

令和7年度 京都大学一般選抜 出題意図等

理 科 （化 学）

- ・「出題意図等」とは、出題意図または標準的な解答例のことです。
- ・入学試験問題の満点については、試験問題に記載のとおりです。
- ・各学部における個別学力検査の配点については、一般選抜学生募集要項に記載のとおりです。
- ・標準的な解答例については、ここに示す表記に限るものではありません。
- ・「出題意図等」についての質問および問い合わせには対応いたしません。

化学問題 I

問 1

【出題意図】

酸化還元反応の量的関係を導出できるかを問う。

【解答例】

(i) 0.45 g/L

(ii) 40 g

問 2

【出題意図】

原子の酸化数に関する基礎的知識を問う。

【解答例】

(i) (あ) +1 (い) +5

(ii) HClO_3

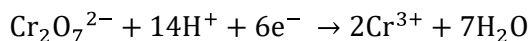
問 3, 問 4

【出題意図】

酸化還元反応を理解し、反応式を正しく導出できるかを問う。

【解答例】

問 3



問 4

ア : 2 イ : 6 ウ : 3 エ : 2 オ : 3

問 5

【出題意図】

酸化還元反応、溶解度、水のイオン積についての理解、および与えられた情報から定量的な考察を行う能力を問う。

【解答例】

$6.9 \times 10^{-12} \text{ g}$ より多い。(導出過程の解答例は省略)

問 6, 問 7

【出題意図】

各実験操作で起こる化学反応、および沈殿生成についての理解度を問う。

【解答例】

問 6

カ : 4 キ : 3

問 7

I : MnS

II : $\text{Cr}(\text{OH})_3$

化学問題Ⅱ

問 1

【出題意図】

与えられた条件を正しく理解し、適切な式を導出する能力を問う。

【解答例】

$$\frac{W(d_O - d_A)g}{Mp_0}$$

問 2

【出題意図】

ラウールの法則に関する基本的な理解を問うとともに、溶液中の粒子の変化について論理的に考察する力を評価する。

【解答例】

グルコース，塩化物イオン，ナトリウムイオン

問 3

【出題意図】

蒸気圧降下を調べるための操作に関する理解を問うとともに、与えられた情報をもとに論理的に考察する能力を問う。

【解答例】

(i) 0.18 mol

(ii) 4

(iii) 3.5 g

問 4

【出題意図】

両方の容器に溶液を入れた場合について、より高度な思考力と操作の理解を問う。

【解答例】

(i) A

(ii) 0.80 mm

問 5

【出題意図】

物質質量間で成り立つ式、および電気的中性を理解しているかを問う。

【解答例】

イ： $2[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{HCO}_3^-] + [\text{OH}^-]$

ウ： $2[\text{CO}_3^{2-}] + 2[\text{HCO}_3^-] + 2[\text{H}_2\text{CO}_3]$

問 6

【出題意図】

平衡の移動についての理解を問う。

【解答例】

(i) エ： HCO_3^-

オ，カ： CO_2 ， H_2O

(ii) 発生した二酸化炭素が大気中へ散逸し、反応式 A の正反応が進行し水溶液中の水素イオンが減少したため。(48 字)

問 7

【出題意図】

中和滴定についての理解、および溶液中に混在する複数の物質の物質量を定量する計算力を問う。

【解答例】

$4.7 \times 10^{-2} \text{ g}$

(導出過程の解答例は省略)

化学問題 III

問 1

【出題意図】

メタンの立体構造を問う。

【解答例】

正四面体

問 2

【出題意図】

シクロプロパンにおける結合角を問う。

【解答例】

小さい

問 3

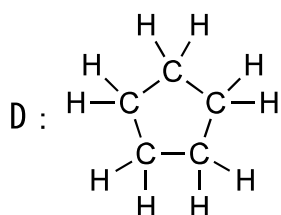
【出題意図】

導入文で与えられた情報をもとに、環状炭化水素における炭素原子間の結合のひずみの性質と反応性についての理解を問う。

【解答例】

A : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

B : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



問 4

【出題意図】

加水分解によりカルボキシ基とヒドロキシ基を与える官能基を問う。

【解答例】

エステル

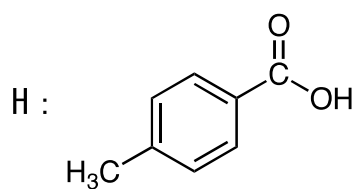
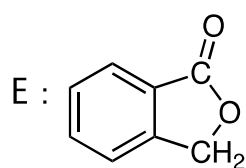
問 5 ・ 6

【出題意図】

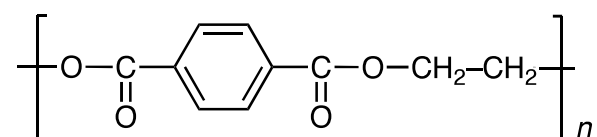
有機化合物や高分子化合物の構造や性質に加えて、与えられた情報に関する理解を総合して構造を決定するとともに、その構造を正しく記述する力を問う。

【解答例】

問 5



問 6



問 7

【出題意図】

与えられた情報に関する理解をもとに、縮合重合に関して考察する力を問う。

【解答例】

1 価カルボン酸が反応すると、さらなる重合反応が進行しなくなるため、平均分子量が減少する。

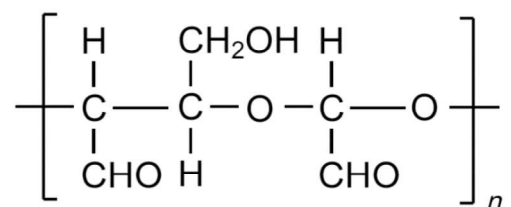
化学問題 IV

問 1

【出題意図】

導入文で与えられた反応に関する情報をもとに、反応後の化合物の構造を導き出す思考力を問う。

【解答例】



問 2

【出題意図】

反応前後の化合物の構造式から、導入文で紹介された反応の進行割合を求める発想力と計算力を問う。

【解答例】

80%

問 3

【出題意図】

導入文で与えられた反応に関する情報をもとに、生成物の情報から元の化合物構造を決定する論理的思考力を問う。

【解答例】

27 個（導出過程の解答例は省略）

問 4

【出題意図】

イオン交換樹脂に関する知識とともに、イオン交換樹脂樹脂を電荷状態の異なる化合物の分離に適用する発想力を問う。

【解答例】

(i) : 陽イオン交換樹脂

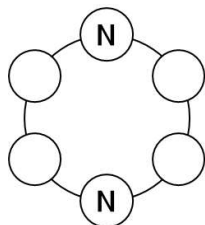
(ii) : アミノ基は陽イオンとなり樹脂に吸着されるが、ヒドロキシ基は陽イオンにならず吸着されないため。

問 5

【出題意図】

化学修飾を受けた環状オリゴ糖を題材に、加水分解後の生成物の種類から元の構造を推測する論理的思考力を問う。

【解答例】



問 6

【出題意図】

環状オリゴ糖と直鎖ペプチドの加水分解に必要な水分子の数に関する基本的理解を問う。

【解答例】

8 個

問 7

【出題意図】

与えられた条件やアミノ酸の性質をもとにペプチド配列を決定する論理的思考力を問う。

【解答例】

グルタミン酸, システイン, グリシン