

解 答 用 紙 その1

1

|     |                                    |              |   |            |   |        |
|-----|------------------------------------|--------------|---|------------|---|--------|
| 問 1 | ア                                  | 非晶質 (アモルファス) | イ | ファンデルワールスカ | ウ | 分子     |
|     | エ                                  | 水素結合         | オ | 共有結合       | カ | ダイヤモンド |
|     | キ                                  | 8            | ク | 六方最密       | ケ | 最密充填   |
| 問 2 | $\frac{8m}{d(a \times 10^{-7})^3}$ |              |   |            |   |        |
| 問 3 | 体心立方格子: 2                          |              |   | 面心立方格子: 4  |   |        |
| 問 4 | 1.09                               |              |   |            |   |        |

2

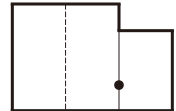
|     |  |   |                       |  |                   |
|-----|--|---|-----------------------|--|-------------------|
| 問 1 | (1)  | A PbCl <sub>2</sub>   | B CuS                 | C Fe(OH) <sub>3</sub>                                    | D ZnS             |
|     |  | E AgCl  | F Al(OH) <sub>3</sub> | G CaCO <sub>3</sub>                                      | (2) A, D, E, F, G |
| 問 2 | (硫化水素により還元され生じた) Fe <sup>2+</sup> を(酸化して) Fe <sup>3+</sup> に戻すため |   |                       |  |                   |
| 問 3 | (1)  | 第1段階<br>H <sub>2</sub> S ⇌ H <sup>+</sup> + HS <sup>-</sup>   | (2)                   | 硫化水素の電離平衡が右に移動して硫化物イオン濃度が大きくなり、イオン濃度の積が硫化物の溶解度積の値を超えるから。 |                   |
|     |  | 第2段階<br>HS <sup>-</sup> ⇌ H <sup>+</sup> + S <sup>2-</sup>  |                       |  |                   |
| 問 4 | (c)  | イオン反応式<br>AgCl + 2NH <sub>3</sub> → [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] <sup>+</sup> + Cl <sup>-</sup> |                       | 錯イオン名称<br>ジアンミン銀(I)イオン                                   |                   |
|     | (d)  | Al(OH) <sub>3</sub> + NaOH → [Al(OH) <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> + Na <sup>+</sup>                      |                       | テトラヒドロキシドアルミン酸イオン  |                   |
| 問 5 | (1)  | CaCO <sub>3</sub> + 2HCl → CaCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub>                       | (2)                   | 0.200 [g]  |                   |
| 問 6 | 黄(色)   |   |                       |  |                   |

3

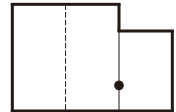
|     |  |           |       |         |
|-----|--|-----------|-------|---------|
| 問 1 | ア  | 脂肪        | イ     | 脂肪油     |
| 問 2 | (1)  | 855       | (2)   | 2       |
|     | (3)  | けん化価: 196 | ヨウ素価: | 59      |
|     | (4)  | 6 種類      | (5)   | 129 [g] |
| 問 3 | (b)  | セッケン      | (c)   | ミセル     |
| 問 4 | 希塩酸添加:<br>脂肪酸が遊離し、白濁する。                        |           |       |         |
|     | 塩化カルシウム水溶液添加:<br>水に不溶な脂肪酸カルシウム(カルシウム塩)の沈澱が生じる。 |           |       |         |

この線より右には受験番号以外はいっさい記入してはいけない。

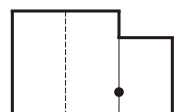
1



2



3



1

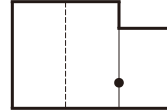
解 答 用 紙 その2

この線より右には受験番号以外はいっさい記入してはいけない。

4

|     |   |            |   |   |                         |          |
|-----|---|------------|---|---|-------------------------|----------|
| 問 1 | ア アレニウス<br>オ 受け取る   | イ イ<br>カ カ | ウ ブレンステッド<br>キ 電子   | エ エ<br>ク ク  | ロ-リー<br>[イ・ウ順不同]<br>緩衝液 | 与える<br>3 |
| 問 2 | ②, ③, ⑤   |            | 問 3   | B, C  |                         |          |
| 問 4 | 水分子が酸として働く場合<br>$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  |            | 水分子が塩基として働く場合<br>$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ |   |                         |          |
| 問 5 | 計算過程<br>前提より, $[\text{H}^+] = \sqrt{c \cdot K_a}$ 但し $c$ は化合物 E の濃度。 $\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$<br>$= -\log_{10} \sqrt{c \cdot K_a} = -\frac{1}{2} \log_{10}(c \cdot K_a)$ 。 $c \cdot K_a = 0.10 \times (2.7 \times 10^{-5}) = 3^3 \times 10^{-7}$ より<br>$\text{pH} = -\frac{1}{2} \log_{10}(3^3 \times 10^{-7}) = -\frac{1}{2}(3 \log_{10} 3 - 7) = (7 - 3 \times 0.48) \div 2 = 2.78$ |            |   |   |                         | pH 2.8   |
| 問 6 | 化学反応式<br>$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$   |            | 理由 直ちに平衡に達するから<br>(または 加水分解定数が小さいから)  |   |                         |          |
| 問 7 | 得られた水溶液では $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ となっている<br>したがって, その関係を, 次の酢酸の酸の電離定数の式<br>$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$ に代入すると, $K_a = [\text{H}^+]$ となる。  |            | 問 8   | $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\   \\ \text{C}(\text{OH})\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array}$ |                         |          |
| 問 9 | リン酸では 3 つある酸の電離定数が互いに十分離れているのに対して, クエン酸(化合物 G)では, それらが互いに近い。  |            |   |   |                         |          |

4



5

|     |  |            |                     |             |              |         |
|-----|--|------------|---------------------|-------------|--------------|---------|
| 問 1 | ア 3  | イ 開環(鎖状)   | ウ アルデヒド(ホルミル)       | エ 還元        | オ 銀          |         |
|     | カ 銀鏡   | キ $\alpha$ | ク 1                 | ケ 4         | コ ヒドロキシ(水酸)  |         |
|     | サ 1  | シ 6        | ス $\beta$           | セ 1         | ソ 4          |         |
|     | タ 水素   | チ エステル     | ツ セルロイド<br>コロジオンも可  | テ アセチル      | ト ジアセチルセルロース |         |
|     | ナ アセテート  | ニ 半合成      | ヌ ビスコース             | ネ ビスコースレーヨン | ノ セロハン       |         |
|     | ハ シュワイツァー<br>(シュバイツァー)   |            |                     |             |              |         |
| 問 2 | (a) アミロース  |            | (b) アミロペクチン         |             |              |         |
| 問 3 | (c) トリニトロセルロース<br>   |            | (d) トリアセチルセルロース<br> |             |              |         |
| 問 4 | 計算過程<br>$[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 3n(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OCOCH}_3)_3]_n + 3n\text{CH}_3\text{COOH}$<br>セルロース: $162ng$ トリアセチルセルロース: $288ng$<br>セルロースのヒドロキシ基が $x\%$ 置換されたとする。<br>$162 + (288-162) \times x / 100 = 250$ |            |                     |             |              | 答 69.8% |

5



2