

## 解 答

- I 問1 ①, ③, ⑥ 問2 (ア)  $\frac{1}{4}$  (イ)  $\frac{1}{9}$  問3 28.8 問4 10.0
- II 問1 ア 問2 イ, ウ 問3 イ 問4 イ 問5 39750 問6 ア・オ
- III 問1 (1) イ, ウ (2) b 問2 ウ 問3 イ, エ  
問4 (1) ウ (2) A (3) A イ B ア D ウ 問5 ウ・オ  
問6 種子が衣類などについて持ちこまれたから。
- IV 問1 イ 問2 ろ紙・ガラス棒 問3 B・A・C 問4 イ, オ 問5 ウ 問6 15

## 解 説

- I 問1 表1で「電池につないだ電熱線の数」が1本・2本・3本で、「1つのコップに入れた電熱線の数」がそれぞれ1本・2本・3本になっているものをさがします。①・③・⑥がこれにあたり、「上がった温度」を見ると、7.2, 3.6, 2.4となり、下線部に書かれている $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , …と一致しています。
- 問2 表1で「電池につないだ電熱線の数」が1本・2本・3本で、「1つのコップに入れた電熱線の数」がそれぞれ1本になっているものをさがします。①・②・④がこれにあたり、「上がった温度」を見ると、7.2, 1.8, 0.8となっていることから、(ア)と(イ)はそれぞれ $\frac{1}{4}$  ( $1.8 \div 7.2$ ),  $\frac{1}{9}$  ( $0.8 \div 7.2$ ) となります。
- 問3 表2で「電池の数」が1つ・3つになっている①・⑧の「上がった温度」を見ると、7.2, 64.8となり、「電池の数」を3倍にすると「上がった温度」が9倍 ( $3 \times 3$ ) となっていることがわかります。したがって、「電池の数」が2倍になっている⑦では、「上がった温度」が①の4倍 ( $2 \times 2$ ) になっていると考えられることから、(ウ)は28.8 ( $7.2 \times 4$ ) となります。
- 問4 「電池の数」が5つでは「上がった温度」が①の25倍 ( $5 \times 5$ ) となります。「電池につないだ電熱線の数」が6本で、「1つのコップに入れた電熱線の数」が1本では「上がった温度」が①の $\frac{1}{36}$  ( $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$ ) となります。また、表1の④・⑤から、直列につないだ電熱線を1つのコップに入れた数と「上がった温度」が比例していることがわかります。したがって、「上がった温度」は10.0℃ ( $7.2 \times 5 \times 5 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times 2$ ) となります。
- IV 問3 表1から、それぞれの温度の水50gにとける物質A・B・Cの重さをまとめると、下の(表)のようになります。(表)の20℃の部分を見ると、とけている重さが小さい順にB・A・Cとなります。

	60℃	40℃	20℃	0℃
物質A (g)	40	27	18	12
物質B (g)	50以上	32	16	7
物質C (g)	50以上	50以上	35	25

(表)

- 問4 30%の水よう液100gは、物質B30g ( $100 \times 0.3$ ) が水70g ( $100 - 30$ ) にとけているので、水を50gとすると物質Bは約21.4g ( $30 \times \frac{50}{70}$ ) とけていることとなります。(表)より、40℃では32g, 20℃では16gとけることから、40℃から20℃に下げる途中で固体が出始めることとなります。また、0℃では7gとけることから、出てくる固体は約14.4g ( $21.4 - 7$ ) ではじめにとけていた固体の半分以上が出てくることとなります。
- 問5 物質Dは図1から食塩と考えられます。食塩は0℃から60℃の水100gに36～37gとけるので、水50gでは18～18.5gとけます。したがって、食塩50gを加えると31.5～32gがとけ残ることとなります。
- 問6 表3で40℃で出てきた固体が3gで、これが1種類であることがわかっています。これを物質Aとすると、混合物Xは物質A30g ( $27 + 3$ ) と物質B20g ( $50 - 30$ ) となります。これを20℃にすると物質A12g ( $30 - 18$ ) と物質B4g ( $20 - 16$ ) の合わせて16gが出ることになり、表3と一致しません。40℃の3gを物質Bとすると、混合物Xは物質B35g ( $32 + 3$ ) と物質A15g ( $50 - 35$ ) となります。これを20℃にすると物質Aは出ず、物質B19g ( $35 - 16$ ) だけが出ます。また、0℃にすると物質A3g ( $15 - 12$ ) と物質B28g ( $35 - 7$ ) の合わせて31gが出ることになり、表3と一致します。