

I

問1	ア	③ 金属	イ	⑤ 典型	ウ	④ 族
	エ	① 同一周期	オ	③ 錯イオン	カ	④ 配位子
	キ	② 配位結合	ク	① 共有結合		
問2	ケ	1	コ	2		
問3	サ	⑤ 非共有電子対をもつ				
問4	シ	② ヘキサシアノ鉄(II)酸イオン				

II

問1	ア	⑥ $C\alpha$				
問2	イ	④ $\sqrt{\frac{K_a}{C}}$ $K_a = C\alpha^2$ より, $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$				
	ウ	⑥ $\sqrt{CK_a}$ $\{H^+\} = C\alpha = C\sqrt{\frac{K_a}{C}} = \sqrt{CK_a}$				
問3	エ	⑥ $\alpha = \sqrt{\frac{1.6 \times 10^{-5}}{1.6 \times 10^{-1}}} = 1.0 \times 10^{-2}$				
	オ	⑤ $[H^+] = \sqrt{1.6 \times 10^{-1} \times 1.6 \times 10^{-5}} = 1.6 \times 10^{-3}$ [mol/L]				
問4	カ	③ 1	キ	⑤ $\sqrt{10}$	ク	② $\sqrt{\frac{1}{10}}$
問5	ケ	④ $\frac{K_w}{K_a} K_h = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$				

		$= \frac{[CH_3COOH][OH^-][H^+]}{[CH_3COO^-][H^+]} = \frac{K_w}{K_a}$				
問6	コ	⑤ $\sqrt{\frac{K_w C'}{K_a}} \frac{K_w}{K_a} = \frac{[OH^-]^2}{[CH_3COO^-]} = \frac{[OH^-]^2}{C'}$				
	サ	⑧ $[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \sqrt{\frac{K_a K_w}{C'}}$				

III

問1	ア	① 失う	イ	① 増加	ウ	① 失い
	エ	① 還元剤	オ	② 酸化剤	H ₂ O ₂ は普通は酸化剤で、MnO ₄ ⁻ と反応するときは還元剤として働く。	
問2	カ	③ $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$, H ₂ O ₂ $\longrightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-$ より, MnO ₄ ⁻ : H ₂ O ₂ = 2 : 5 = 1 : $\frac{5}{2}$				
	キ	⑧ $MnO_4^- + 2H_2O + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 4OH^-$, H ₂ O ₂ $\longrightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-$ より, MnO ₄ ⁻ : H ₂ O ₂ = 2 : 3 = 1 : $\frac{3}{2}$				
問4	ク	⑥ $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$ より還元剤となるので、MnO ₄ ⁻ と反応するため、H ₂ O ₂ の物質量が減少する。				
問5	ケ	① H ₂ O ₂ が酸化剤として働き、I ⁻ を $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^-$ のように酸化し、溶液が褐色となる。				

IV

問 1	ア	⑤ スルホン化 ⑥ 置換	イ	⑦ 還元		
	ウ	③ エステル化 ⑦ 縮合				
問 2	エ	⑨ テレフタル酸	オ	⑧ 1,2-エタンジオール		
	カ	② ポリエステル				
問 3	キ	② 金属ナトリウムと反応して水素を発生する。 ④ 濃硫酸を加えて無水酢酸と反応させるとエステルをつくる。 ⑤ 水溶液に塩化鉄(III)水溶液を加えると紫色を呈する。 (フェノールの性質)				
問 4	ク	② 還元作用がある。 ④ メタノールの酸化により生成する。 ⑧ 酸化されると還元作用のある酸になる。 (ホルムアルデヒドの性質)				
問 5	ケ	⑧ 紫色	コ	② 黒色	サ	① 無色(色の変化は生じない)
	シ	⑤ 橙黄色	アニリンの呈色反応とジアゾ化した生成物の分解 およびカップリング反応			

講評

昨年度と比べて、易化した。一次合格には、85パーセント以上必要。

- I 遷移元素および錯イオンの標準的問題。完答したい。
- II 酢酸の電離平衡および酢酸ナトリウムの加水分解反応の頻出問題。完答したい。
- III 過酸化水素の酸化剤・還元剤としての働きの頻出問題および KMnO_4 の中性または塩基性での酸化剤としての働き。 KMnO_4 の中性または塩基性での酸化剤としての働きを覚えていたかで差がつく。
- IV 芳香族化合物の反応経路図の問題。問 1, 3, 4 が正確に選べたかで差が出る。

medika 化学科