

令和8年度 入学試験問題 歯学部・保健医療学部（選抜Ⅱ期） 理科・物理  
出題意図および解答

1

<出題意図>

斜面上での等加速度運動についての理解を問う

<解答>

(1) 斜面下向きに  $2.0 \text{ m/s}^2$

(2) 2.5 秒後

(3)  $(2.0 \times (2.5)^2)/2 = 6.25 \div 6.3$  有効数字を考慮して  $6.3 \text{ m}$

2

<出題意図>

斜面での運動、および摩擦力についての理解を問う

<解答>

$-2.8 \times 10^{-1} \text{ J}$

3

<出題意図>

比熱、温度、および熱についての理解を問う

<解答>

$9.0 \times 10^{-1} \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$

4

<出題意図>

定在波についての取り扱い方を問う

<解答>

(1) 0.5, 1.5, 2.5, 3.5

(2) 0.50 s

5

<出題意図>

抵抗を用いた回路についての理解を問う

<解答>

(1)  $6.0 \times 10^{-1} \text{ A}$

(2)  $4.8 \text{ } \Omega$

(3) 7.2 V

6

<出題意図>

圧力、および浮力についての理解を問う

<解答>

(1)  $1.07 \times 10^5 \text{ Pa}$

(2)  $9.80 \times 10^1 \text{ N}$

(3)  $6.86 \times 10^1 \text{ N}$

7

<出題意図>

P-V 図と理想気体の状態方程式、および熱についての理解を問う

<解答>

(1)  $T_B : 3T$ 、 $T_C : 6T$ 、 $T_D : 2T$

(2)  $21RT/2$

令和8年度 入学試験問題 保健医療学部（選抜Ⅱ期） 理科・化学  
出題意図および解答

1

＜出題意図＞

本問は、周期表における元素の配置と電子配置の関係、および周期表から読み取れる元素の性質の理解を確認することを目的としている。まず、第2周期および第3周期の元素の周期表上の位置から、元素記号を正しく判断できるかを問う。次に、電子配置をもとに最外殻電子数や内殻電子数を理解しているかを確認する。さらに、周期表における周期的性質の傾向を踏まえ、陽性の強さやイオン化エネルギーの大小関係を判断できるかを評価する問題である。

＜解答＞

- (1) (ア) Li (イ) C (ウ) F (エ) Al (オ) P
- (2) B
- (3) S
- (4) Na
- (5) Ne

2

＜出題意図＞

本問は、大気中に含まれる代表的な気体の性質と状態変化、および気体の物質量に関する基本的理解を確認することを目的としている。まず、大気中の主成分である窒素、酸素、アルゴン、二酸化炭素について、単体と化合物の区別および化学式を正しく理解しているかを問う。次に、固体の二酸化炭素が液体の状態を経ずに気体へ直接変化する現象の名称を答えさせることで、物質の状態変化に関する基礎知識を確認する。さらに、標準状態における気体のモル体積を用いて、乾燥空気中に含まれるアルゴンの物質量を計算できるかを評価する問題である。

＜解答＞

- (1) 単体:  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ , Ar 化合物:  $\text{CO}_2$
- (2) 昇華
- (3) 0.093 [mol]

### 3

#### <出題意図>

本問は、分子結晶および共有結合結晶の構造と性質に関する理解を確認することを目的としている。まず、水の結晶構造において水分子同士が水素結合によって結びついていることや、その構造が密度に与える影響について理解しているかを問う。次に、水分子の共有結合と水素結合の関係を踏まえ、酸素原子周辺の結合数を考察できるかを確認する。さらに、ダイヤモンドや石英などの共有結合結晶の特徴を理解するとともに、炭素の結晶の中で層状構造をもち電気伝導性を示す物質を判断できるかを評価する問題である。

#### <解答>

- (1) (ア) 水素      (イ) 低い(小さい)      (ウ) 共有
- (2) 2
- (3) 黒鉛 (グラファイト)

### 4

#### <出題意図>

本問は、金属と水の反応を化学反応式で表し、その係数比にもとづいて物質質量・質量・気体の体積を求める力を確認することを目的としている。まず、カルシウムと水の反応から生成する物質を正しく判断し、化学反応式を係数も含めて表せるかを問う。次に、与えられたカルシウムの質量から物質質量を求め、反応式の量的関係を用いて反応した水の質量や発生した水素の体積を計算できるかを評価する。化学反応式の記述と化学量論計算を一体として扱う基礎的な力を確認する問題である。

#### <解答>

- (1)  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- (2) 0.325 [mol]
- (3) 11.7 [g]
- (4) 7.28 [L]

### 5

#### <出題意図>

本問は、酸塩基反応および水溶液の性質に関する基礎的理解を総合的に確認することを目的としている。まず、ブレンステッド・ローリーの酸塩基の定義や pH の変化、中和滴定に用いる指示薬に関する基本事項について正しく理解しているかを問う。次に、塩の加水分解の性質を踏まえ、水溶液が酸性・中性・塩基性のいずれを示すかを判断できるかを確認する。さらに、中和反応における係数関係を用いた物質質量計算や、弱酸の電離と pH の関係を利用した電離度の計算を通して、酸塩基平衡に関する数量的な扱いができるかを評価する問題である。

#### <解答>

- (1) (a) ○    (b) ×    (c) ○
- (2)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- (3) 2.0 [mol]
- (4) 電離度: 0.020

## &lt;出題意図&gt;

本問は、酸化還元反応における酸化数の変化を正しく判断できるかを確認することを目的としている。単体、イオン、化合物を含むさまざまな反応式について、下線部の原子の酸化数を反応前後で求めることで、酸化と還元の本質を電子の授受ではなく酸化数の変化として捉えられているかを評価する。鉄と硫酸銅の置換反応、銅と硝酸の反応、燃焼反応、過マンガン酸イオンとシュウ酸イオンの反応、ハロゲンの酸化還元反応などを通して、酸化還元反応を統一的に理解しているかを確認する問題である。

## &lt;解答&gt;

- (1) 前:0, 後:+2
- (2) 前:0, 後:+2
- (3) 前:0, 後:+1
- (4) 前:+7, 後:+2
- (5) 前:-1, 後:0

令和 8 年度 入学試験問題 歯学部・薬学部（選抜Ⅱ期） 理科・化学  
出題意図および解答

1

＜出題意図＞

本問は、周期表の構造と元素の基本的性質との関係について理解しているかを確認することを目的としている。周期表における金属元素と非金属元素の分布、周期内におけるイオン化エネルギーの変化、各殻における価電子の配置、さらに電気陰性度の周期的変化といった原子の基本的性質を、周期表上の位置関係と結び付けて理解できているかを評価する。図示された周期表の領域から該当する元素群を選択することで、周期表の読み取り能力と元素の性質の規則性に関する理解を総合的に問う問題である。

＜解答＞

- (1) (ア) Li (イ) C (ウ) F (エ) Al (オ) P
- (2) B
- (3) S
- (4) Na
- (5) Ne

2

＜出題意図＞

本問は、分子結晶および共有結合結晶の構造と性質に関する理解を確認することを目的としている。まず、分子結晶の一般的な性質として昇華性を示す物質の例を判断できるかを問う。次に、氷の結晶構造において水分子同士が水素結合によって結びつき、正四面体状に配列していることや、その構造が密度に与える影響について理解しているかを確認する。さらに、ダイヤモンドや石英のような共有結合結晶の特徴を踏まえ、炭素の結晶の中で層状構造をもち電気伝導性を示す例外的な物質を判断できるかを評価する問題である。

＜解答＞

- (1) ドライアイス、ナフタレン
- (2) (ア) 水素 (イ) 低い(小さい) (ウ) 共有
- (3) 2
- (4) 黒鉛(グラファイト)

3

＜出題意図＞

本問は、酸化還元反応における酸化数の変化を正しく判断できるかを確認することを目的としている。単体、イオン、化合物を含むさまざまな反応式について、下線部の原子の酸化数を反応前後で求めることで、酸化と還元の本質を電子の授受ではなく酸化数の変化として捉えられているかを評価する。鉄と硫酸銅の置換反応、銅と硝酸の反応、燃焼反応、過マンガン酸イオンとシュウ酸イオンの反応、ハロゲンの酸化還元反応などを通して、酸化還元反応を統一的に理解しているかを確認する問題である。

<解答>

- (1) 前:0, 後:+2
- (2) 前:0, 後:+2
- (3) 前:0, 後:+1
- (4) 前:+7, 後:+2
- (5) 前:-1, 後:0

#### 4

<出題意図>

本問は、理想気体の状態方程式と化学反応の量的関係を組み合わせて扱う力を確認することを目的としている。まず、与えられた物質質量・体積・温度から理想気体の状態方程式を用いて容器内の全圧を求めることで、気体の基本法則を理解しているかを問う。次に、メタンの完全燃焼反応の係数比から反応後に残る酸素の物質質量を求めることで、化学量論に基づいた計算ができるかを確認する。さらに、燃焼後の気体の組成を考慮し、水蒸気の飽和蒸気圧を用いて容器内の全圧を求めることで、混合気体の分圧と飽和蒸気圧の関係を適切に扱えるかを評価する問題である。

<解答>

- (1)  $1.5 \times 10^5$  [P]
- (2) 0.20 [mol]
- (3)  $9.3 \times 10^4$  [Pa]

#### 5

<出題意図>

本問は、電気分解における電極反応の理解と、ファラデーの法則に基づく量的関係を扱う力を確認することを目的としている。まず、硫酸銅(Ⅱ)水溶液を白金電極で電気分解したときに、陰極および陽極でそれぞれどのような反応が起こるかをイオン反応式で正しく表せるかを問う。次に、電流・時間から電気量を求め、電子の物質質量へ換算することで、電気分解における電子の授受と生成物・析出物の量を結び付けて理解しているかを確認する。さらに、標準状態における気体の体積や析出した銅の質量を計算させることで、電気分解に関する化学量論的な処理を正確に行えるかを評価する問題である。

<解答>

- (1) 陽極:  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$       陰極:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- (2)  $7.46 \times 10^{-3}$  [mol]
- (3) 0.0418 [L]
- (4) 0.237 [g]

## 6

### <出題意図>

本問は、金属イオンの系統分離と錯イオン形成に関する基礎的理解を確認することを目的としている。まず、塩化物イオンによる沈殿、硫化水素による硫化物沈殿、さらに光照射による変化を手がかりとして、銀イオン、銅(Ⅱ)イオン、亜鉛イオンを段階的に分離できるかを問う。次に、それぞれの沈殿の化学式や色を正しく判断できるかを確認する。さらに、過剰のアンモニアによって生じるイオンについて、その名称と立体構造を答えさせることで、反応及び構造に対する理解を評価する問題である。

### <解答>

(1) A: AgCl B: CuS

(2) c

(3) 名称: 錯イオン 構造: a

## 7

### <出題意図>

本問は、有機化合物の元素分析および官能基反応に関する理解を総合的に確認することを目的としている。まず、有機化合物の燃焼によって生じる水および二酸化炭素の量から、化合物中の炭素および水素の含有量を求めることで、元素分析の原理を理解しているかを問う。さらに、窒素の定量結果を踏まえて、化合物中の各元素の組成比から分子式を導くことができるかを確認する。加えて、アミド結合の生成反応やエステル化反応の結果を手がかりとして、与えられた有機化合物の構造を推定できるかを評価する問題である。

### <解答>

(1) 塩化カルシウム管: 水                      ソーダ石灰管: 二酸化炭素

(2) 炭素: 7.2 [mg]                      水素: 1.4 [mg]                      酸素: 6.4 [mg]                      窒素: 2.8 [mg]

(3) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N

(4) H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH

## 8

### <出題意図>

本問は、二糖の加水分解および酵素特異性、さらに還元糖の性質と酸化還元反応に関する理解を総合的に確認することを目的としている。まず、マルトース、スクロース、ラクトースが加水分解によって生じる単糖を把握し、それらの物質間関係を整理できるかを問う。次に、マルターゼとラクターゼの基質特異性を踏まえて、どの二糖が分解されるかを判断し、生成するグルコースの量を計算できるかを確認する。さらに、フェーリング反応によって還元糖が酸化され、酸化銅(Ⅰ)が生成する反応を利用して、還元糖の量と生成物の物質間との関係を定量的に求められるかを評価する問題である。

### <解答>

(1) グルコース > ガラクトース > フルクトース

(2)  $5.5 \times 10^{-2}$  [mol]

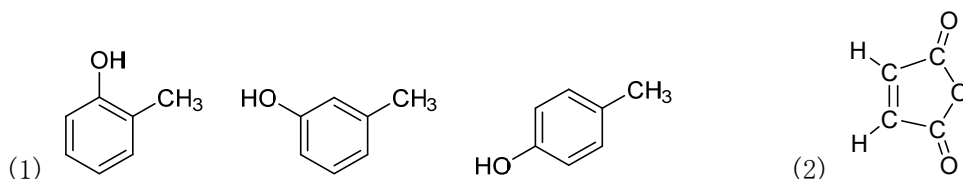
(3)  $8.0 \times 10^{-2}$  [mol]

## 9 (薬学部のみ)

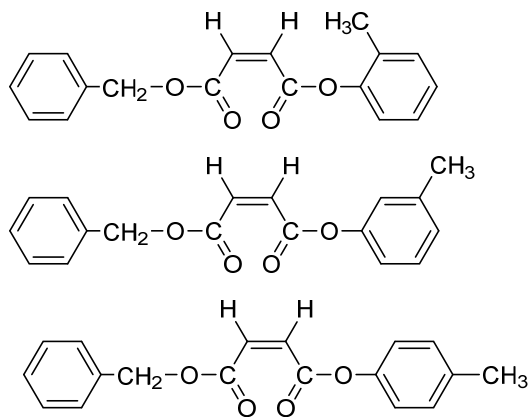
### <出題意図>

本問は、エステル加水分解反応、アルコールおよびカルボン酸の構造推定、さらに有機化合物の構造異性体の理解を総合的に確認することを目的としている。まず、エステルの塩基加水分解によって生じるアルコールとカルボン酸の関係を手掛かりに、生成物の構造を推定できるかを問う。次に、アルコールの酸化反応による生成物から、アルコールの種類（第一級・第二級など）を判断し、構造異性体の関係を理解しているかを確認する。また、ジカルボン酸の加熱による脱水反応を通じて生成する化合物の構造を導くことができるかを評価する。さらに、これらの情報を統合して、もとのエステル化合物の構造を論理的に決定できるかを問う問題である。

### <解答>



(3) 以下の3つの化合物のうちのどれか1つ



## 10 (薬学部のみ)

### <出題意図>

本問は、人工甘味料として知られる化合物の構造を題材として、エステルおよびペプチド結合の加水分解反応、ならびにアミノ酸の性質に関する理解を総合的に確認することを目的としている。まず、エステル結合の塩基加水分解によって生成するアルコールとジペプチドの関係を理解し、その後のペプチド結合の加水分解によって生じるアミノ酸の種類を構造から判断できるかを問う。次に、ジペプチドやアミノ酸に対する代表的な呈色反応（ニンヒドリン反応など）の性質を理解しているかを確認する。さらに、アミノ酸の等電点と溶液の pH の関係から電荷の状態を判断し、電気泳動における移動方向を考察できるかを評価する。加えて、2 種類のアミノ酸から生成し得るジペプチドの種類数を、配列の違いに基づいて論理的に求められるかを問う問題である。

### <解答>

(1) b

(2) D: a E: b

(3) 5

出題意図および解答・解答例

1

<出題意図>

運動を担う骨格筋について、収縮のメカニズムを中心に、その理解に必要な基礎知識を問うことを意図した。

<解答・解答例>

問1 (ア) 運動ニューロン (イ) 筋繊維 (ウ) 筋原繊維 (エ) アクチン  
(オ) ミオシン (カ) ATP (キ) トロポニン (ク)  $\text{Ca}^{2+}$

問2 アセチルコリン

問3 シナプス

問4 オ

問5 カルシウムチャネル  $\text{Ca}^{2+}$ チャネル など

2

<出題意図>

教科書で学ぶ生物学の基礎知識を幅広く問うために、特に化学進化についての基本的知識と理解を問うことを意図した。

<解答・解答例>

問1 (ア) 熱水噴出孔 (イ) 化学進化 (ウ) 原核 (エ) 酸素  
(オ) シアノバクテリア (カ) 真核 (キ) オゾン

問2 ミラー

問3 (A) リン脂質 (B) タンパク質

問4 (構造体の総称) 細胞小器官 (説の名称) 細胞内共生説

問5 生物にとって有害な波長の紫外線を吸収する機能

3

<出題意図>

教科書で学ぶ生物学の基礎知識を幅広く問うために、生物体内で起きる化学反応である異化の呼吸、同化の光合成についての基本的知識と理解を問うことを意図した。

<解答・解答例>

問1 (ア) 代謝 (イ) 同化 (ウ) 異化 (エ) 触媒 (オ) 酵素  
(カ) DNA (キ) 特異性

問2 (反応の名称) 光合成 (構造体の名称) 葉緑体

問3 (反応の名称) 呼吸 (構造体の名称) ミトコンドリア

問4 タンパク質

問5 アミラーゼ

4

<出題意図>

体内環境の維持の仕組みについて、自律神経系と内分泌系による調節の特徴や協調に関する基礎的知識に加え、交感神経と副交感神経の働きの相違に関する理解度を評価することを意図した。

<解答・解答例>

問1 (ア) 視床下部 (イ) 自律神経系 (ウ) 内分泌系 (エ) 交感神経  
(オ) 副交感神経 (カ) 洞房結節 (キ) 酸素 (ク) 二酸化炭素  
(ケ) 延髄 (コ) ホルモン

問2 ①拡張 ②収縮 ③抑制 ④促進 ⑤拡大 ⑥縮小

5

<出題意図>

植生の成立を決定する環境要因や相観に関する基礎的な知識に加え、陽生植物と陰生植物の光合成特性の相違についての理解力を評価することを意図した。

<解答・解答例>

問1 (ア) 植生 (イ) 気温 (ウ) 降水量 (エ) 相観 (オ) 優占種 (カ) 林冠  
(キ) 陽生 (ク) 陰生

問2 ①草原 ②荒原

問3

