

令和5年度 前期日程入学試験 総合問題 B

地域創生学部 地域創生学科

問 1

○出題の意図

高分子化合物を題材として、健康科学コースで学ぶ上で必要な読解力、論理的思考力、文章表現力などを問う。

(1)

(a)

解答

プラスチック A： ア プラスチック B： オ プラスチック C： イ

(b)

○採点のポイント

プラスチック A の説明

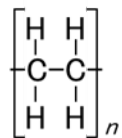
- ・付加重合について正しく述べられていること。
- ・記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。

プラスチック B の説明

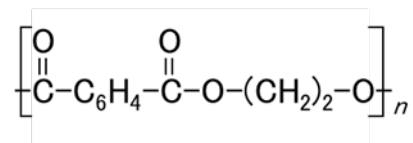
- ・縮合重合について正しく述べられていること。
- ・記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。

構造式の解答例

プラスチック A



プラスチック B



(2)

○採点のポイント

- ・3つのリサイクルの方法について正しく述べられていること。
- ・記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。

問 2

○出題の意図

鉄の精錬を題材として、健康科学コースで学ぶ上で必要な読解力、論理的思考力、文章表現力などを問う。

(1)

解答

(ア) 銑鉄 (イ) 鋼

(2)

解答例

酸化された物質は CO で、還元された物質は Fe_2O_3 である。理由は、反応により、C の酸化数が +2 から +4 に増加し、Fe の酸化数が +3 から 0 に減少するためである。

○採点のポイント

- ・適切な酸化剤および還元剤を解答していること。
- ・C および Fe の酸化数の変化から解答した理由を正しく説明していること。

(3)

解答

酸化鉄(III)の質量 $7.1 \times 10^2 \text{ g}$ 二酸化炭素の体積 $3.0 \times 10^2 \text{ L}$

計算例：鉄 $5.0 \times 10^2 \text{ g}$ のモル数は、 $5.0 \times 10^2 \text{ g} \div 56 \text{ g/mol} = 8.93 \text{ mol}$ である。

したがって、反応前の酸化鉄(III)のモル数は、 $8.93 \text{ mol} \div 2 = 4.46 \text{ mol}$ である。

これより、酸化鉄(III)の重量は、 $4.46 \text{ mol} \times 160 \text{ g/mol} = 7.1 \times 10^2 \text{ g}$ と求められる。

一方、発生した二酸化炭素のモル数は、 $4.46 \text{ mol} \times 3 = 13.4 \text{ mol}$ である。

これより、二酸化炭素の体積は、 $13.4 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = 3.0 \times 10^2 \text{ L}$ と求められる。

なお、途中計算が明解であれば、四捨五入により解答の数値が前後しても正解とする。

○採点のポイント

- ・反応式の量的関係から、酸化鉄(III)の質量を正しく求めていること。
- ・物質と気体の体積の関係から、発生した二酸化炭素の標準状態における体積を正しく求めていること。

(4)

解答例

物質名：次亜塩素酸ナトリウム

利用例：次亜塩素酸イオンが酸化剤としてはたらき、漂白剤や消毒、殺菌剤として用いられる。

○採点のポイント

- ・酸化剤または還元剤の物質名を挙げていること。
- ・その利用例を適切に説明していること。

問3

○出題の意図

血液の成分と働きを題材として、健康科学コースで学ぶ上で必要な読解力、論理的思考力、文章表現力などを問う。

(1)

解答

A：血しょう　　B：赤血球　　C：白血球　　D：血小板　　E：酸素解離

(2)

解答

ウ

(3)

解答

63%

計算式： $\{(95-35)/95\} \times 100 = 0.6315... \times 100 \approx 63.2\%$

(肺胞での酸素濃度の相対値が100のとき酸素ヘモグロビンの割合は95%、組織での酸素濃度の相対値が30のとき35%とそれぞれ読み取ることができる。よって、計算式は上記のようになる。)

(4)

○採点のポイント

- ・ヘモグロビンの特徴として酸素濃度に依存して酸素と結合しやすい特徴が述べられていること。
- ・肺胞と組織での二酸化炭素濃度の高低の違いが述べられていること。
- ・記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。

問4

○出題の意図

私たちの「くらしと生物学」に関する話題の一つを題材として、健康科学コースで学ぶ上で必要な読解力、論理的思考力、文章表現力などを問う。

(1)

○採点のポイント

- ・ ウンカの個体数が少なくなった理由について、ウンカ、捕食者、ユスリカの3者の関係が正しく述べられていること。
- ・ 記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。

(2)

○採点のポイント

- ・ 語群の語句が正しく使われていること。
- ・ 殺虫剤を多量に使用すると、「生態系を構成する生物の種類が減り、食物網が単純になる」ことにより、生態系のバランスがくずれることが述べられていること。
- ・ 記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。

(3)

○採点のポイント

- ・ 語群の語句が正しく使われていること。
- ・ 「捕食する天敵を農耕地に取り入れること」、「特定の害虫だけを駆除でき、ほかの有用な生物や生態系のバランスへの悪影響が無いこと」、「殺虫剤とは異なり、薬剤の残留性がなく、ヒトや家畜に無害であること」など、殺虫剤を使用しないで害虫を防除する方法とその利点が述べられていること。水田において、水を張る時期の工夫が述べられている場合は加点する。
- ・ 記述が論理的でまとまりのある文章であり、誤字、脱字がないこと。