

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

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 ～ 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。

食塩水を加熱して出てくる気体を すると純粋な水が得られる。このような分離操作を 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 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}C の中性子の数
- b ^{15}N の陽子の数
- c ^{18}O の中性子の数
- d ^{19}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

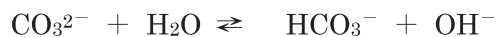
- ① イオン化エネルギーは、同じ周期の元素では、原子番号の増加にともなって大きくなっていく傾向がある。
- ② 原子半径は、18 族を除き、同じ周期の元素では、原子番号の増加にともなって小さくなっていく傾向がある。
- ③ イオン半径は、同じ電子配置のイオンでは、原子番号の増加にともなって小さくなっていく傾向がある。
- ④ 原子の価電子の数は、同じ周期では、18 族元素が最も多くなる。
- ⑤ 陽性は、同じ周期の元素では、1 族元素が最も強くなる。

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、 H_2O は**イ**としてはたらいている。



また、次の反応において、 H_2O 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

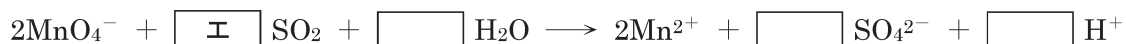
(2) 0.160 mol/L の塩酸 (電離度 1.0) 50 mL に、0.040 mol/L のアンモニア水 (電離度 0.025) 150 mL を加えた。この混合水溶液の水素イオン濃度は何 mol/L か。最も適当な値を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。ただし、混合後の水溶液の体積は混合前の各水溶液の体積の和となる。 mol/L

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

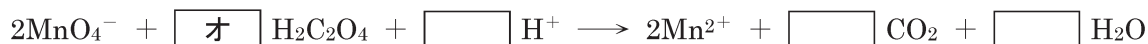
II 次の文章を読み、下の問い（問3～5）に答えなさい。

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 **エ** , **オ** 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**

	エ	オ
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

3 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1～3）に答えなさい。

ハロゲン元素の単体はいずれも **ア** をもつが、その反応性には違いがみられる。

塩素の単体は水に少し溶け、溶けた塩素の一部は水と反応して塩化水素と **イ** を生じる。

イ は強い **ウ** をもつため、消毒剤などに利用される。

実験室で塩素の単体を発生させるときは、酸化マンガン(Ⅳ)に濃塩酸を加えて加熱する。このとき、発生した気体は **エ** 。

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。 **14**

	ア	イ	ウ
①	酸化力	次亜塩素酸	酸化力
②	酸化力	次亜塩素酸	還元力
③	酸化力	過酸化水素	酸化力
④	酸化力	過酸化水素	還元力
⑤	還元力	次亜塩素酸	酸化力
⑥	還元力	次亜塩素酸	還元力
⑦	還元力	過酸化水素	酸化力
⑧	還元力	過酸化水素	還元力

問2 文中の下線部について、次の a～c のうち、反応が起こる操作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。 **15**

a 臭化カリウム水溶液にヨウ素を加える。

b 塩化カリウム水溶液に臭素水を加える。

c ヨウ化カリウム水溶液に塩素を加える。

- 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 文中の **エ** に当てはまる気体の捕集方法として最も適当なものを，次の①～⑤の中から一つ選びなさい。 **16**

- ① 濃硫酸，水の順に通じてから，上方置換で捕集する
- ② 濃硫酸，水の順に通じてから，下方置換で捕集する
- ③ 水，濃硫酸の順に通じてから，上方置換で捕集する
- ④ 水，濃硫酸の順に通じてから，下方置換で捕集する
- ⑤ 濃硫酸に通じてから，水上置換で捕集する

II 次の文章を読み、下の問い（問4～6）に答えなさい。

銅は、天然に単体として産出されることもあるため、古くから合金の材料などに利用されてきた。白銅は銅と **ア** の合金、青銅は銅と **イ** の合金である。

銅(II)イオンを含む水溶液に硫化水素を通じると、**ウ** 色の沈殿が生じる。また、銅(II)イオンを含む水溶液に少量の水酸化ナトリウム水溶液やアンモニア水を加えると、青白色の沈殿が生じ、さらに **エ** を過剰に加えると、錯イオンを生じて沈殿が溶ける。

問4 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、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。 **17**

	ア	イ
①	亜鉛	スズ
②	亜鉛	ニッケル
③	スズ	亜鉛
④	スズ	ニッケル
⑤	ニッケル	亜鉛
⑥	ニッケル	スズ

問5 文中の **ウ**，**エ** 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①～⑥の中から一つ選びなさい。 **18**

	ウ	エ
①	黒	水酸化ナトリウム水溶液
②	黒	アンモニア水
③	白	水酸化ナトリウム水溶液
④	白	アンモニア水
⑤	濃青	水酸化ナトリウム水溶液
⑥	濃青	アンモニア水

問6 文中の下線部の錯イオンを含む水溶液の色と錯イオンの形の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。 19

	色	形
①	無色	正方形
②	無色	正四面体形
③	深青色	正方形
④	深青色	正四面体形
⑤	淡黄色	正方形
⑥	淡黄色	正四面体形

4 次の文章を読み、下の問い（問1～5）に答えなさい。

A分子式が $C_7H_6O_3$ であり、 $C=O$ 結合をもつベンゼンの二置換体の一つである化合物 X は、かつては解熱鎮痛剤として利用されていたが、副作用が強いため、現在では B 化合物 X をアセチル化 することで得られる化合物が同系統の解熱鎮痛剤として利用されている。

アセトアニリドも、かつては解熱鎮痛剤として利用されていた。アセトアニリドは化合物 Y をアセチル化することで得られる。また、アセトアニリドも副作用が強いため、現在では同系統の解熱鎮痛剤として化合物 Z が利用されている。化合物 Z は、アセトアニリドと同様にアミド結合とアセチル基をもつベンゼンの二置換体で、フェノール類にも分類される。

問1 下線部 A について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 下線部 A の条件を満たす構造は何種類あるか。最も適当なものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。 20 種類

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8 ⑥ 9

(2) 次の a～c のうち、下線部 A の条件を満たす化合物に共通する性質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。 21

- a 炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると、二酸化炭素が発生する。
b 塩化鉄(Ⅲ)水溶液を加えると、紫色に呈色する。
c ヨードホルム反応を示す。

- 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2 化合物 X の製法として最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 22

- ① 高温・高圧でナトリウムフェノキシドと二酸化炭素を反応させた後、希硫酸を加える。
② 高温・高圧でナトリウムフェノキシドと二酸化炭素を反応させた後、水酸化ナトリウム水溶液を加える。
③ 低温・低圧でナトリウムフェノキシドと二酸化炭素を反応させた後、希硫酸を加える。
④ 低温・低圧でナトリウムフェノキシドと二酸化炭素を反応させた後、水酸化ナトリウム水溶液を加える。

問3 下線部 B で、化合物 X と反応させる物質として最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。 23

- ① メタノール ② エタノール ③ 濃塩酸 ④ 水酸化ナトリウム
⑤ 無水酢酸

問4 化合物 Y の反応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。 24

化合物 Y にさらし粉水溶液を加えると ア 色に呈色し、化合物 Y に硫酸酸性の二クロム酸カリウムを加えると イ 色の物質が生成する。また、化合物 Y に低温下で塩酸と亜硝酸ナトリウムを反応させてできた塩の水溶液をナトリウムフェノキシドの水溶液に加えると、ウ 色の物質が生成する。

	ア	イ	ウ
①	赤紫	橙赤	白
②	赤紫	橙赤	橙赤
③	赤紫	黒	白
④	赤紫	黒	橙赤
⑤	橙黄	橙赤	白
⑥	橙黄	橙赤	橙赤
⑦	橙黄	黒	白
⑧	橙黄	黒	橙赤

問5 化合物 Z の分子式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。 25

- ① C_8H_9NO ② $C_8H_9N_2O$ ③ $C_8H_9NO_2$ ④ $C_8H_9N_2O_2$
⑤ $C_8H_{10}NO$ ⑥ $C_8H_{10}N_2O$ ⑦ $C_8H_{10}NO_2$ ⑧ $C_8H_{10}N_2O_2$