

令和5年度前期日程入学試験【化学A】 【解答例】

1

[I]

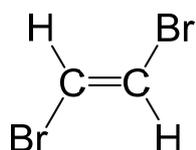
問1 質量数

- 問2 (1) 中性子数 4, 価電子数 1
(2) 中性子数 12, 価電子数 0

問3 (1) $\text{H}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Br}}}:$

(2) $\text{H}:\text{C}::\text{N}:$

問4



問5

HBr 分子が電離し, 生成したイオン (Br^- と H_3O^+) が水和して水和イオンとして存在するため

[II]

問6 F

問7 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot \text{H}_2\text{O}$

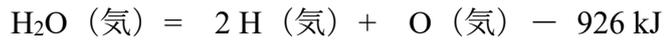
問8 HClO

問9 塩化水素

問10 AgCl PbCl₂

問11 $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$

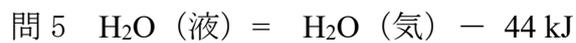
2



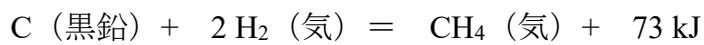
問 3 (ア)吸熱 (イ)負 (ウ)発熱

問 4 482

$$(463 \times 2 \times 2) - (436 \times 2 + 498) = 482$$



問 6 73



以下のそれぞれの熱化学方程式から求められる。



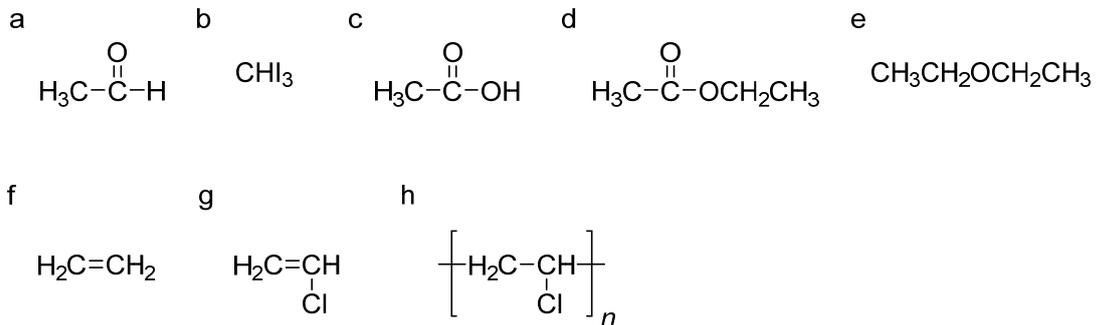
3

[I]

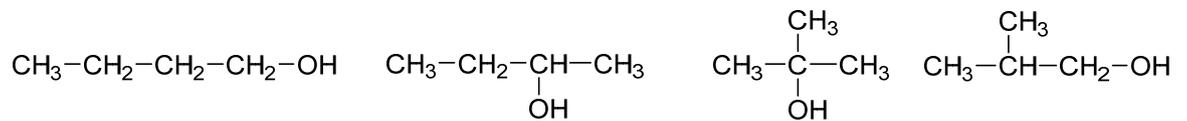
問 1

A: アセトアルデヒド B: ヨードホルム C: 酢酸 D: 酢酸エチル E: ジエチルエーテル F: エチレン G: 塩化ビニル H: ポリ塩化ビニル

問 2



問 3 4 つ



[II]

問 4 C_4H_5

$$\text{C: } 52.8 \text{ mg} \times \frac{12.0}{44.0} = 14.4 \text{ mg} \quad \text{H: } 13.5 \text{ mg} \times \frac{2.0}{18.0} = 1.5 \text{ mg}$$

$$14.4 \text{ mg} + 1.5 \text{ mg} = 15.9 \text{ mg} \longrightarrow \text{IIは炭化水素}$$

$$\text{C:H} = \frac{14.4}{12.0} : \frac{1.5}{1.0} = 1.2 : 1.5 = 4 : 5 \longrightarrow \text{Iの組成式はC}_4\text{H}_5$$

問 5 106

Iの分子量をMとすると

$$\frac{\frac{6.00 \text{ g}}{M \text{ g/mol}}}{0.5000 \text{ kg}} \times 5.12 \text{ K} \cdot \text{kg/mol} = 5.530 \text{ K} - 4.950 \text{ K}$$

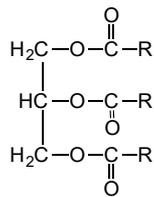
$$M = 105.9\dots = 106 \longrightarrow \text{Iの分子式はC}_8\text{H}_{10}$$

4

問1 (a) グリコシド (b) (α -) アミノ酸 (c) ペプチド (d) ヌクレオチド
(e) アルコール (f) ヒドロキシ (g) エステル

問2 (i) エ, オ (ii) ウ, カ (iii) イ

問3



問4 (1) 硬化油
(2) ニッケルを触媒にして水素を付加させることで作られる。

問5

(1) 0.445 [mol]

$$113 \div 253.8 = 0.44523\dots$$

(2) 4.0 [個]

平均分子量 9.0×10^2 の油脂 100.0g の物質量は $100.0 \div 9.0 \times 10^2 = 0.1111\dots$ mol

この油脂に 0.4452 mol のヨウ素が付加する。

C=C 結合 1 つにつき、1 分子の I_2 が 4 付加するので、油脂 1 分子あたりの C=C 結合数は

$$0.4452 \div 0.111\dots = 4.0108\dots$$