

2025（令和7）年度 入学試験 前期 化学 解答例

[I]

問1 ア イオン化エネルギー イ 電子親和力 ウ 小さ エ 大き

オ Na カ F キ Cl⁻ ク Na⁺

問2 (1) 溶媒への溶解度の差を利用して、固体物質（結晶）を析出させる。

(2) 混合物に水を加えて 80°C に加温すると、化合物 C が溶けずに残るのでろ過して除去する。ろ液を 5°C に冷却すると化合物 B が析出するので、これをろ過すれば B を取り出すことができる。

問3 (1) 11.8 mol/L (2) 8.47 mL

[II]

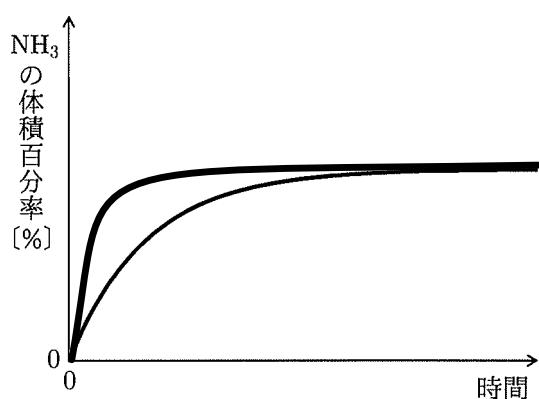
問1 ア ハーバー・ボッシュ イ Fe₃O₄ ウ 93 エ 放出

オ ル・シャトリエ カ (p_{NH₃})² キ p_{N₂}(p_{H₂})³

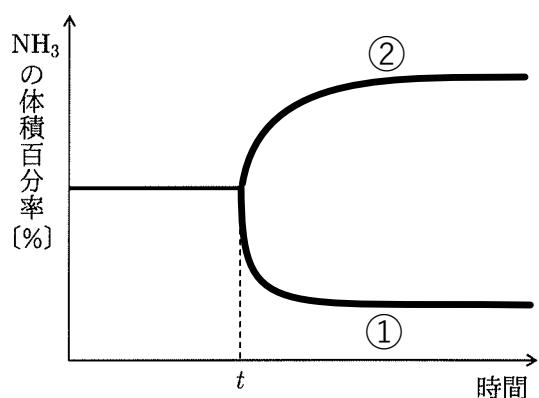
ク (x_{NH₃})² ケ x_{N₂}(x_{H₂})³ コ -2 サ 0.25 シ 0.75

ス 1.5 セ 5.3 × 10⁻¹⁴ Pa⁻² ソ 1.0 × 10⁷

問2

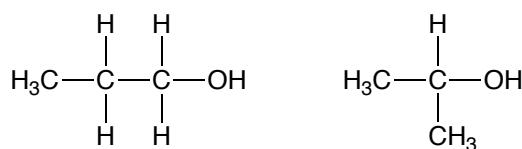


問3



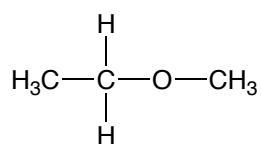
[III]

問 1

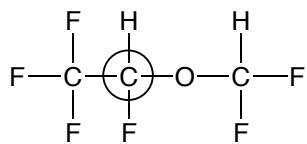


分子量が同じであれば、第一級（直鎖）アルコールの方が（ヒドロキシ基周辺の立体障害が少なく）水素結合しやすいため、第二級（枝分かれ）アルコールよりも沸点が高い。

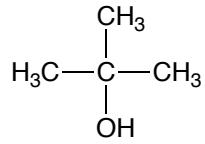
問 2



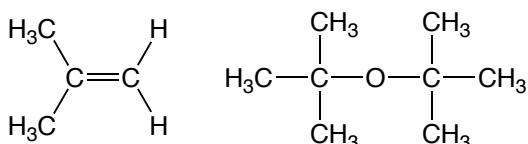
問 3



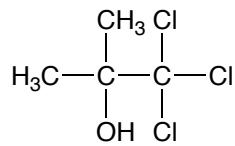
問 4



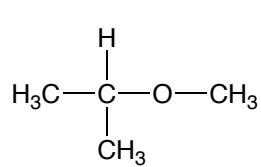
問 5



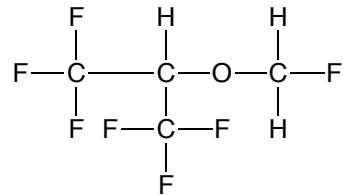
問 6



問 7



問 8



問 9

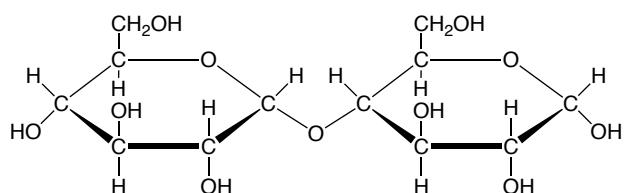
いずれもエーテルで水素結合をしないため、分子間力としてはファンデルワールス力の影響が大きい。分子量の小さい方が（表面積・分極が小さいので）ファンデルワールス力が小さく、沸点が低い。

[IV]

問 1 a 1 b 4 c 6 d 1

問2 ア セロビオース イ アミロース ウ アミロペクチン
エ うるち オ もち カ 热水（温水）
キ グリコーゲン ク 肝臓 ケ デキストリン

問3

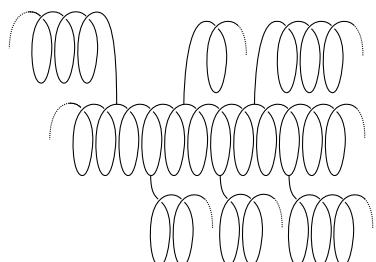


問 4 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{CO}_2$

問 5 138 g

問 6 6 問 7 (お)

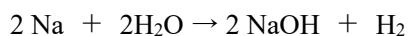
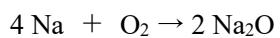
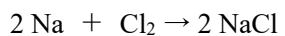
問 8



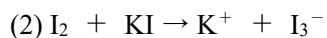
問9 内側の疎水性の空洞において分子を取り込むため。

2025（令和7）年度 入学試験 後期 化学 解答例

[I]

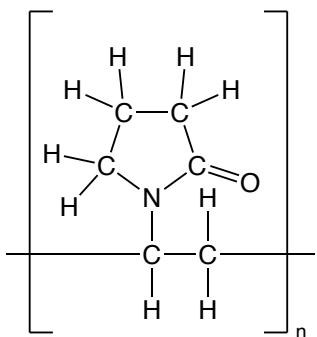


問2 (1) ヨウ化カリウム



ヨウ素がイオン化して親水性（水溶性）が高くなるため

(3)



問3 ア K_1K_2 イ $[\text{H}^+]^2$ ウ 4 エ 白 オ 2.5 カ 黄 キ 0.1

[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 9.1 カ アモルファス キ OH^- または NaOH

ク $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ または $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ ケ H_2 コ 電子または e^-

サ めっき シ Cr ス Fe セ イオン化傾向 ゾ 不動態

問2 A 黄銅または真ちゅう B ステンレス鋼 C 超伝導合金

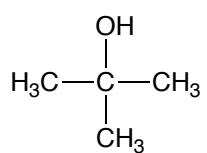
D 人工骨または人工関節 E MRI

問3 導電性、熱伝導性、金属光沢、展性、延性

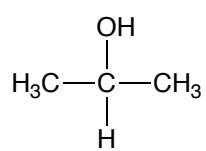
問4 酸の溶液中では Zn が溶解して Zn^{2+} が生じるが、 Zn^{2+} よりもイオン化傾向の小さい（還元されやすい）水素イオンが多量にあるため、 H_2 が発生するために電子が使われてしまい Zn は析出しにくい。

[III]

問 1



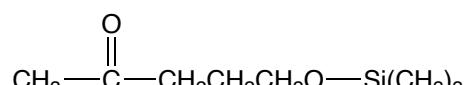
問 2



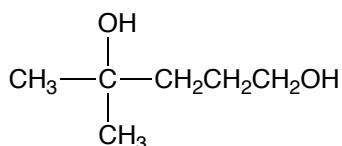
問 3

C にはヒドロキシ基があるため、(3)の反応が起こってしまった。

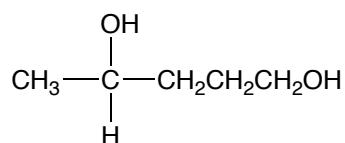
問 4



問 5



問 6



問 7

第 1 段階 (6)

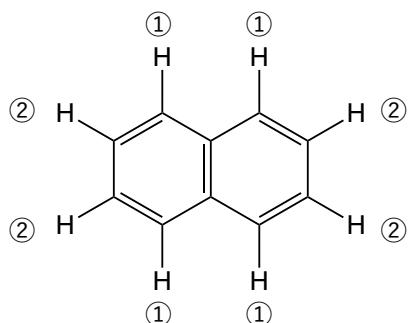
第 2 段階 (5)

第 3 段階 (7)

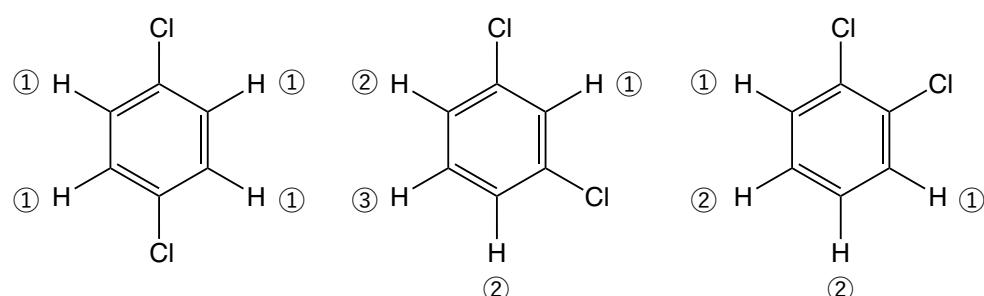
[IV]

- 問 1 昇華性。昇華した気体が空気より重いから。
- 問 2 固体を水に入れて浮き上がれば、水よりも密度の小さいカンフルである。水に沈んだ場合は、飽和食塩水に固体を入れる。飽和食塩水の密度は 1.2 g/mL ($31.7 / 26.4 = 1.20$) なので、浮き上がればナフタレン、沈めばジクロロベンゼンである。

問 3



問 4



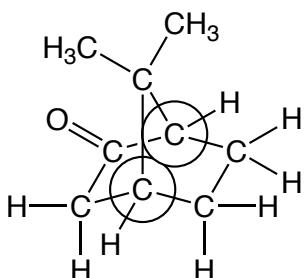
問 5

ア 加水分解

イ 酢酸

ウ 酸化

問 6



問 7

20.0 g