

## 解 答

① 問1 ア 問2 ア 0 イ 4 ウ 0 問3 エ 問4 イ

問5 (例) 働きシロアリだけを集めてしばらく飼う。

② 問1 箱B 24 箱C 3

問2 A

問3 イ

問4 エ

問5 (図①)

問6 記号 ウ 理由 (例) 同じ時間で温める空気の量が増えるから。

③ 問1 オ

問2 (1) ウ (2) (例) 気体の二酸化炭素は、空気より重い。

問3 (例) 気体の二酸化炭素は水にとける。

問4 ウ

問5 マグネシウム>炭素>銅

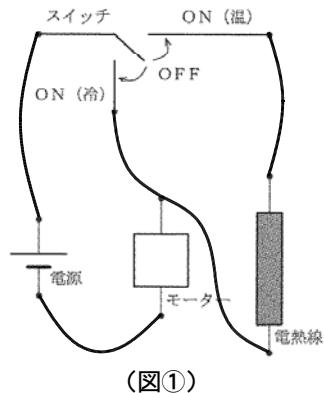
問6 1.5

④ 問1 方角 ウ 形 イ

問2 月 イ 太陽 ク

問3 14

問4 い 108 う 3.5 え 140 お 40



## 解 説

① 問1 アリはハチの仲間ですが、シロアリはゴキブリの仲間です。アリやハチ、カブトムシやモンシロチョウなどはさなぎの時期がある完全変態をし、シロアリやカマキリなどはさなぎの時期がない不完全変態をします。

問4 表より、羽シロアリの数は巣によって大きく違うことがわかります。

問5 働きシロアリだけを集めて様子を見ることによって、姿を変化させるか観察することができます。

② 問1 箱Bの体積は、箱Aの体積の $\frac{1}{3}$ 倍なので、温度の上昇は3倍となり $24^{\circ}\text{C}$  ( $8 \times 3$ ) になります。また、箱Cの体積は、箱Bの体積の8倍なので、温度の上昇は箱Bの $\frac{1}{8}$ 倍となり $3^{\circ}\text{C}$  ( $24 \times \frac{1}{8}$ ) になります。

問5 スイッチをON (冷) にしたときにモーターだけに電流が流れ、ON (温) にしたときにモーターと電熱線の両方に電流が流れるようにします。

③ 問1 ドライアイスは室温で固体から気体に変化します。このように、液体にならずに固体から直接気体に変化することを昇華といいます。二酸化炭素は空気よりも重いため下の方にたまりやすく、ドライアイスの下にも入りこみ、ドライアイスが少し浮き上がって勢いよくすべったと考えられます。

問5 酸化銅に炭素の粉末を混せて加熱すると、酸化銅から酸素がはなれて酸素と結びつくことから、酸素は銅よりも炭素に結びつきやすいことがわかります。また、ドライアイス(二酸化炭素)の中でマグネシウムを燃やすと二酸化炭素の酸素が炭素からはなれてマグネシウムに結びつき、炭素が残ったことから、酸素は炭素よりもマグネシウムに結びつきやすいことがわかります。したがって、酸素と結びつきやすい順に並べると、マグネシウム、炭素、銅となります。

問6 表より、炭素1gが完全燃焼すると二酸化炭素は $\frac{11}{3}\text{g}$  ( $1 \div 12 \times 44$ ) でき、不完全燃焼すると一酸化炭素は $\frac{7}{3}\text{g}$  ( $1 \div 12 \times 28$ ) できます。炭素6gがすべて完全燃焼したとき、二酸化炭素は $22\text{g}$  ( $6 \times \frac{11}{3}$ ) できますが、混合物は16gできたので6g ( $22 - 16$ ) 重くなっています。炭素1gが完全燃焼から不完全燃焼に変化すると、できる気体の重さは $\frac{4}{3}\text{g}$ 減ることから $4.5\text{g}$  ( $6 \div \frac{4}{3}$ ) を不完全燃焼にすればよいことがわかり、完全燃焼した炭素の重さは $1.5\text{g}$  ( $6 - 4.5$ ) となります。

④ 問3 月が最も離れているときと最も近いときの距離の比が、 $405 : 356$  ( $405000 : 356000$ ) となるので、大きさの比は $356 : 405$ となります。したがって、最も大きく見えるときは、最も小さく見えるときにくらべて直径が約14% ( $405 \div 356 \times 100 - 1 \times 100 = 13.7\cdots$ ) 大きく見えます。

問4 う 月と地球の距離を1としたとき、月の半径は $\frac{1}{108}$ なので、月が通る位置での地球の影の直径は $\frac{2.5}{108}$ となります。また、月が通る位置から影の先端までの距離は $2.5 \left(\frac{2.5}{108} \times 108\right)$ となり、地球の中心から影の先端までの距離は $3.5$  ( $1 + 2.5$ ) となります。

え 地球の直径が1.3万kmなので、影の先端までの距離は140万km ( $13000 \times 108$ ) となります。

お 月と地球の距離を□とすると、 $1 : 3.5 = \square : 140\text{万km}$ なので、 $40\text{万km}$  ( $1400000 \div 3.5$ ) となります。