

解 答

① 問1 ア 問2 カ 問3 エ

問4 (1) ア (2) イ (3) イ

(4) 成長のしかた 茎の高さが早く高くなる

つごうがよい点 草むらから早く抜け出し光合成を充分にできる

問5 ウ 問6 えら 問7 (1) 7 5 6 0 (2) 0.08

問8 尿の量 減る 尿中の塩分のこさ 濃くなる

② 問1 ③, ④ 問2 (1) ペットボトルがへこむ 真冬 (2) 炭酸水 (3) ④, ⑥

問3 方法 ヨウ素液を数滴たらす 結果 青むらさき色に変化する

問4 (1) 20 (2) 25 以上

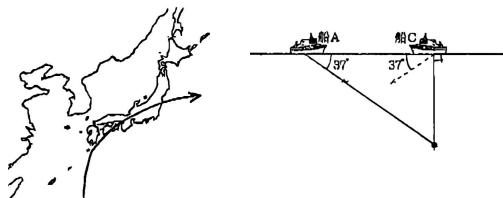
③ 問1 ア, イ, エ 問2 アメダス

問3 (あ) 風速・風向 (い) 雨量

問4 (え) 暴風警戒域 (お) 予報円

問5 ウ 問6 オ

問7 右の(図1) 問8 雨水の供給



(図1)

(図2)

④ 問1 0.4 問2 675 問3 900

問4 1050 問5 (1) 右の(図2) (2) 2.1

⑤ 問1 ア 問2 6 問3 18.9 問4 16.1

問5 30 問6 32.9

⑥ 問1 (ア) 塩化ナトリウム (オ) 塩化ナトリウム, 水酸化ナトリウム

問2 ① 0.20 ② 0.27 問3 0.60

問4 体積 62.5 残った固体 0.5625

問5 ③ 1.00 ④ $\frac{1}{3}$ 問6 25, 85問7 体積 $\frac{650}{3}$ 温度 0.325

解 説

⑥ 問1 (ア)～(ウ)は、残った固体の量が水酸化ナトリウム水溶液の量に比例しているので、少なくとも(ア)・(イ)は塩酸過剰と考えられます。(エ)・(オ)は水酸化ナトリウム水溶液過剰と考えられます。したがって、(ア)は塩化ナトリウム(食塩)、(オ)は食塩と水酸化ナトリウムになります。

問2 ① 中和反応により発生する熱は、反応した量に比例し、また、水溶液全体の量は100cm³で変わりません。

したがって、上昇温度は、 $0.20^{\circ}\text{C} (0.60 \times \frac{10}{30})$ とわかります。

② 塩酸過剰同士の比較では、残る塩化ナトリウムの量は水酸化ナトリウムの量に比例するので、(ア)と(イ)を比較して $0.27\text{g} (0.09 \times \frac{30}{10})$ とわかります。

問3 (イ)と、(オ)の3倍を比べると、中和によってできた塩化ナトリウムの量は同じです。これらの差をとって、水酸化ナトリウム水溶液200cm³に水酸化ナトリウムは1.20g溶けていることがわかります。したがって、水酸化ナトリウム水溶液100cm³にふくまれている水酸化ナトリウムの量は0.60gとわかります。

問4 問3から、水酸化ナトリウム水溶液10cm³を蒸発させると0.06g固体が残ります。また(ア)から、10cm³の水酸化ナトリウム水溶液が完全に中和すると0.09gの固体が残ることがわかります。これをもとに(イ)をみると、70cm³の水酸化ナトリウム水溶液のうち、50cm³が中和され、20cm³がそのまま残っていることがわかります。したがって、水酸化ナトリウム水溶液50cm³と塩酸30cm³の割合で過不足なく中和することがわかり、答えは62.5cm³となります。また、残る固体は0.5625gとなります。

問5 水溶液の体積は一定なので、上昇温度は中和反応によってできた塩化ナトリウムの量に比例します。

問6 上昇温度が0.50°Cになるのは、塩酸過剰のときの水酸化ナトリウム水溶液が25cm³の場合と、水酸化ナトリウム水溶液過剰のときの塩酸が15cm³の場合(水酸化ナトリウム水溶液が85cm³)となります。

問7 (イ)の水溶液には、26cm³の塩酸が残っています。これと過不足なく中和反応する水酸化ナトリウム水溶液は $\frac{130}{3}$ cm³です。(エ)の水溶液には20cm³の水酸化ナトリウム水溶液が残っています。したがって、過不足なく

中和するのに必要な(イ)の水溶液の量は $\frac{650}{3}$ cm³となります。発生する熱量は、100cm³の水溶液を $\frac{13}{15}$ °C上昇させる熱量なので、 $\frac{800}{3}$ cm³の水溶液は、0.325°C上昇することがわかります。