

埼玉医科大学(後期) 化学

2021年2月27日実施

【化学(解答)】

1

- 問1 ア ④ イ ② ウ ⑤ エ ③ 問2 a ⑦ b ⑥
 問3 ①, ⑤, ⑦, ⑧ 問4 (1) ④ (2) ④

2

- 問1 (1) ① (2) ⑦
 問2 (1) 2.7×10^2 mL
 (2) (a) ① (b) ② (c) ③ (d) ③ (e) ②
 (3) ①, ④
 (4) 2.0×10^{-2} mol/L

問2 流れた電子の物質量は $\frac{2.40 \times 1930}{96500} = 0.048$ mol,

溶液中の Cu^{2+} は $0.0100 \times 2.00 = 0.020$ mol なので、陰極では、
 0.040 mol 分の電子によって 0.020 mol の Cu^{2+} が還元されて Cu が析出し、
 0.008 mol 分の電子によって水が還元されて H_2 が発生する。

- (2) (a) 陽極から Cu^{2+} が溶け出すので、陰極では 0.024 mol の Cu が析出する。
 (b) $0.0120 \times 2.00 = 0.024$ mol の Cu が析出するが、発生する O_2 量は変わらない。
 (c) $0.0080 \times 2.00 = 0.016$ mol の Cu が析出する。
 (d) 流れる電子の物質量が 0.040 mol になるので、0.010 mol の O_2 が析出する。
 (e) 流れる電子の物質量が 0.060 mol になるが、0.020 mol の Cu しか析出しない。

3

問1 (1) ③ (2) ④, ⑤

問2 (1) ① (2) 1.7×10^{-2} mol/L (3) 8.1×10^{-7} mol/L

問3 (1) ④ (2) 1.4×10^2 g 問4 (1) ⑧ (2) ⑥

$$\text{問2 (3)} \quad [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = \frac{K_{\text{sp}}}{[\text{Ca}^{2+}]} = \frac{2.0 \times 10^{-9}}{2.5 \times 10^{-3}} = 8.0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$$

$$[\text{HC}_2\text{O}_4^-] = \frac{[\text{H}^+][\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]}{K_2} = \frac{1.0 \times 10^{-6} \times 8.0 \times 10^{-7}}{1.5 \times 10^{-4}} = 5.33 \times 10^{-9}$$

$[\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4]$ は無視できるほど小さいので、求めるモル濃度の和は、

$$[\text{HC}_2\text{O}_4^-] + [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = 5.33 \times 10^{-9} + 8.0 \times 10^{-7} = 8.05 \times 10^{-7}$$

【化学（講評）】

前期日程よりも平易であった。大問2の電気分解で、銅がすべて析出してさらに水素が発生することを見落としていないか、大問3の溶解度積と電離平衡の複合系を処理できたか、くらいが差のつくところである。計算量も前期日程より少なかったから、高得点者が少なくないであろう。合格ラインは80%前後と思われる。

メルマガ無料登録で全教科配信！ 本解答速報の内容に関するお問合せは… YMS ☎03-3370-0410まで