

# 令和 7 年度

## S 日程（1 月 28 日）入学試験問題

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

### 6 科 目

### 【国語・英語・数学・化学・生物・日本史】

国語の問題は裏表紙から始まります。

受験する学科の指定科目および科目数に注意して解答してください。

●必須：必ず受験する科目 ◇選択：合計科目数となるように選択する科目

| 学科              | 2 科目型 |    |    |    |    |     | 1 科目型 |    |    |    |    |     | 合計<br>科目数       |
|-----------------|-------|----|----|----|----|-----|-------|----|----|----|----|-----|-----------------|
|                 | 国語    | 英語 | 数学 | 化学 | 生物 | 日本史 | 国語    | 英語 | 数学 | 化学 | 生物 | 日本史 |                 |
| 社会情報<br>デザイン学科※ | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | 【2 科目型】<br>2 科目 |
| 健康栄養学科          | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   |                 |
| 食物栄養学科          | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ／     | ／  | ◇  | ◇  | ◇  | ／   |                 |
| 食品開発学科          | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   |                 |
| 人間福祉学科          | ●     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | 【1 科目型】<br>1 科目 |
| 幼児教育学科          | ●     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ●     | ／  | ／  | ／  | ／  | ／   |                 |
| 児童教育学科          | ●     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   |                 |
| 心理学科※           | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   |                 |
| 文芸文化学科          | ●     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   | ◇     | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇   |                 |

※ 2 科目型での「化学」と「生物」の組み合わせは不可

#### （注意事項）

1. 解答は、すべて別紙の解答用紙（マークシート）に記入してください。
2. 試験開始後、解答用紙（マークシート）の所定欄に正しく氏名と受験番号を書き、  
受験番号のマークもしてください。
3. 試験開始後、各科目の表紙及び解答用紙（マークシート）の注意事項をよく読んで  
ください。
4. 筆記用具は、H B の濃さの鉛筆、またはシャープペンシルを使用してください。  
ボールペンやサインペン、色の薄い鉛筆は使わないでください。  
万一使用した場合には、正常に採点できないことがあります。
5. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙（マークシート）  
の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。

# 令和7年度

## S日程（1月28日）入学試験問題

### 化 学

#### （注意事項）

1. 解答は、すべて別紙の解答用紙（マークシート）に記入してください。
2. 試験開始後、解答用紙（マークシート）の所定欄に正しく氏名と受験番号を記入し、  
受験番号のマークもしてください。
3. 筆記用具は、HBの濃さの鉛筆、またはシャープペンシルを使用してください。  
ボールペンやサインペン、色の薄い鉛筆は使わないでください。  
万一使用した場合には、正常に採点できないことがあります。
4. 試験開始後、解答用紙（マークシート）の注意事項をよく読んでください。

以下の問題で、解答のために必要であれば、次に示す数値や値を用いなさい。

原子量 H : 1.0, He : 4.0, Li : 7.0, Be : 9.0, B : 10, C : 12, N : 14, O : 16, F : 19, Ne : 20,  
Na : 23, Mg : 24, Al : 27, Si : 28, S : 32, Cl : 35.5, K : 39, Ar : 40, Ca : 40,  
Mn : 55, Cu : 64, Ag : 108, I : 127

アボガドロ定数  $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$

標準状態 (0°C,  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ ) での気体 1 mol の体積 22.4 L

水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンのモル濃度の積は、次式に示すように一定の値をとる。

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_w \quad K_w \text{ の値は } 1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$$

注意：選択肢の中には重複して使用する記号もある。特に断らない限り、複数の解答はない。

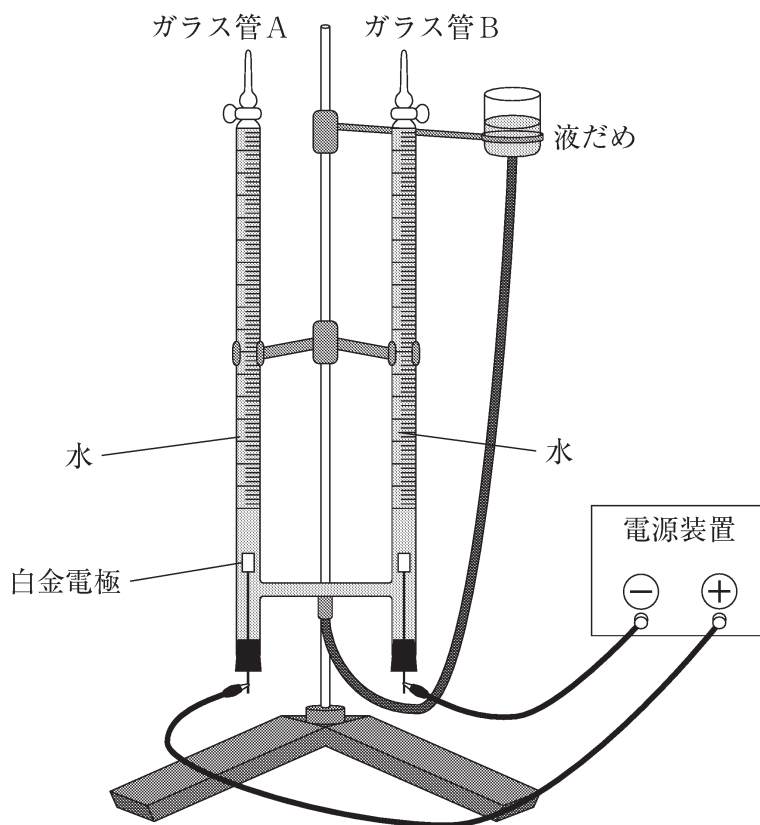
数値は最も近い値を選ぶこともある。問題文に断りが無い限り、温度と大気圧は、25°C と  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  とする。

問題1 物質と元素に関する問題である。

- (1) 次の文中の ( ) 内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

下図は、水を電気分解するとき用いる装置である。電気を通しやすくするために水に少量の水酸化ナトリウムを加え、電源装置のスイッチを入れて電気分解を行うと、ガラス管Aに ( ① ) の気体を、ガラス管Bに ( ② ) の気体を得ることができる。このことから、水は ( ① ) と ( ② ) という元素を含む物質であることが分かる。

電気分解によってガラス管Aに標準状態で 11.2 mL の気体を得られたとする。このとき分解された水の質量は ( ③ ) g、ガラス管Bに得られる気体の物質量は ( ④ ) mol である。



- ①・②の選択肢： a 塩素            b カリウム            c グルコース  
                         d ケイ素            e 酸素            f 臭素            g 水素  
                         h 炭素            i 窒素            j ナトリウム

- ③・④の選択肢： a  $1.00 \times 10^{-4}$       b  $1.80 \times 10^{-4}$       c  $2.00 \times 10^{-4}$   
                         d  $1.00 \times 10^{-3}$       e  $1.80 \times 10^{-3}$       f  $2.00 \times 10^{-3}$   
                         g  $5.00 \times 10^{-3}$       h  $9.00 \times 10^{-3}$       i  $1.80 \times 10^{-2}$   
                         j  $3.60 \times 10^{-2}$

(2) 次の⑤から⑪の文章について、ガラス管Aに得られる気体の特徴である記述には a を、ガラス管Bに得られる気体の特徴である記述には b を、両方に共通した特徴である記述には c を、どちらにも当てはまらない記述には d をマークしなさい。

- ⑤ 常温で無色・無臭である。
- ⑥ すべての気体の中で最も密度が低い。
- ⑦ 乾燥空気中に体積比で約 0.04 % 存在する。
- ⑧ 空気中で点火すると炎を上げて燃える。
- ⑨ 水に溶けやすい。
- ⑩ 燃料電池の燃料として用いられる。
- ⑪ 水とカルシウムを反応させた場合にも発生する。

問題2 原子番号と元素の周期表に関する問題である。次の(1)から(3)の文中の( )内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

- (1) 元素を原子番号の順に並べると、単体の融点など、性質のよく似た元素が周期的に現れる。このような周期性を元素の( ① )という。このような周期性が現れるのは、原子番号の増加にともなって( ② )の数が周期的に変化するためである。また、元素は典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素に分けられるが、非金属元素はすべて( ③ )である。

選択肢： a イオン化エネルギー                      b 価電子            c 原子半径  
            d 元素記号            e 周期表            f 周期律            g 自由電子  
            h 遷移元素            i 電気陰性度            j 典型元素

- (2) 同じ周期ならば、18族を除いて原子番号が大きくなるほど原子半径は( ④ )。一方、同じ族ならば、原子番号が大きくなるほど原子半径は( ⑤ )。そのため、Al、Be、C、Li、Naの原子のうち、原子半径が最も大きいのは( ⑥ )である。

選択肢： a Al            b Be            c C            d Li            e Na  
            f 大きくなる            g 小さくなる

- (3) 以下の選択肢の文章のうち、正しいものは( ⑦ )である。

選択肢： a 周期表の1族に属する元素は、すべてアルカリ金属である。  
            b 周期表の2族に属する元素のうち、アルカリ土類金属は、BeとMgのみである。  
            c 周期表の17族に属する元素は、ハロゲンである。  
            d 周期表の18族に属する元素のうち、He以外のものが貴ガスである。  
            e 周期表の3～11族の元素を典型元素という。  
            f 典型元素は、同一周期のとなり合う元素で性質が類似している。

## 問題3 化学結合に関する問題である。

- (1) 次の文中の ( ) 内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

金属結合は、金属元素の原子間で形成される結合である。金属結合の形成に深くかわる価電子を ( ① ) という。( ① ) は、結晶内のすべての原子に共有され、結晶内を自由に動き回ることができる。これは、金属元素の原子の ( ② ) が低いためである。また、金属結合で構成される結晶は特有の性質を持つことが知られている。

選択肢： a イオン化エネルギー      b 共有電子      c 自由電子  
            d 電気陰性度      e 不対電子      f 沸点      g 融点

- (2) 次の③から⑩の文章のうち、金属結合で構成される結晶の特徴に当てはまるものには a を、当てはまらないものには b をマークしなさい。

③ 薄く広げたり、線状に伸ばしたりできる。

④ 硬いがもろい。

⑤ 昇華しやすい。

⑥ 熱伝導性が大きい。

⑦ 表面が光沢を示す。

⑧ 水に溶けやすい。

⑨ 電気伝導性が小さい。

⑩ 融点が高いものが多い。

(3) 次の⑪から⑮の文章は、ある金属の特徴をあらわしたものである。各文章に最も適する金属を選択肢から選び、記号で答えなさい。

⑪ 黄色の美しい光沢を持ち、化学的に非常に安定でさびない。

⑫ 金属材料として最も多く利用されている。

⑬ 常温・常圧で液体である。

⑭ 銅とともに青銅の製造に利用される。

⑮ 熱や電気の伝導性が金属中で最も大きい。

選択肢： a 亜鉛      b アルミニウム      c 金      d 銀      e 水銀  
            f スズ      g 鉄      h 銅      i 鉛      j 白金

問題4 物質と気体の体積に関する問題である。次の(1)から(3)の文中の ( ) 内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

- (1) 現在、わが国で製造発行されている百円硬貨は、材料として質量パーセントで銅が75 %、ニッケルが25 %使用されている。また、1枚の質量は4.8 gである。

32000 円分の百円硬貨を製造するために必要な銅は ( ① ) mol である。

また、百円硬貨1枚に含まれる銅原子の数は ( ② ) 個である。

選択肢： a  $1.2 \times 10$       b  $1.8 \times 10$       c  $2.4 \times 10$       d  $4.3 \times 10^3$   
 e  $5.7 \times 10^3$       f  $9.4 \times 10^{20}$       g  $3.4 \times 10^{22}$   
 h  $4.5 \times 10^{22}$       i  $3.8 \times 10^{24}$       j  $1.1 \times 10^{25}$

- (2) 標準状態における酸素の密度は ( ③ ) g/L である。また、同温、同圧において、( ④ ) の気体は酸素の1.25 倍の密度をもつ。

③の選択肢： a 0.714      b 1.43      c 5.33      d 6.02  
 e 16.0      f 22.4      g 32.0

④の選択肢： a アルゴン      b 一酸化窒素      c エタン  
 d 二酸化炭素      e メタン

- (3) 標準状態において、酸素と二酸化炭素の混合気体が5.6 L がある。この気体の密度は、標準状態において窒素の1.4 倍である。混合気体のうち二酸化炭素の占める割合は、体積比で ( ⑤ ) % である。また、酸素の物質量は ( ⑥ ) mol である。

選択肢： a 0.075      b 0.10      c 0.15      d 0.20      e 2.3  
 f 20      g 40      h 50      i 60      j 80

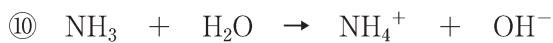
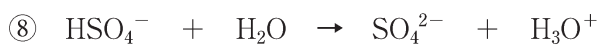
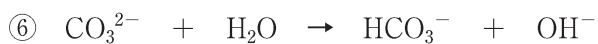
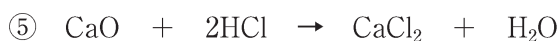
問題 5 酸と塩基の定義に関する問題である。

(1) 次の文中の ( ) 内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

アレニウスの定義では、酸は ( ① ) 物質、塩基は ( ② ) 物質であり、また、ブレンステッド・ローリーの定義では、酸は ( ③ ) 物質、塩基は ( ④ ) 物質である。

- 選択肢： a 水酸化物イオン  $\text{OH}^-$  を他から受け取る  
 b 水酸化物イオン  $\text{OH}^-$  を他に与える  
 c 水素イオン  $\text{H}^+$  を他から受け取る  
 d 水素イオン  $\text{H}^+$  を他に与える  
 e 水溶液中で水酸化物イオン  $\text{OH}^-$  を生じる  
 f 水溶液中で水素イオン  $\text{H}^+$  を生じる  
 g 水溶液中で電子を生じる  
 h 水溶液中で電子を他に与える

(2) ブレンステッド・ローリーの定義において、次の⑤から⑩の反応で下線を引いた物質が、酸としてはたらいっている場合には a を、塩基としてはたらいっている場合には b をマークしなさい。



問題6 酸化還元反応に関する問題である。次の(1)から(4)の文中の( )内に最も適するものを選択肢から選び、記号で答えなさい。

- (1) 原子が電子を受け取ったり、失ったりする反応を酸化還元反応という。酸化還元反応は酸化数の変化でも表すことができ、原子が酸化されると酸化数は( ① )する。また、酸化還元反応においては、相手から電子を奪う性質を持つ物質を( ② )という。なお、溶液中の酸化剤や還元剤の量は、酸化還元滴定によって求めることができる。

①の選択肢： a 減少      b 増加

②の選択肢： a 還元剤      b 酸化剤

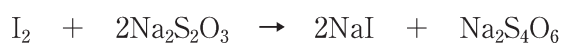
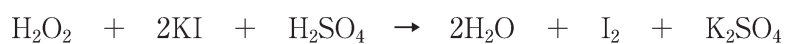
- (2) 以下の化学式の下線を引いた原子のうち、酸化数が最も大きいものは( ③ )である。

選択肢： a CuO      b CuSO<sub>4</sub>      c Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      d H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>      e I<sub>2</sub>  
              f KClO      g KI      h KMnO<sub>4</sub>      i NH<sub>3</sub>      j NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

- (3) 以下の化学式の下線を引いた物質のうち、還元剤としてはたらいっているものは( ④ )である。

選択肢： a 2KMnO<sub>4</sub> + 3H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 5H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2MnSO<sub>4</sub> + 5O<sub>2</sub> + 8H<sub>2</sub>O  
              b 2Na + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → 2NaOH  
              c O<sub>3</sub> + 2KI + H<sub>2</sub>O → I<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> + 2KOH  
              d SO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>S → 2H<sub>2</sub>O + 3S

- (4) ある濃度の過酸化水素水 10 mL を正確にはかり取り，希硫酸を加えて硫酸酸性にした。十分量のヨウ化カリウムを加えたところ，溶液は褐色に変化した。指示薬としてデンプンを加えて溶液を青紫色としたのち，この溶液を 0.10 mol/L のチオ硫酸ナトリウム溶液で滴定を行ったところ，滴定量が 20 mL のとき，溶液は透明になった。これらのことから，過酸化水素水の濃度は（ ⑤ ） mol/L であると考えられる。なお，過酸化水素とヨウ化カリウムの反応式，ヨウ素とチオ硫酸ナトリウムの反応式はそれぞれ以下のとおりである。



選択肢： a 0.050    b 0.10    c 0.15    d 0.20