

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

東京医科大学 化学

試験日 2 月 5 日 (水)



第 1 問

問 1. ② 化学発光ではなく置換反応

③ 酸化銀では銀

④ ルミノール反応は赤ではなく青

⑤ ナトリウムの炎色反応は赤色ではなく黄色

ゆえに①

問 2. ①

問 3. ② 酸化物イオンは最外殻が L 殻で、最外殻が M 殻の硫化物イオンよりも小さい

③ 最外殻が L 殻のマグネシウムイオンは、最外殻が M 殻のカリウムイオンより小さい

④ 陽子数が 16 コの硫化物イオンは、陽子数は 20 コのカルシウムイオンより大きい

⑤ 電子の反発により硫化物イオンは硫黄原子より大きい

ゆえに①

問 4. ヒドロキシ基が 1 コの場合は 1 価、2 個の場合は 2 価…なので誤り

∴①

問 5. 水素原子の価電子は 1 コなので誤り ∴③

第 2 問

問 1. ⑥ 問 2. ⑩

問 3. ②希硫酸で水素を発生しないのは、イオン化傾向が H よりも小さいものなので①④⑦

①濃硫酸と反応して二酸化硫黄を発生するのは、白金と金を除く H よりも小さいものなので④⑦

∴④⑦

問 4. $1.40 \times x \times \frac{50\%}{100} \times \frac{1}{98.12} = 0.400 \times \frac{100.0}{1000}$ より $x = 5.61\text{mL}$ ④

問 5. $H^+ = 0.10 \times \frac{30.0}{1000} \times 2 = 6 \times 10^{-3} \text{mol}$

$OH^- = 0.10 \times \frac{70.0}{1000} = 7 \times 10^{-3} \text{mol}$

ゆえに、余る $[OH^-] = (7 \times 10^{-3} \text{mol} - 6 \times 10^{-3} \text{mol}) \times \frac{1000}{100} = 0.01 \text{mol/L}$

$\therefore 1 \times 10^{-12} \text{mol/L} \text{ ⑤}$

問 6. ①

問 7. $\frac{1.00 \times 10 \times 60}{96500} \times \frac{1}{2} \times 22.4 = 0.0696 \text{ ⑨}$

第3問

問 1. 溶解度が 40 なので $\frac{70}{100+70} \times 100 \div 41 \therefore \text{④①}$

問 2. ③

問 3. 溶解度が 37 なので $\frac{37}{100+37} \times 100 \div 27\% \text{ ③}$

問 4. ①誤り： -15.8°C 以下だとどのような濃度でも共晶なので濃度は不明

②誤り：領域 i の範囲なので飽和でない

④誤り：曲線あーうが示すので、水の凝固点効果である

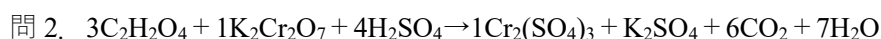
$\therefore \text{③⑤}$

問 5. $\frac{29.4}{100+29.4} = \frac{x}{100}$ より $x = 22.72\text{g}$. 点うが 19%なので

$\frac{22.72-y}{100-y} = \frac{19}{100}$ より $y = 4.6\text{g} \text{ ②}$

第4問

問 1. ⑧



$\therefore \text{③④⑤⑥⑦⑧}$

問 3. $x \times \frac{25}{1000} \times 6 = 1.5 \times \frac{10}{1000} \times 2$ より $x = 0.2 \text{ ⑥}$

問 4. ニクロム酸カリウムの 4 倍 mol 使われるので

$[H^+] = (2 \times \frac{15}{1000} - 0.2 \times \frac{25}{1000} \times 4) \times \frac{1000}{50} \times 2 = 20 \times \frac{1}{50} = 0.4 \therefore \text{pH} = 0.4 \text{ ③}$