

令和 4(2022)年度 前期試験問題 化学解答例

[I]

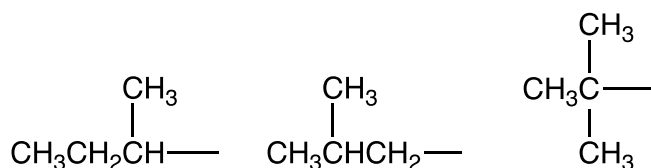
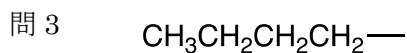
- 問 1 (1) 分子間力により、同温同圧同物質量の理想気体よりも体積が小さくなるから。
 (2) 分子体積の効果が分子間力の効果を上回るようになり、同温同圧同物質量の理想気体よりも体積が大きくなるから。
- 問 2 (1) ① $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ ② 酸化作用
 (2) ① $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ ② 不揮発性
 (3) ① $\text{HCOOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$ ② 脱水作用
 (4) ① $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ ② 強酸性
- 問 3 (1) 尿素を分解して生成したアンモニアで、自身の周囲の胃酸が中和されるから。
 (2) 呼気中の二酸化炭素が、その炭素原子に ^{13}C を含むものが増える。

[II]

- 問 1 ア 1.4×10^5 イ $x_1 p_0$ ウ 蒸気圧降下
 エ (B) オ (A) カ ac キ ad
 ク 沸点上昇 ケ 250 コ 高 サ $0.25h$
- 問 2 希薄溶液では、質量モル濃度がモル分率に比例し、また、図 2 の ad の長さ（沸点上昇度）が ac の長さ（蒸気圧降下度）に比例すると近似できる。したがって、沸点上昇度は、蒸気圧降下度、モル分率を経由して、質量モル濃度に比例することになる。

[III]

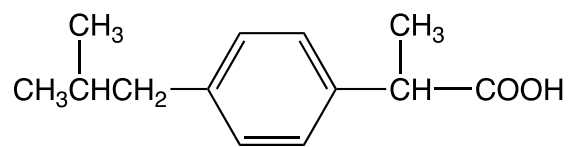
- 問 1 ④
- 問 2 下線部は空試験であり、空試験での滴定値との差を用いて計算することで、蒸留水中の不純物や実験中に大気から溶け込む二酸化炭素、実験者の測定誤差などの効果を排除するため。



- 問 4 206

問 5 $C_{13}H_{18}O_2$

問 6



[IV]

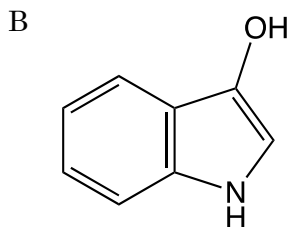
問 1 ア スクロース イ グルコース ウ フルクトース エ ホルミル
オ ヒドロキシ カ 2 キ 青 (藍) ク 水素

問 2 ケ 空気中の酸素によって酸化される

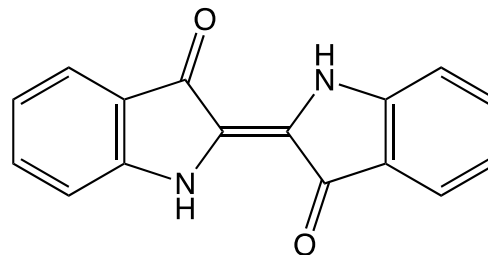
問 3 化合物 C は濃色だが水に不溶であり、化合物 D は水に可溶だが淡色である。

問 4 イ 7.2 g B 5.3 g

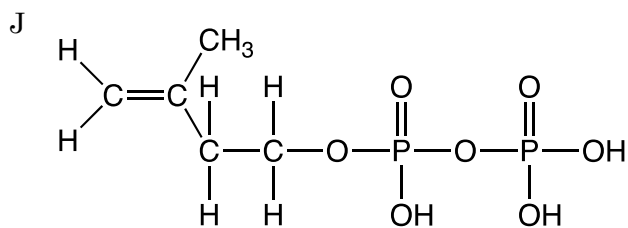
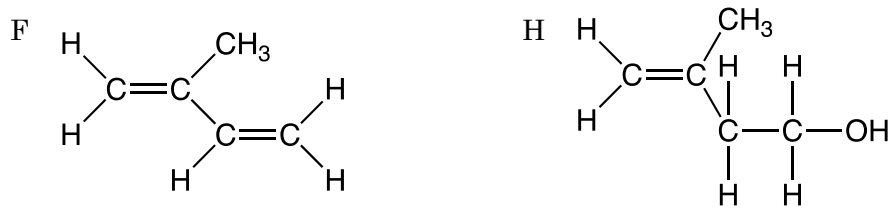
問 5



C



問 6 インジゴ



[IV]

問 1 ア 対症 イ 化学 ウ サルファ剤 エ 抗生物質
 オ 選択 カ グアニン キ 2 ク 2 ケ 1

問 2 デオキシリボースの 3'位のヒドロキシ基に相当するものが存在しないので、DNA がそれ以上伸長しないから。

問 3 転移 RNA (tRNA)、リボソーム RNA (rRNA)

問 4 ・リボースのヒドロキシ基がメチル化されている。
 ・グアニンがメチル化されている。
 ・リン酸 3 分子が縮合している。
 ・末端のヌクレオチドが 5'位で結合している。

問 5

