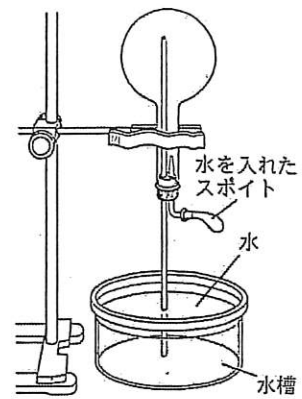


図2

[実験2] 図3のような装置を作り、枝つきフラスコにエタノールの濃度が10%の赤ワイン30 cm³と沸騰石を入れ、弱火で熱し、出てきた液体を約2 cm³ずつ試験管A, B, Cの順に集めた。次に、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、A, Bの液体は燃えたが、Cの液体は燃えなかった。

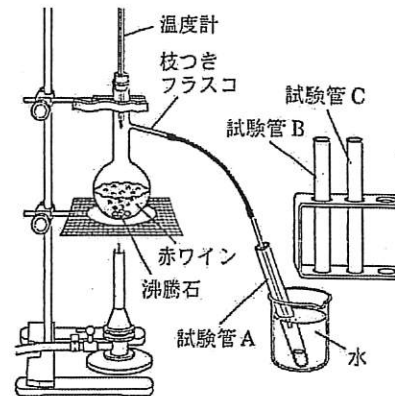


図3

1 実験1で、水でぬらした赤色リトマス紙を青色に変化させた気体は何か。化学式で書きなさい。

2 次の [] の(1), (2)に当てはまる正しい組み合わせを、ア~エから1つ選び、符号で書きなさい。

実験1で集めた気体は、空気より密度が [(1)] ,
水に [(2)] 性質をもつため、上方置換法で集める必要がある。

ア (1)大きく (2)溶けにくい イ (1)大きく (2)溶けやすい
ウ (1)小さく (2)溶けにくい エ (1)小さく (2)溶けやすい

3 実験1で、図2の水槽の水にBTB溶液を加えて実験を行うと、噴水は何色になるか。ア~オから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

ア 無色 イ 赤色 ウ 青色 エ 黄色 オ 緑色

4 実験1と同じ気体を発生させるには、塩化アンモニウムと何を反応させればよいか。ア~オから2つ選び、符号で書きなさい。

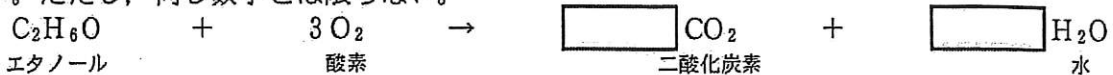
ア 水酸化カルシウム イ 二酸化マンガ ウ 水酸化バリウム
エ 酸化鉄 オ 塩酸

5 図3で、温度計の球部を、枝つきフラスコの枝のつけ根の高さにした理由を、簡潔に説明しなさい。

6 実験2で、A, Cの液体の密度の説明として最も適切なものを、ア~ウから1つ選び、符号で書きなさい。ただし、エタノールの密度を0.79 g/cm³、水の密度を1.0 g/cm³とする。

ア Aの液体よりCの液体の方が密度は大きい。
イ Aの液体よりCの液体の方が密度は小さい。
ウ Aの液体とCの液体の密度は同じである。

7 実験2で、エタノール(C₂H₆O)が燃えたときの化学変化を化学反応式で表すと、次のようになる。それぞれの [] に当てはまる整数を書き、化学反応式を完成させなさい。ただし、同じ数字とは限らない。



8 アンモニア水や赤ワインのように、いくつかの物質が混じり合った物を混合物という。ア~オから混合物を全て選び、符号で書きなさい。

ア 炭酸水素ナトリウム イ 食塩水 ウ ブドウ糖 エ 塩酸 オ みりん

類題 1

次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

〈実験〉 気体の性質を調べるために、次の①、②の実験を行った。

- ① 図1の実験装置を用いて、三角フラスコに入れた石灰石に、うすい塩酸を加え、発生した気体Aを水上置換法で集気びんに集めた。
- ② 図2の実験装置を用いて、試験管aに塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを入れて加熱し、発生した気体Bを上方向置換法で乾いた試験管bに集めた。気体Bがじゅうぶんに集まったことを確認するために、試験管bの口に水でぬらしたリトマス紙をあらかじめ近づけておいた。

図1

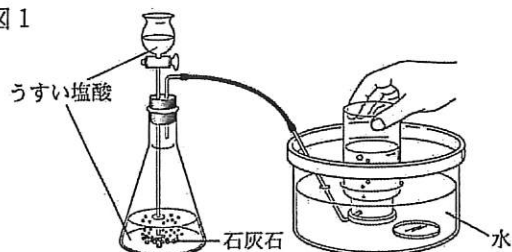
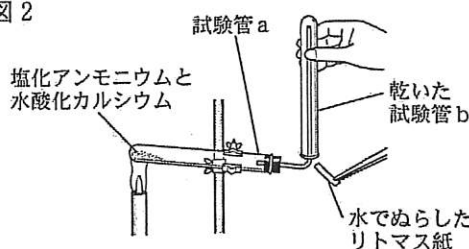


図2



- (1) ①、②について、気体A、Bはそれぞれ何か、化学式で書きなさい。
- (2) ②について、次の(a)、(b)の各問いに答えなさい。
- (a) 気体Bを上方向置換法で集めたのは、気体Bには、水に溶けやすいという性質以外にどのような性質があるからか、「密度」という言葉を使って、簡単に書きなさい。
- (b) 次の文は、気体Bがじゅうぶんに集まったことを確認するために、試験管bの口に水でぬらしたリトマス紙を近づけておいた理由をまとめたものである。文中の(⊗)~(Ⓩ)に入る言葉はそれぞれ何か、下のア~エから最も適当な組み合わせを1つ選び、その記号を書きなさい。

気体Bは水に溶けると(⊗)性を示すので、水でぬらしたリトマス紙に気体Bがふれると、(Ⓨ)色のリトマス紙が(Ⓩ)色に変化する。試験管bの口に近づけておいたリトマス紙の色の変化を観察することで、試験管bの口まで気体Bが集まったことを確認することができるため。

- ア. ⊗—酸 Ⓨ—青 Ⓩ—赤 イ. ⊗—アルカリ Ⓨ—青 Ⓩ—赤
- ウ. ⊗—酸 Ⓨ—赤 Ⓩ—青 エ. ⊗—アルカリ Ⓨ—赤 Ⓩ—青