

慶應義塾大学 2021

薬学部 (2月10日 実施)

化学

1.

[I]

- 問1 (ア) 黄色 (イ) アンモニアソーダ法 (ウ) 複塩
問2 (A) NaHCO_3 (B) CaCO_3 (C) Al_2O_3 (D) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (E) K_2SO_4
問3 表面に、酸素との反応で生じた酸化皮膜があり、これは水に溶けないため。
問4 $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaHCO}_3$

問5 $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}::\text{C}::\text{O}::\text{:}$ ※画像は「おうちで学ぶ化学」より。

問6 4, 5

- 問7 (a) $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
(b) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2$

[II]

- 問8 (工) 自由電子 (才) 体心立方格子 (力) 非晶質
問9 展性
問10 (1)(2) 08 (3)(4) 12 (5) 4 (6)(7)(8)(9) 1.0×10^{-22}
問11 3
問12 (11)(12)(13)(14) 1.3×10^{-10}
問13 一定の融点をもたない (他の例：融点がなくガラス転移温度がある)
問14 SiO_2



2.

II

問 1 (15) 1 (16) 2 (17) 6 (18) 8 (19) 8 (20) 8

問 2 $[H^+] = \frac{[CH_3COOH]K_a}{[CH_3COO^-]}$

問 3 50(%)

問 4 4

III

問 5 (22) 3 (24) 2

問 6 水でぬれていても、中に入る酸の物質量は変わらないため。

問 7 $HCl(aq) + NaOH(aq) = NaCl(aq) + H_2O(液) + 56 kJ$

問 8 フェノールフタレイン

問 9 (24)(25)(26) 1.0×10^{-1} (27)(28)(29) 5.0×10^{-2}
(30)(31) 1.0 (32)(33) 3.1 (34)(35) 4.6

問 10 [ウ] $[OH^-] = \sqrt{cK_h}$ [エ] $K_h = \frac{K_w}{K_a}$

問 11 8.4

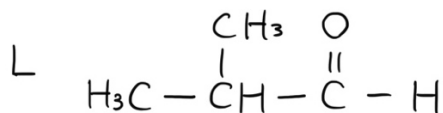
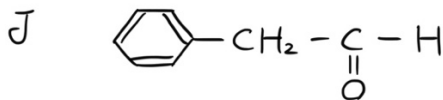
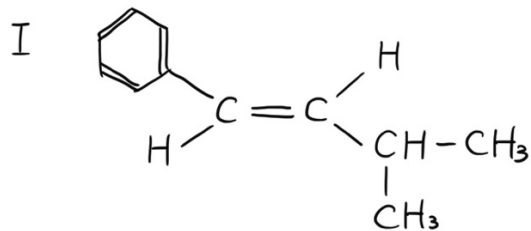
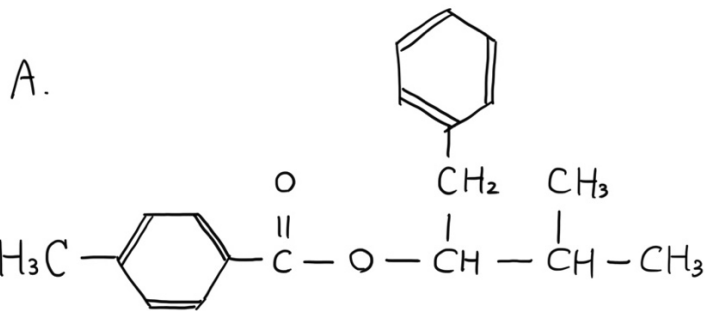


3.

- 問1 (38)(39)(40) 3.4×10^5
 問2 $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$
 問3 $1.00 - 2x - 3.5y$ [mol]
 問4 (41)(42)(43) 2.4×10^{-1}
 問5 凝縮
 問6 (44)(45)(46) 1.3×10^5
 問7 (47)(48)(49) 7.8×10^{-1}

4.

- 問1 (50)(51)(52) 282
 問2 D テレフタル酸 E エチレングリコール F アセトン
 問3



- 問4 (53)(54)(55)(56) 2.08×10^2
 問5 6 (種類)

5.

[I]

- 問1 ア 単純 イ 複合 ウ リン酸
 エ 16 オ 18 カ 3
- 問2 グアニン, シトシン, チミン
- 問3 3, 4, 6
- 問4 アミラーゼ, グルコアミラーゼ (マルターゼ)
- 問5 6

[II]

- 問6 セッケン分子が、内側に疎水性部分を向けつつ疎水性の物質をとり囲むことで、外側に親水性部分を向けたコロイド粒子となるから。
- 問7 (59)(60)(61) 1.04 (kg)
(62)(63)(64)(65) 1.15×10^{-1} (kg)
- 問8 (66)(67)(68) 2.5×10^1 (kg)
- 問9 (69) 4 (70) 3 (71) 6 (72) 5

※ 5. 問6 以外で下線を引いてあるのは、公開後に修正をした箇所です。

