

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

昭和大学（医）Ⅱ期 化学

試験日 3月1日（土）



1

問1 ①混酸 ②ベンゼンスルホン酸 ③シクロヘキサン

④クロロベンゼン ⑤クメン

問2 a. 炭素原子の結合角が 109.5°C なので炭素間が単結合である $\therefore$ (4)

b. (3)

c. 現在はフェノールの製法のほとんどはアルカリ融解法かクメン法であるので (5)

d. (6)

e. 黄色であることよりニトロ化合物であり (1)

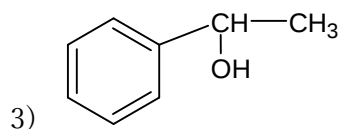
f. 強酸性なのでベンゼンスルホン酸 (2)

問3 アニリンはニトロベンゼンを還元すると生成する $\therefore$ (1), アニリン

問4 1) エチルベンゼン, *o*-キシレン, *m*-キシレン, *p*-キシレン

$\therefore$ 4種類

2) B : 9種類 C : 5種類



2

問1 (1) 第一級 (2) 脂肪酸 (3) ヒドロキシ酸 (4) 二酸化炭素

(5) 水素

問2 1) 還元性を示すのでギ酸, ホルミル基, CHO

2) 分子間で, カルボキシ基を用いて脱水して酸無水物を生じたため

問3 酸無水物を生じるもの: カルボキシ基がシス型や *o*-位など近い位置にあるもの $\therefore$

b, d

異性体: b と c

問4 1) 炭化水素基 2) 二重結合数

3) 炭素数の多い > 炭素数の少ない, 飽和 > 不飽和などを考慮にいれて

e, a, d, c, b

3

A 問 1 (a) アルミニウム (b) 赤鉄鉱 (c) Fe_2O_3 (d) 磁鉄鉱

問 2 $Q = 394 - 283 \times 2 = -172 \therefore 172 \text{ kJ/mol}$

問 3 酸化数が $+3 \rightarrow +2$ と $+3 \rightarrow +2 \rightarrow \pm 0$ と変化する

$\therefore \text{A. Fe}_3\text{O}_4 \quad \text{B. FeO}$

問 4 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{CO} \rightarrow 4\text{FeO} + 2\text{CO}_2$ と $2\text{FeO} + 2\text{CO} \rightarrow 2\text{FeO} + 2\text{CO}_2$ なので 6

B 問 1 e. ケイ酸カルシウム f. スラグ g. 鋼

問 2 銑鉄

C $\frac{x \times \frac{75}{100}}{160} \times 2 \times 56 = 10 \times \frac{100 - 1.3}{100}$ より $x = \underline{18.8t}$

4

問 1 反応式: $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

電気量: $\frac{4.5 \times 10^3}{18} \times 2 \times 96500 = 48250 \times 10^3 = \underline{4.8 \times 10^7 \text{ C}}$

問 2 $\frac{43.9}{192n + 166} \times 2n = \frac{17.6}{40}$ より $n = 22$ なので

$\frac{43.9}{192 \times 22 + 166} \times (22 + 1) \times 166 = 38.18 \text{ g}$

問 3 窒素のもともとの圧力は $9.30 \times 10^4 - 3.00 \times 10^3 = 9.00 \times 10^4$ であり, 体積を小さくするので水は気液平衡のままであることより

$9.00 \times 10^4 \times \frac{4}{3} \times 3.00 \times 10^3 = \underline{1.23 \times 10^5}$

問 4 $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ より $\frac{0.15 \times \frac{2}{3} \times 27}{3.0} \times 100 = \underline{90\%}$

問 5 44.02