

令和6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, 問 2

【出題意図】

金属結晶の六方最密構造を理解し，結晶中の隙間の大きさや数を正しく導出できるかを問う。

【解答例】

問 1

I : 0.41, II : 0.22

問 2

あ : 1, い : 2

問 3

【出題意図】

金属結晶の体心立方格子を理解し，結晶中の隙間の大きさや位置を正しく導出できるかを問う。

【解答例】

i : 0.50, 0.71

ii : (0.00, 0.50), (0.50, 0.00), (0.50, 0.50), (0.50, 1.00), (1.00, 0.50)

iii : (0.50, 0.25), (0.25, 0.50), (0.75, 0.50), (0.50, 0.75)

問 4, 問 5

【出題意図】

各実験操作の目的を理解し，吸収された物質の量を定量的に導出できるかを問う。

【解答例】

問 4

0.83

問 5

0.74

問 6

【出題意図】

気体の状態方程式を用いて，吸収された物質が気体の状態でしめる体積を導出できるかを問う。

【解答例】

6.9

化学問題 II

問 1

【出題意図】

ア， イ：気体の液体への溶解度についての基礎的な理解を問う。

ウ， エ， オ：物質量の収支に基づいて，物質の移動量を計算するための思考力を問う。

【解答例】

ア 熱運動

イ 大きくなる

ウ $n_0 = \frac{P_1 V}{RT}$

エ $\frac{n_0 H}{P_1} = \frac{HV}{RT}$

オ $\frac{G(f_0 - f_A)}{g_A}$

問 2， 問 3

【出題意図】

気体の液体への吸収量と吸収速度について，与えられた情報に対する理解力と，それに基づいた発展的な思考力を問う。

【解答例】

問 2

あ 1

い 4

う 1/2

問 3

(i) d

(ii) b

問 4

【出題意図】

提示されたガス吸収操作に対する正確な理解と物質量の収支に基づいて，流量比を計算するための応用力を問う。

【解答例】

$$h \left(\frac{f_0}{f_f} - 1 \right)$$

問 5, 問 6

【出題意図】

気体の液体への溶解と溶液中での化学平衡を組み合わせた，化学的な計算力を問う。

【解答例】

問 5 7.0×10^{-3} mol

問 6 2.6

化学問題Ⅲ

問 1

【出題意図】

燃焼実験と分子量から分子式を明らかにできるかを問う。

【解答例】

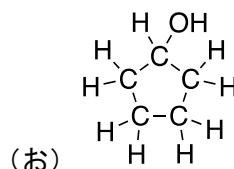
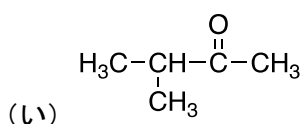
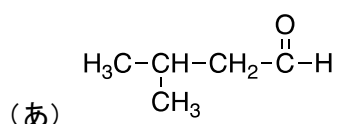


問 2

【出題意図】

高校の教科書に記載されている有機化合物の構造や性質に加えて、与えられた情報に対する理解を総合して構造を決定するとともに、その分子構造を正しく記述する力を問う。

【解答例】



問 3 問 4

【出題意図】

問題文に記載された化学反応により生じる鏡像異性体について、正確に把握できるかを問う。

【解答例】

問 3 (て), (に)

問 5 問 6

【出題意図】

与えられた情報や考え方に関する誘導をもとに、有機化合物の3次元的な構造に関して考察し、正確に把握する力を問う。

【解答例】

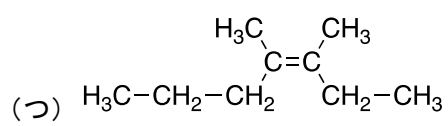
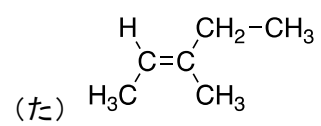
問 5 ア : H, イ : CH₃, ウ : CH₃, エ : H

問 7

【出題意図】

与えられた情報や考え方に関する誘導をもとに、生成物の構造と原料の構造の関係性について考察する思考能力を問う。

【解答例】



化学問題 IV

問 1

【出題意図】

与えられた条件の環状ペプチドの構造を正確に理解した上で、その組み合わせを求める論理的思考力を問う。

【解答例】

24 通り

問 2

【出題意図】

鎖状ペプチドと環状ペプチドにおける構造の違いを理解した上で、基本的な計算力を問う。

【解答例】

10.8 mg

問 3

【出題意図】

基本的な分子量の計算力を問う。

【解答例】

1140

問 4

【出題意図】

環状ペプチドの構造を理解した上で、正確な計算力を問う。

【解答例】

132

問 5

【出題意図】

環状ペプチドの構造を理解した上で、中和滴定の基本的な計算力を問う。

【解答例】

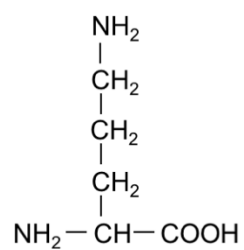
2つ

問 6

【出題意図】

分子量計算の結果から側鎖構造を正しく導き出す論理的思考力を問う。

【解答例】



問 7

【出題意図】

化学反応の基礎知識に加え、アミノ酸の構造の正確な理解を必要とする問題で

あり、高分子化合物分野の総合力を問う。

【解答例】

A1: バリン

A2: アミノ酸 X

A3: ロイシン

A4: フェニルアラニン

A5: プロリン