

福岡大学医学部 2015年度入学試験 解答速報 化学

2015年2月2日 実施

1

問1 (b) リンの単体は天然にはほとんど存在しない. (e) NOは水に不溶なため水上置換する. (7) bとe

問2 He : x mol, O_2 : y mol とすると, 同温同圧同体積なので N_2 : $x + y$ mol. さらに同質量なので,
 $4x + 32y = 28(x + y)$ が成立し, $x : y = 1 : 6$ (3) $\frac{1}{7}$

問3 (a) $2CH_2=CH_2 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2 + CuCl_2} 2CH_3CHO$

(c) 脂肪酸の酸性度は一般に, 炭素数が少ないほど強い. (2) aとc

2

問1 ア (2) H_2CO_3 イ (8) SO_2 ウ (7) CaO エ (9) ZnO オ (5) $CaCO_3$

問2 $[OH^-] = 5.0 \times 10^{-2} \times 2 = 1.0 \times 10^{-1}$ mol/L より $pOH = 1$ なので, $pH = 13$

問3 $Ba(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow BaCO_3$ (白色) + H_2O

問4 (i) (2) 赤色→無色

(ii) この濃塩酸は $\frac{37 \times 1.2 \times 1000}{36.5 \times 100}$ mol/L なので, これを v mL とすると,

$$\frac{37 \times 1.2 \times 1000}{36.5 \times 100} \times \frac{v}{1000} = 1.0 \times 10^{-1} \times \frac{100}{1000} \text{ より, } v = 0.822... \doteq \underline{0.82 \text{ mL}}$$

問5 CO_2 を x g とすると, 問3から CO_2 と $Ba(OH)_2$ は 1 : 1 で反応するので,

$$(5.0 \times 10^{-2} \times \frac{200}{1000} - \frac{x}{44.0}) \times \frac{20.0}{200} \times 2 = 1.0 \times 10^{-1} \times \frac{12.00}{1000}$$

より $x = 0.176 \doteq \underline{1.8 \times 10^{-1} \text{ g}}$

3

問1 (1) (あ 陽 い 酸化 う 陰 え 還元)

問2 **A-B**の電池と**A-C**の電池の起電力の差を取ればよい. 0.46 V

問3 正極 : (4) Cu^{2+} 負極 : (1) Zn

問4 (2) 正極の電極をイオン化傾向の小さい金属に変えても電流の向きは同じ

問5 (i) 陽極 : $2H_2O \longrightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ 陰極 : $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

(ii) **D**の陽極に関して, $O_2 : e^- = 1 : 4 = \frac{168 \times 10^{-3}}{22.4} : \frac{Q}{9.65 \times 10^4}$ より, $Q = 2895 \doteq \underline{2.9 \times 10^3 \text{ C}}$

(iii) 陽極の反応は $B \longrightarrow B^{n+} + ne^-$ と書けるので, 3.24 g 減少から,

$$B : e^- = 1 : n = \frac{3.24}{M_B} : x$$

を解いて $x = \underline{\frac{3.24n}{M_B}}$ (6)

- (iv) CはCuであるため、Cを用いた電気分解槽の陽極では、 $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ が起こるので、 e^- のモル数は $\frac{0.953 \times 2}{M_C}$ と表せる。これは (iii) と同じ量であるので、
- $$\frac{0.953 \times 2}{M_C} = \frac{3.24n}{M_B}$$
- を解いて、 $M_B = 1.699... \times nM_C \doteq \underline{1.7nM_C}$ (1)

問6 A (Zn) > C (Cu) > B (Ag) > D (Pt)

4

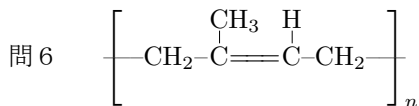
問1 ア (13) 共有 イ (14) 単量 ウ (18) 重合 エ (21) 縮合

問2 $\bar{M} = \frac{aM_1 + bM_2 + cM_3}{a + b + c}$ (7)

問3 (1) (非晶部分が多いと透明で軟らかくなる)

問4 (i) (12) グリコーゲン (ii) (15) ベークライト

問5 B テレフタル酸 C エチレングリコール



(講評) やや難化か。特に選択肢問題においては知識問題の要求レベルが上がっており、例年のようにすぐに答が選べる問題が減っている。

8割台後半を目指したいが、そのためには高分子や各論の分野までくまなくしっかりと勉強していることが求められたらう。

医歯学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

TEL 06-6946-0109 FAX 06-6941-9416

<http://www.mebio.co.jp/>

