

## 解答

- ① 問1 ○ ア ● ウ (くんで) 問2 イ 問3 ウ 問4 ㊦ 問5 ㊦  
 ② 問1 エ 問2 水上 問3 液体 ウ 固体 エ (くんで) 問4 イ  
 ③ 問1 ウ 問2 エ 問3 イ 問4 ㊦ 問5 イ

## 解説

- ① 問1・2 集気びんの中の気体のつぶのうち、空気中に最も多くふくまれ、燃やす前と燃やしたあとで数が変わらない○はちっ素です。燃やす前と燃やしたあとのつぶをくらべると、㊦が1つ減り、●が1つできているので、㊦が酸素、●が二酸化炭素とわかります。空気中でろうそくが燃えると、酸素が使われ、二酸化炭素と水蒸気ができます。
- 問3～5 ㊦は外炎で、ろうが完全燃焼していて、温度が最も高いため、水でしめらせたわりばしを入れると黒くこげます。㊦は内炎で、ろうが不完全燃焼していて、炭素のつぶが光って最も明るく見え、ガラス管を差し入れると黒いすすが出ます。㊦は炎心で、温度が最も低い部分です。
- ② 問1 (エ)は酸素の性質です。
- 問2～4 炭酸カルシウムとうすい塩酸を使って二酸化炭素を発生させます。二酸化炭素は、水に溶けますが、純すいなものを集めたいときは水上置換法で集めます。空気より重いため、水上置換法でない集め方をするとき、下方置換法で集めます。
- ③ 問1 物が燃えるには、酸素が必要で、集気びんの中の酸素の割合が少なくなると火が消えてしまいます。
- 問2・3 ろうが燃えると、水蒸気と二酸化炭素ができます。水蒸気は集気びんのガラスにふれて冷やされ、水になるので、びんの内側が白くくもります。石灰水は二酸化炭素を通すと白くにごります。
- 問4・5 ガラス管㊦を差し入れた外炎は、完全燃焼していて、ガラス管の先からけむりを見ることはできません。ガラス管㊦を差し入れた内炎は不完全燃焼しているため、ガラス管の先からは黒いすすが出てきます。ガラス管㊦を差し入れた炎心では、ろうがまだ燃えていないので、ガラス管の先からは、気体のろうが冷やされて液体や固体になったものが、白いけむりのように出てきます。このけむりにマッチの火を近づけると、炎をあげて燃えます。

## 解答

- ① 問1 ウ 問2 ア 問3 イ 問4 ウ 問5 エ  
 ② 問1 ③ 問2 ② 問3 ③ 問4 ③  
 ③ 問1 A 問2 D 問3 ㉑と㉒ ㉓ ㉑と㉒ ㉔  
 問4 ㉑と㉒ イ ㉑と㉒ ウ (くんで) 問5 ㉑

## 解説

- ① 問3 音がやわらかい物に吸収されると、しん動が弱く(小さく)なることで、音が小さくなります。  
 問4 音は物のしん動によって起こります。物のしん動が空気をしん動させ、それが耳に伝わることで、音が聞こえます。真空(空気がない状態)ではしん動を伝えるものがないため、音は伝わりません。  
 問5 ピアノはたたくことで、こは弦をはじくことで、バイオリンは弦をこすことで音を出します。
- ② 問1～3 ①は外炎で、空気中の酸素とよくふれ合うため、完全燃焼していて、温度が最も高く、よく見えません。②は内炎で、外炎とくらべて酸素が少ないので、不完全燃焼しています。燃え残ったすす(炭素のつぶ)が熱せられ、光りかがやくので、最も明るく見えます。③は炎心で、温度が最も低く、熱せられたろうが気体になっているところで、まだ燃えていません。  
 問4 炎心にガラス管を差し入れると、ろうそくの炎が小さくなり、ガラス管の先からは、気体のろうが冷やされて液体や固体になったものが、白いけむりのように出てきます。このけむりにマッチの火を近づけると、炎をあげて燃えます。
- ③ 問1・2 音はしん動数が多いと高い音に、しん動数が少ないと低い音に聞こえます。軽い物は、速くしん動できるのでしん動数が多くなり高い音を出します。また、重い物は速くしん動できないので、しん動数が少なくなり低い音を出します。水を入れたコップのへりをたたくと、コップ全体がしん動するので、水が多く全体が重いAの方が低い音を出します。試験管の口をふくと、試験管の中の空気がしん動するので、しん動する空気の量がDの方が低い音を出します。  
 問3～5 くらべたいもの以外の条件が同じものどうしをくらべます。弦が太いほど、長いほど、張られ方が弱い(おもりの個数が少ない)ほど、低い音が出ます。

## 解答

- ① 問1 してん 問2 ウ 問3 ① ウ ② イ 問4 3  
 ② 問1 ア 問2 エ 問3 ウ 問4 エ  
 ③ 問1 (1) ウ (2) イ 問2 (1) 10 (2) 50 (3) ウ

## 解説

- ① 問2・3 支点から同じ長さのところに同じ重さの物をつると、棒は水平につり合います。このとき、一方のひもを短く結んだり、つるした物の形が変わっても、支点からの長さや物の重さが変わらなければ、つり合いは変わりません。支点からの長さを変えると、支点からの長さが長い方が下に下がってかたむきます。
- 問4 右側のかごにも、30gの重さになるようにおもりを入れます。
- ② 問1 食塩水には固体の食塩が溶けているので、水分を蒸発させると白い固体が残ります。水分を蒸発させると何も残らないのは、液体または気体が溶けている水溶液です。砂糖水には砂糖（固体）が溶けているので、熱して水分を蒸発させるとこげて炭になります。
- 問2 食塩水は中性なので、青色リトマス紙の色も赤色リトマス紙の色も変えませんが、青色リトマス紙は酸性の水溶液で赤色に、赤色リトマス紙はアルカリ性水溶液で青色に変化します。
- 問4 ホウ酸水は、固体のホウ酸が溶けているので、水分を蒸発させると白い固体が残ります。酸性の水溶液で、においはありません。アルコール水溶液は、液体のアルコールが溶けているので、水分を蒸発させると何も残りません。中性で、においがあります。塩酸には塩化水素という気体が溶けていて、水分を蒸発させると何も残りません。酸性で、においがあります。
- ③ 問1 (2) ①につるしたおもりが棒を左回りに回そうとするはたらきの大きさが $150 ((10 \times 3) \times 5)$ となります。棒を右回りに回そうとするはたらきの大きさも150となればよいので、⑧には50g ( $150 \div 3$ )の重さをつるします。したがって、あと2つ ( $50 \div 10 - 3$ ) おもりをふやします。
- 問2 (1) 支点から左右に同じ長さのところに同じ重さをつると、棒は水平になってつり合います。したがって、③につるした皿の重さは10gです。
- (2) (図2)で、棒を右回りに回そうとするはたらきの大きさが180 ( $(10 \times 6) \times 3$ )なので、皿とつみ木の重さの合計が60g ( $180 \div 3$ )とわかります。よって、皿にのせたつみ木の重さは50g ( $60 - 10$ )です。
- (3) 皿とつみ木とねん土の重さの合計が80g ( $(10 + 50 + 20)$ )となるので、おもり6つを⑨につるすと、左右で棒を回そうとするはたらきの大きさがいずれも240 ( $80 \times 3 = 60 \times 4$ )となります。