

2025年度 一般選抜問題  
前期B日程 2025年1月26日(日)

## 選 択 科 目

(数学・基礎理科・物理・化学・生物・日本史・世界史・国語)

数 学	1～ 6ページ
基礎理科	7～ 26ページ
※2科目選択して1科目の扱いとなります。	
物 理	27～ 39ページ
化 学	41～ 54ページ
生 物	55～ 67ページ
日 本 史	69～ 80ページ
世 界 史	81～ 95ページ
国 語	97～112ページ

### 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 3科目型の受験生および3科目型と2科目型を併願する受験生は上記の科目から2科目を、2科目型の受験生は、上記科目と英語から2科目を選択してください。但し受験票に記載された科目以外を受験すると0点となります。
3. 解答用紙には、「**数学**」(青色)と「**基礎理科**」(赤色)と「**数学・基礎理科以外**」(赤色)の3種類があります。
4. 試験開始後、解答用紙に受験番号と名前を必ず記入し、受験番号をマークしてください。数学以外の科目については、解答する科目を選び、科目の右にマークしてください。また解答科目欄に科目名を記入してください。正しくマークされていない場合は0点となります。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄にマークしてください。「**基礎理科**」の解答用紙は2科目を選択し、科目ごとに決められた解答欄にマークしてください。3科目に解答した場合は0点となります。
6. 問題用紙の余白は計算に使用してもかまいませんが、解答用紙を汚してはいけません。
7. 試験開始後、問題用紙・解答用紙に落丁・損傷がないか確認してください。
8. 数学の問題の冒頭には「**解答上の注意**」が記入されていますので、必ず読んでから解答してください。
9. 試験終了後、問題用紙は持ち帰ってください。

# 化学基礎

必要なら，次の数値を使いなさい。  
標準状態で気体 1 mol が占める体積=22.4 L

1 次の問い（問 1～6）に答えなさい。

問 1 物質の分離について述べた次の文中の **ア** ～ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを，あとの①～⑧の中から一つ選びなさい。 **1**

食塩水を加熱して出てくる気体を **ア** すると純粋な水が得られる。このような分離操作を **イ** という。また，砂の混じった食塩水から砂を分離するときは **ウ** を行えばよい。

	ア	イ	ウ
①	加熱	蒸留	再結晶
②	加熱	蒸留	ろ過
③	加熱	抽出	再結晶
④	加熱	抽出	ろ過
⑤	冷却	蒸留	再結晶
⑥	冷却	蒸留	ろ過
⑦	冷却	抽出	再結晶
⑧	冷却	抽出	ろ過

問2 次の a ~ c のうち、同素体に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを、あとの

①~⑦の中から一つ選びなさい。 2

- a 炭素の同素体であるフラーレンは、球状の分子からなる。
- b リンの同素体である黄リンは、毒性が強く、水中で保存する。
- c 硫黄の同素体は、単斜硫黄と斜方硫黄の 2 種類である。

- ① a のみ      ② b のみ      ③ c のみ  
④ a, b      ⑤ a, c      ⑥ b, c      ⑦ a, b, c

問3 次の a ~ d の数の大小関係として最も適当なものを、あとの①~⑩の中から一つ選びなさい。 3

- a  $^{14}\text{C}$  の中性子の数
- b  $^{15}\text{N}$  の陽子の数
- c  $^{18}\text{O}$  の中性子の数
- d  $^{19}\text{F}$  の電子の数

- ①  $a > b > c > d$       ②  $a > d > b > c$       ③  $a > d > c > b$       ④  $b > a > c > d$   
⑤  $b > c > d > a$       ⑥  $c > b > a > d$       ⑦  $c > d > a > b$       ⑧  $c > d > b > a$   
⑨  $d > a > c > b$       ⑩  $d > c > b > a$

問4 電気陰性度について述べた次の文中の **ア** ~ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、あとの①~⑧の中から一つ選びなさい。 **4**

電気陰性度は、貴ガスを除いた周期表の右上の元素の原子ほど **ア**。異なる2種類の原子が共有結合するとき、電気陰性度が **イ** 方の原子側に共有電子対が偏るので、電気陰性度が **ウ** 方の原子はわずかに正の電荷を帯びる。

	ア	イ	ウ
①	大きい	大きい	大きい
②	大きい	大きい	小さい
③	大きい	小さい	大きい
④	大きい	小さい	小さい
⑤	小さい	大きい	大きい
⑥	小さい	大きい	小さい
⑦	小さい	小さい	大きい
⑧	小さい	小さい	小さい

問5 黒鉛について述べた次の文中の **ア** ~ **ウ** に当てはまる数値または語句の組合せとして最も適当なものを、あとの①~⑧の中から一つ選びなさい。 **5**

黒鉛は共有結合の結晶であるが、結晶中の炭素原子は **ア** 個の価電子を使って **イ** の構造が連なった平面構造をつくり、それらの間に **ウ** がはたらいっている。

	ア	イ	ウ
①	3	正六角形	静電気力（静電氣的な力）
②	3	正六角形	分子間力
③	3	正八角形	静電気力（静電氣的な力）
④	3	正八角形	分子間力
⑤	4	正六角形	静電気力（静電氣的な力）
⑥	4	正六角形	分子間力
⑦	4	正八角形	静電気力（静電氣的な力）
⑧	4	正八角形	分子間力

問6 周期表について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の文中の **ア**，**イ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、あとの①～⑥の中から一つ選びなさい。 **6**

周期表において元素の性質が周期的に変化することを元素の周期律という。原子番号 1～20 の元素はすべて **ア** で、特に周期律が顕著である。一方、**ア** 以外の元素は **ア** のような顕著な周期律は示さないが、**イ** 元素どうしで似た性質を示すことが多い。

	ア	イ
①	非金属元素	同一周期で、となり合う
②	非金属元素	同族
③	典型元素	同一周期で、となり合う
④	典型元素	同族
⑤	遷移元素	同一周期で、となり合う
⑥	遷移元素	同族

- (2) 周期律に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

**7**

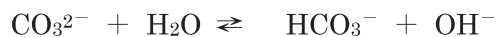
- ① イオン化エネルギーは、同じ周期の元素では、原子番号の増加にともなって大きくなっていく傾向がある。
- ② 原子半径は、18 族を除き、同じ周期の元素では、原子番号の増加にともなって小さくなっていく傾向がある。
- ③ イオン半径は、同じ電子配置のイオンでは、原子番号の増加にともなって小さくなっていく傾向がある。
- ④ 原子の価電子の数は、同じ周期では、18 族元素が最も多くなる。
- ⑤ 陽性は、同じ周期の元素では、1 族元素が最も強くなる。

2 次の問い（Ⅰ・Ⅱ）に答えなさい。

Ⅰ 次の文章を読み、下の問い（問1，2）に答えなさい。

酸・塩基の定義のうち、水素イオンの授受に着目したものが、**ア**の定義である。

**ア**の定義によれば、次の反応において、 $\text{H}_2\text{O}$ は**イ**としてはたらいている。



また、次の反応において、 $\text{H}_2\text{O}$ は**ウ**としてはたらいている。



**ア**の定義のほかに、水溶液中で水素イオンを生じる物質を酸、水酸化物イオンを生じる物質を塩基とする定義がある。

水溶液の酸性や塩基性の強さを表す数値を pH といい、その値は水素イオンの濃度によって決まる。

問1 文中の**ア**～**ウ**に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。**8**

	ア	イ	ウ
①	ブレンステッド・ローリー	酸	酸
②	ブレンステッド・ローリー	酸	塩基
③	ブレンステッド・ローリー	塩基	酸
④	ブレンステッド・ローリー	塩基	塩基
⑤	アレニウス	酸	酸
⑥	アレニウス	酸	塩基
⑦	アレニウス	塩基	酸
⑧	アレニウス	塩基	塩基

問2 文中の下線部について、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 0.010 mol/L の塩酸 (電離度 1.0) の pH はいくらか。最も適当なものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 12      ⑤ 13      ⑥ 14

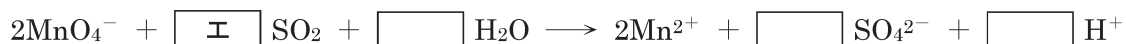
(2) 0.160 mol/L の塩酸 (電離度 1.0) 50 mL に、0.040 mol/L のアンモニア水 (電離度 0.025) 150 mL を加えた。この混合水溶液の水素イオン濃度は何 mol/L か。最も適当な値を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。ただし、混合後の水溶液の体積は混合前の各水溶液の体積の和となる。  mol/L

- ① 0.010      ② 0.013      ③ 0.020      ④ 0.026  
⑤ 0.039      ⑥ 0.040      ⑦ 0.079      ⑧ 0.080

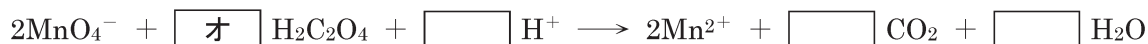
II 次の文章を読み、下の問い（問3～5）に答えなさい。

酸化還元反応において、反応する相手の物質によって酸化剤にも還元剤にもなる物質があり、二酸化硫黄もその一つである。二酸化硫黄が硫化水素と反応するとき、二酸化硫黄は **ア** としてはたらく。この反応では **イ** が生成する。また、二酸化硫黄が過マンガン酸カリウムと反応するとき、二酸化硫黄は **ウ** としてはたらく。

ここで、硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液に二酸化硫黄を通じたときに起こる反応は、次のイオンを含む化学反応式で表される。



また、硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液にシュウ酸を加えたときに起こる反応は、次のイオンを含む化学反応式で表される。



0.050mol/Lの過マンガン酸カリウム水溶液 200mLに希硫酸を加え、ここに二酸化硫黄を通じた。この水溶液の上澄み液を 10 mL とり、0.025 mol/L のシュウ酸水溶液で滴定したところ、反応の終点までに 12.5 mL を必要とした。

問3 文中の **ア** ～ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。 **11**

	ア	イ	ウ
①	酸化剤	硫酸	酸化剤
②	酸化剤	硫酸	還元剤
③	酸化剤	硫黄	酸化剤
④	酸化剤	硫黄	還元剤
⑤	還元剤	硫酸	酸化剤
⑥	還元剤	硫酸	還元剤
⑦	還元剤	硫黄	酸化剤
⑧	還元剤	硫黄	還元剤

問4 文中の **工** , **才** に当てはまる係数の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑨の中から一つ選びなさい。 **12**

	工	才
①	3	3
②	3	4
③	3	5
④	4	3
⑤	4	4
⑥	4	5
⑦	5	3
⑧	5	4
⑨	5	5

問5 文中の下線部で反応した二酸化硫黄の体積は、標準状態において何 mL か。最も適当な値を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。ただし、二酸化硫黄が反応したことによる水溶液の体積の変化は無視できるものとする。 **13** mL

- ① 280      ② 310      ③ 340      ④ 360  
 ⑤ 390      ⑥ 420      ⑦ 480      ⑧ 560