

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

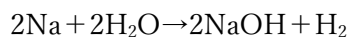
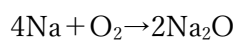
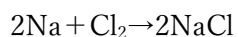
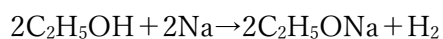
日本医科大学（後期） 化学

試験日 2 月 28 日（金）



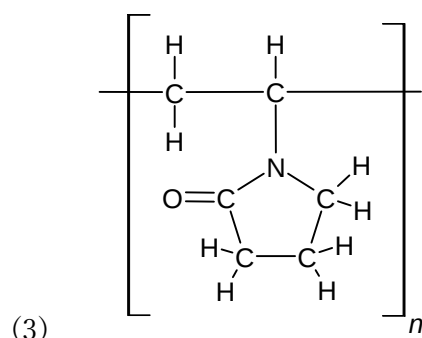
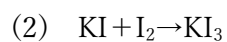
[ I ]

問 1

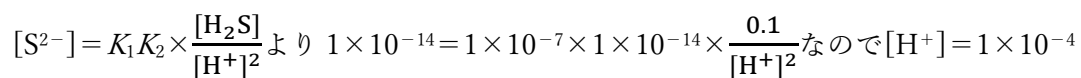
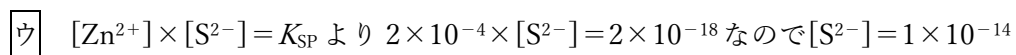
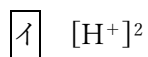
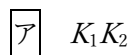


問 2

(1) ヨウ化カリウム



問 3



ゆえに  $\text{pH} = 4$



オ 同様に  $2 \times 10^{-3} \times [S^{2-}] = 2 \times 10^{-20}$  なので  $[S^{2-}] = 1 \times 10^{-17}$  であり

$$1 \times 10^{-17} = 1 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-14} \times \frac{0.1}{[H^+]^2} \text{ より } [H^+] = 1 \times 10^{-2.5} \text{ ゆえに } \text{pH} = 2.5$$

カ 黄

キ  $Zn^{2+}$  が沈殿し始めたときは  $[Zn^{2+}] \times [S^{2-}] = K_{SP}$  より  $2 \times 10^{-4} \times [S^{2-}] = 2 \times 10^{-18}$  なの  
で  $[S^{2-}] = 1 \times 10^{-14}$  であり, このときの  $[Cd^{2+}]$  は  $[Cd^{2+}] \times 1 \times 10^{-14} = 2 \times 10^{-20}$  より  $[Cd^{2+}] = 2 \times 10^{-6}$ . よって,  $\% = \frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-3}} \times 100 = 0.10\%$

## [II]

問 1 ア イオン化エネルギー イ 体心立方 ウ 面心立方 エ 74

オ  $\frac{\frac{64}{6 \times 10^{23}} \times 4}{(3.6 \times 10^{-8})^3} \div 9.1$  カ アモルファス キ NaOH ク  $Na_2[Zn(OH)_4]$

ケ  $H_2$  コ 電子 サ めっき シ Cr ス Fe セ イオン化傾向 ソ 不働態

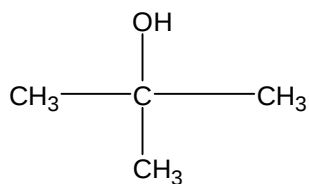
問 2 A 黄銅 B ステンレス鋼 C 超電導合金 D 人工関節 E 医療用 MRI

問 3 延性, 展性, 金属光沢, 電気伝導性, 熱伝導性

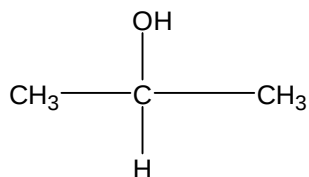
問 4 起こりにくくなる: 水素イオンの還元が起こりやすいので

[Ⅲ]

問1 リード文を参考にして



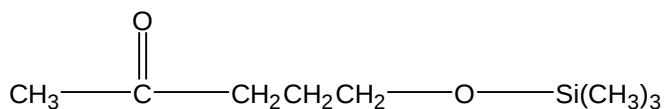
問2  $\text{LiAlH}_4$ を加えると還元反応が起こるので



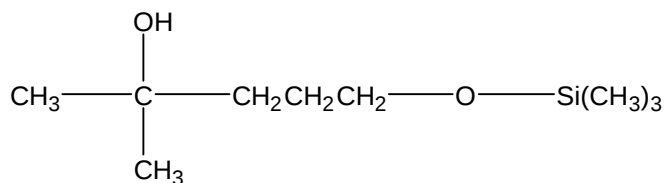
問3 (3)の反応を参考すると

ヒドロキシ基と反応して  $\text{CH}_4$  を生じる反応の方が圧倒的に早いと考えられるので化合物Cは変化しない

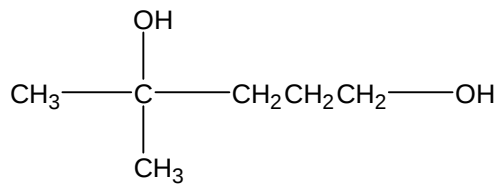
問4 リード文を参考にして



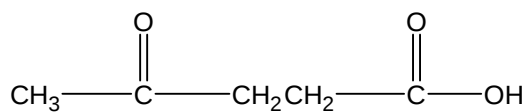
問5 化合物Dにグリニャール試薬を加えると



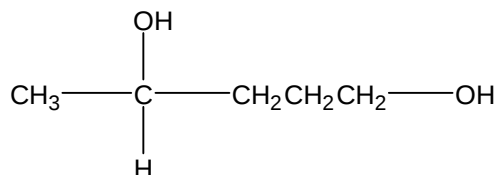
が生成する. その後に酸性にすると(9)の反応がおこり



問 6  $\text{LiAlH}_4$ を加えると、加水分解がおこり、その後に還元反応が起こるのと同じなので



を生じて、これが還元すると



問 7

第 1 段階 = (6), 第 2 段階 = (5), 第 3 段階 = (7)

#### [IV]

問 1 昇華性, 密度が大きいので

問 2 リード文より食塩水の密度は, 100mL あるとすると

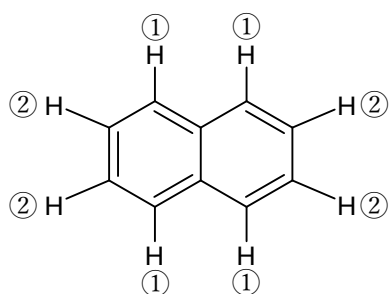
$$x\text{g} \times \frac{26.4\%}{100} = 31.7\text{g}$$

$$x = 120.0\text{g}$$

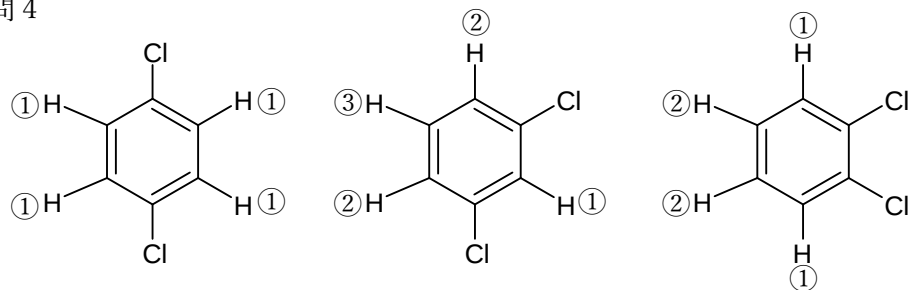
ゆえに,  $\frac{120\text{g}}{100\text{cm}^3} = 1.2\text{ g/cm}^3$ と算出できるので, まず水に加えるとカンフルが浮く, その

他を食塩水に加えるとナフタレンが浮く

問 3



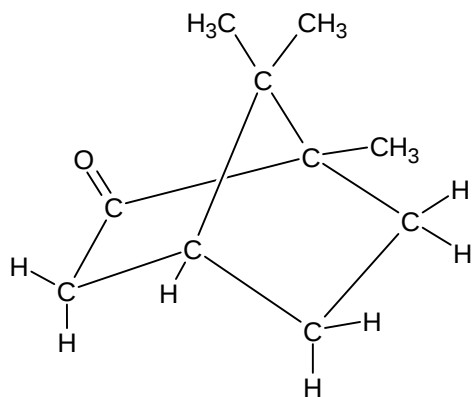
問 4



問 5

ア. 加水分解 イ. 酢酸 ウ. カンフルは脂肪酸ケトンに分類されるとあるので酸化

問 6



問 7  $x \text{ mol} \times \frac{70\%}{100} \times \frac{70\%}{100} \times 152 \text{ g/mol} = 7.6$  より  $x = 0.102 \text{ mol}$

ゆえに,  $0.102 \text{ mol} \times 195 \text{ g/mol} = 19.8 \div \underline{20 \text{ g}}$