

YMS 2019年度 解答速報

東海大学医学部 2



【化学 (解答)】

1

問 1 A 問 2 B 問 3 $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ 問 4 B

2

問 1 E 問 2 (1) E (2) C 問 3 B

問 3 $\text{NaClO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

$$20 \times \frac{10}{100} \times \frac{1}{36.5} \times \frac{1}{2} \times 22.4 = 0.61$$

3

問 1 E 問 2 C 問 3 (1) C (2) D

問 2 アとイ

問 3 (2) CaCO_3 がすべて分解すると CO_2 が $1.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$ 発生する。

たとえば 1050 K と 1250 K で気体 $1.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$ が示す圧力は

$$1050 \text{ K} : \frac{1.5 \times 10^{-2} \times 8.31 \times 10^3 \times 1050}{1.0} = 1.30 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$1250 \text{ K} : \frac{1.5 \times 10^{-2} \times 8.31 \times 10^3 \times 1250}{1.0} = 1.55 \times 10^5 \text{ Pa}$$

2 点を結んだ直線と与えられたグラフの交点 1200 K が求める温度。

4

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

問 2 C

問 3 B

問 4 $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3 \text{H}_2$

5

問 1 B 問 2 (1) C (2) D (3) a 水素 b 陽 (4) A

6

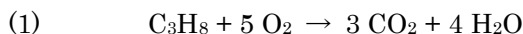
問 1 (1) B (2) A 問 2 B 問 3 C

問 1 プロパン a [mol], 酸素 b [mol] とすると,

$$a + b = \frac{1.00 \times 10^5 \times 24.8}{8.31 \times 10^3 \times 298} \doteq 1.00 \quad \cdots \text{i}$$

$$44.0a + 32.0b = 33.5 \quad \cdots \text{ii}$$

$$\text{i, ii より, } a = \frac{1.5}{12.0} = 0.125, \quad b = 0.875$$

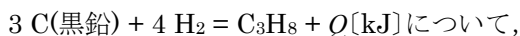


反応前 0.125 0.875 0 0

反応後 0 0.250 0.375 液体

$$\text{気体の体積は, } (0.250 + 0.375) \times \frac{8.31 \times 10^3 \times 298}{1.00 \times 10^5} = 15.47 \doteq 15.5 \text{ L}$$

(2) プロパンの燃焼熱は, $\frac{278}{0.125} = 2224 \text{ kJ/mol}$



「反応熱 = 原系の燃焼熱の和 - 生成系の燃焼熱の和」が成り立つから

$$Q = (3 \times 394 + 4 \times 286) - 2224 = 102$$

【化学 (講評)】

初日試験と比べると平易で設問数も少なく、平均点は2日目試験の方が高いであろう。

3の問 3(2)と6の問 1 が煩雑な計算なので、それ以外をほぼ完答すれば合格点であろう。合格ラインは 75%前後か。なお、6の問 1 では、解法や近似によっては、選択肢の数値から大きく離れた結果も得られるので、戸惑った受験生も少なくないであろう。上記の解答では、出題者の意図を忖度して適宜近似した。