

# YMS 2017年度 解答速報

## 順天堂大学 医学部

解答速報はYMSWEBにも掲載しています! <http://www.yms.ne.jp/>

### 【化学】

I

#### 第1問

問1 ① 問2 ④ 問3 ⑥ 問4 (a) ① (b) ④ 問5 (a) ③ (b) ②

問4 硫酸イオン : 水 =  $\frac{46.6}{233} : \frac{21.6}{18.0} = 2 : 12$  (b)の選択肢より④しかない。

#### 第2問

問1 ④ 問2 ② 問3 ①

#### 第3問

問1 (a) ① (b) ① (c) ② 問2 (a) ① (b) ① (c) ⑤ (d) ⑥ (e) ③

問2 標準溶液のモル濃度は,  $\frac{69.0 \times 10^{-3}}{138} \times \frac{1}{500 \times 10^{-3}} = 1.00 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

フラスコ3からの試料溶液のモル濃度は,  $1.00 \times 10^{-3} \times \frac{4.0}{100} = 4.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$

この吸光度が  $0.073 - 0.007 = 0.066$  より傾きは  $\frac{0.066}{4.00 \times 10^{-5}} = 1.65 \times 10^3$

実験vの溶液中の濃度を  $c$  [mol/L] とすると,  $\frac{c}{4.00 \times 10^{-5}} = \frac{0.172 - 0.007}{0.073 - 0.007}$

$\therefore c = 1.00 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

#### 第4問

問1 イ ③ ロ ⑥ ハ ⑤ ニ ② 問2 ⑤ 問3 ④ 問4 ④

問5 ② 問6 ④ 問7 (a) ① (b) ③

問3 O : N =  $\frac{1.28}{16} : \frac{0.56}{14} = 2 : 1$  選択肢より④しかない。C<sub>9</sub>でXはフェニルアラニン

問7 フェニルアラニンをF, システインをC, リシンをKとすると

F—C—K—F—F か C—F—K—F—F と F—C か C—F がジスルフィド結合している。

II

問1 イ ソルベール(またはアンモニアソーダ)

A NaCl B NH<sub>3</sub> C NaHCO<sub>3</sub>

問2 (a)  $4.00 \times 10^{-3}$  mol (b)  $2.00 \times 10^{-3}$  mol (c) 60.0 mL

問3 80.0 mL

問4 フェノールフタレインの変色点からこの指示薬の変色点までの滴下量が、メチルオレンジを用いた場合より大きくなるので、二酸化炭素の物質質量も大きくなる。72字

問2 滴下量から、I液はNa<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>とNaHCO<sub>3</sub>の混合液、II液はNaOHとNa<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>の混合液、I液中のNa<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>を $\alpha$  [mol]、NaHCO<sub>3</sub>を $\beta$  [mol]とすると、

$$\text{C原子について } \alpha + \beta = 2X \quad , \quad \text{Na原子について } 2\alpha + \beta = 5.00 \times 10^{-2} \times \frac{200}{1000} ,$$

$$\text{中和点まで } \alpha = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{A}{1000} \quad \text{以上より, } 2X = 0.01 - A \times 10^{-4} \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{II液中のNa}_2\text{CO}_3 \text{は } X \text{ [mol], NaOHは } 5.00 \times 10^{-2} \times \frac{200}{1000} - 2X \text{ [mol],}$$

$$\text{中和点まで } (5.00 \times 10^{-2} \times \frac{200}{1000} - 2X) + X = 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{3A}{1000}$$

$$\text{よって, } X = 0.01 - 3A \times 10^{-4} \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より } X = 4 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

問3 二酸化炭素を吸収させなかったとすると、NaOHと中和する塩酸は100 mLになる。

講評

第3問の問2とIIがやや難しかったが、そこに時間をかけすぎなければ、他の問題は比較的解答しやすかったと思う。時間配分を誤らなければ8割前後は取れるだろうから、合格ラインもその程度と思われる。