

平成29年度入学者選抜試験問題（前期日程）

化学基礎・化学 [解答例]

問題1

- 問1 ア 5 イ 0 ウ 0 エ 6
問2 Ar
問3 ア イ オ
問4 ア 3 イ 1 ウ 4

問題2

- 問1 電離平衡式 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
 $K_a = [\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]/[\text{CH}_3\text{COOH}]$
問2 水素イオン濃度 $2.7 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
pH 4.6
問3 水で希釈しても $[\text{CH}_3\text{COOH}] / [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ がほとんど変化しないため

問題3

- 問1 ア 銀 イ 銀鏡反応 ウ 還元 エ アルデヒド
オ グリコシド
問2 90.1%

問題4

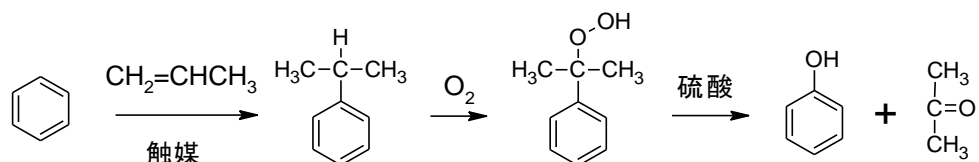
- 問1 メタン $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 酸素 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
問2 27
問3 $2.5 \times 10^5 \text{ Pa}$
問4 水蒸気は0.20 mol なので、27°Cでの水蒸気分圧は $P_{\text{H}_2\text{O}} = 0.20 \times 8.31 \times 10^3 \times 300/5$
 $= 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ である。
容器内の水蒸気分圧 ($1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$) が27°Cの飽和水蒸気圧 ($3.5 \times 10^3 \text{ Pa}$) を大きく超えているため、水蒸気の大部分が凝縮して液体の水が存在する。

問題5

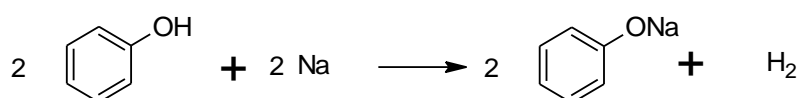
- 沈殿 (1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 赤褐色 ろ液 (2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 深青色 沈殿 (3) PbS 黒色
沈殿 (4) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 白色 ろ液 (5) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 無色

問題 6

問 1



問 2



問 3 これは酸性度の違いによるものである。エタノールの酸性度は低く、ナトリウム塩になりにくい。フェノールの酸性度はエタノールよりも高いのでプロトンをより引き抜きやすく、ナトリウム塩になりやすい。

問題 7

問 1 ① O ② Si ③ C ④ H ⑤ Al ⑥ Fe

⑦ N ⑧ Ca ⑨ Mg ⑩ Na ⑪ P

問 2 固体 ⑧⑪ 液体 ④ 気体 ③⑦

問 3 酸性 ② 塩基性 ⑥⑧⑨⑩ 両性 ⑤

問 4 名称 フッ化水素酸 反応式 $\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$

問題 8

問 1 ヘキサメチレンジアミン

問 2 縮合重合

問 3 生成した塩化水素を中和するため

問 4 2.77×10^4

問 5 244 個