

2026 年度 一般選抜試験問題

理 科〔化学/生物〕(1 科目選択)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。
- 2 出題科目、ページ及び選択方法は下表のとおりである。

出題科目	ページ	選 択 方 法
化 学	1～13	左の 2 科目のうちから 1 科目 を選択し、解答すること
生 物	15～35	

落丁、乱丁、印刷不明の箇所がある場合には、手をあげて監督者にすみやかに申し出ること。

- 3 解答用紙の指定欄に受験番号(4桁)を記入し、選択した科目を○で囲むこと。特に、解答科目欄に○をつけていない場合、又は複数の科目に○を付けた場合は0点とする。なお、選択しなかった科目の解答用紙にも受験番号(4桁)を記入し、選択した科目を○で囲むこと。
- 4 解答は解答用紙の指定欄に日本語で記入すること。
- 5 質問などがある場合には、手をあげて監督者に申し出ること。
- 6 試験終了後、解答用紙は裏返しておくこと。
- 7 試験終了後、受験票と問題冊子は忘れずに持ち帰ること。

B 後

化 学

2026 年度

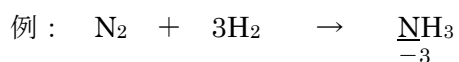
I 次の記述を読み、下記の問いに答えよ。

原子は原子核と電子から構成されている。その原子核は正の電荷をもつ **ア** と電荷をもたない **イ** からできている。原子核のまわりを負の電荷をもつ電子が取り巻いており、電子と原子核の間には異なる符号の電荷をもつ粒子間に働く引力である **ウ** がはたらいている。原子を構成する電子は、原子核を取り囲む **エ** と呼ばれるいくつかの層に分かれて存在する。また、典型元素において原子がイオン化したり、原子どうしが結合したりするときに重要なはたらきをする電子を **オ** という。

ハロゲン元素（フッ素、塩素、臭素、ヨウ素）は元素の周期表の **カ** 族元素で、それらの原子はいずれも **キ** 個の **オ** をもつ。ハロゲン元素の単体は反応性が高く、特にフッ素は他の物質から電子を奪う力である **ク** が大きい。(a) 単体の塩素は水に溶け、その一部が水と反応する。 また、(b) 単体のヨウ素は水に溶けにくい、ヨウ化カリウム水溶液にはよく溶ける。

問 1 空欄 ア ～ ク に適切な語句または数値を記せ。

問 2 下線部 (a) の反応を化学反応式で記せ。また，生成物に含まれるすべての塩素原子の酸化数を例にならって記せ。



問 3 下線部 (b) に関してヨウ素がヨウ化カリウム水溶液によく溶ける理由を簡潔に説明せよ。

問 4 臭素の天然同位体は主に ^{79}Br (相対質量 79.00) と ^{81}Br (相対質量 81.00) である。ある試料の臭素原子の原子量が 79.92 であった。 ^{79}Br の存在比(%)を小数点以下第 1 位まで求めよ。ただし，試料に含まれる臭素原子は ^{79}Br と ^{81}Br のみとする。

Ⅱ 次の記述を読み、下記の問いに答えよ。ただし、気体は理想気体として扱い、相変化は状態図（図 1）に従うものとする。また、気体定数は $8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$ とし、原子量は $\text{C} = 12.0$, $\text{O} = 16.0$ とする。

図 1 は二酸化炭素の状態図の概略である。点 **A** は ア とよばれ、ここでは、固体・液体・気体の 3 つの状態が共存する。線 **A**—**B** を イ 曲線、線 **A**—**C** を ウ 曲線、線 **A**—**D** を エ 曲線という。線 **A**—**D** は点 **D** でとぎれており、点 **D** より高温・高圧状態にある物質を オ という。

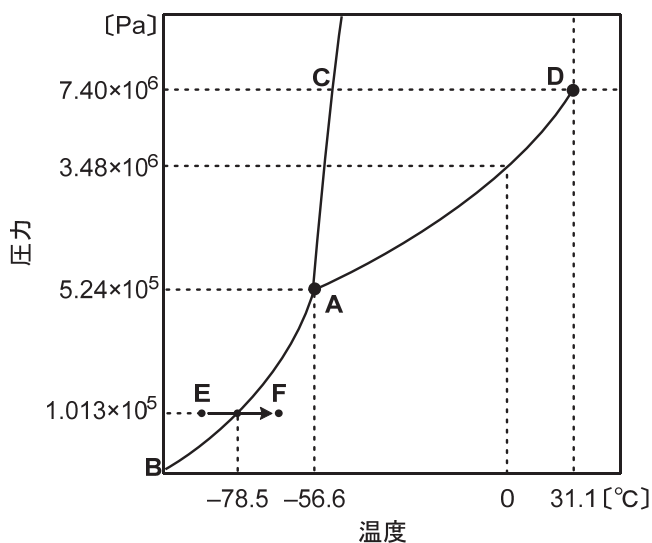


図1 二酸化炭素の状態図

実験 1: ドライアイス（固体状態の二酸化炭素）22.0 g を標準大気圧（ 1.013×10^5 Pa）下で点 **E**（ -88.5°C ）から点 **F**（ -68.5°C ）まで昇温させた。

実験 2: 容積 27.3 L の真空密封容器にドライアイス 22.0 g を入れ、温度 0°C にて平衡状態にした。

実験 3: **実験 2** の操作後の密封容器を温度 0°C に保ったまま、容器内の容積を 0.273 L まで小さくして平衡状態にした。

問 1 空欄

ア

 ～

オ

 に入る適切な語句を記せ。

問 2 **実験 1** において、必要な熱量 [J] を有効数字 3 桁で求めよ。ただし、二酸化炭素の固体および気体の比熱を、それぞれ $1.20 \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$ 、 $0.800 \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$ とする。また、二酸化炭素の昇華エンタルピーを 25.0 kJ/mol とする。

問 3 **実験 2** の結果、容器内の二酸化炭素はすべて気体になった。このときの容器内の圧力 [Pa] を有効数字 3 桁で求めよ。

問 4 **実験 3** の結果、平衡状態における容器内の圧力 [Pa] を有効数字 3 桁で求めよ。また、このときの容器内の二酸化炭素の状態を説明せよ。

Ⅲ 次の記述を読み、下記の問いに答えよ。

コロイド溶液に横から強い光を当てると光の通路が明るく見える。この現象を **ア** 現象といい、これを限外顕微鏡で観察すると、粒子が絶えず不規則に運動しているのが見える。このようなコロイド粒子の不規則な運動を **イ** 運動という。コロイド粒子は直径が 10^{-9}m から 10^{-7}m 程度の大きさで、セロハンのような **ウ** を通過することができない。この膜を利用してコロイド粒子を分離・精製する方法を **エ** という。コロイドは、多くの水分子と水和して分散している親水コロイドと、水に対する親和性の弱い疎水コロイドに分類される。 (a)親水コロイドは多量の電解質を加えるとコロイド粒子が集まり沈殿するが、少量の電解質を加えただけでは沈殿しない。一方、(b)疎水コロイドは少量の電解質を加えただけで容易に沈殿が生じる。

沸騰した水に塩化鉄(Ⅲ)水溶液を加えると、水酸化鉄(Ⅲ)のコロイド溶液が得られる。得られたコロイド溶液について、以下の実験操作を行った。

操作 1: 水酸化鉄(Ⅲ)のコロイド溶液をセロハンでできた袋に入れて封じ、ビーカーに入れた精製水中に浸して **エ** を行った。その後、セロハン袋を取り出し、ビーカー内の液を試験管 **A** および **B** に、さらに、セロハン袋の内部の溶液を試験管 **C** および **D** にそれぞれ取った。

操作 2: 試験管 **A** に硝酸銀水溶液を、試験管 **B** にブロモチモールブルー(BTB)溶液をそれぞれ数滴加えた。

操作 3： 試験管 **C** に少量の硫酸ナトリウム水溶液を加えたところ、濁りが生じ、褐色の沈殿が生じた。一方、試験管 **D** にゼラチンのコロイド溶液を適量加えたのち、試験管 **C** に加えた硫酸ナトリウム水溶液と同量の硫酸ナトリウム水溶液を加えたが、沈殿は生じなかった。

問 1 空欄 ア ～ エ にあてはまる適切な語句を記せ。

問 2 下線部 (a) および (b) の現象を何とよぶか。

問 3 **操作 2** において、試験管 **A** および **B** に各試薬を加えたとき、それぞれどのような変化が生じるか、簡単に記せ。

問 4 **操作 3** において、試験管 **D** では沈殿が生じなかった理由を説明せよ。

IV 次の記述を読み、下記の問いに答えよ。ただし、原子量は $H = 1.00$, $C = 12.0$, $O = 16.0$, $Na = 23.0$, $Cl = 35.5$ とする。

(a) NaOH は NaCl 水溶液の電気分解により生産される。陰極では気体 ア が生じ、陽極では気体 イ が発生する。また、固体の NaOH を空気中に放置すると、ウ を吸収して Na_2CO_3 が生成する。

ここに、不純物として Na_2CO_3 と NaCl を含む固体の NaOH がある。この固体中の NaOH の純度を求めるために次の実験操作を行った。

操作 1 : 上記の固体 1.00 g をはかり取り、純水に溶かして (b) 正確に 100 mL とした。これを溶液 X とする。

操作 2 : 溶液 X を (c) 正確に 20.0 mL はかり取り、メチルオレンジを指示薬として、0.100 mol/L 塩酸で溶液がちょうど赤色になるまで滴定したところ、46.0 mL を要した。

操作 3 : 操作 2 とは別に、溶液 X を正確に 20.0 mL はかり取り、(d) 塩化バリウム水溶液を十分に加えて白色沈殿を生成させた。この沈殿をろ過して取り除き、ろ液にフェノールフタレインを指示薬として加え、0.100 mol/L 塩酸で滴定したところ、42.0 mL を要した。

問 1 ア ～ ウ に当てはまる気体を化学式で記せ。

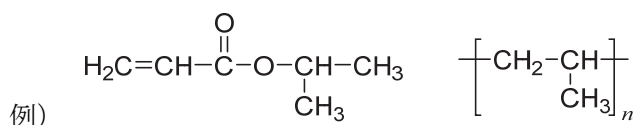
問 2 下線部 (b), (c) の操作に用いる, 正確に体積をはかるための器具の名称をそれぞれ記せ。

問 3 下線部 (a), (d) の反応を化学反応式で記せ。

問 4 この固体に含まれる NaOH の純度を質量パーセントで求め, 有効数字 3 桁で記せ。

問 5 操作 3 の滴定を終えた溶液の溶媒を完全に蒸発させると何 g の NaCl が得られるか, 有効数字 3 桁で記せ。ただし, 加えた塩化バリウムは全て反応したものとし, ろ過操作においてろ液は完全に分離できる。

V 分子式が C_4H_8O で表される 4 種類の化合物 **A**, **B**, **C** および **D** に関する次の記述 **ア**～**ケ**を読み、下記の問いに答えよ。ただし、原子量は $H = 1.0$, $C = 12$, $O = 16$ とし、構造式は例にならって記せ。



- ア:** **A** と **B** にはシーストランス異性体（幾何異性体）は存在しない。
- イ:** **A** と **B** にナトリウムを作用させると気体が発生するが、**C** と **D** にナトリウムを作用させても前述の変化は起こらなかった。
- ウ:** **B** と **C** はヨードホルム反応を示すが、**A** と **D** は示さなかった。
- エ:** **D** をアンモニア性硝酸銀水溶液に加えて加熱すると、器壁に銀が析出し鏡のようになったが、**A**～**C** に同様の操作を行っても前述の変化は起こらなかった。
- オ:** **A** に水素を付加させたのち、適切な酸化剤で酸化したところ **D** が生じた。
- カ:** **B** に水素を付加させたのち、適切な酸化剤で酸化したところ **C** が生じた。
- キ:** **A** および **B** に濃硫酸を作用させると脱水反応が起こり、いずれから化合物 **E** が生じた。
- ク:** 1.0 mol の **E** に常温で触媒を用いて水素を付加させたところ、2.0 mol の水素と反応して 1.0 mol の **F** が生じた。
- ケ:** **E** の 1 重合によって、合成ゴムとして利用される高分子化合物 **G** が生じる。

問 1 **A**～**D** の構造式を記せ。なお, 鏡像異性体は考慮しないものとする。

問 2 **E** の化合物名を記せ。

問 3

1

 に入る適切な語句を記せ。

問 4 記述キと記述クに記したように, **A** の脱水反応と **E** の水素の付加反応によって **A** から **F** を得るとき, **A** 144 mg から **F** は何 mg 生じるか。整数値で記せ。ただし, 脱水反応と水素の付加反応は完全に進行したものとする。

問 5 重合度 n の **G** の構造式を記せ。ただし, シス・トランス異性体(幾何異性体) は区別しなくてよい。

問 6 **G** の平均分子量が 2.7×10^5 であるとき, 平均の重合度はいくらか。有効数字 2 桁で記せ。

VI 分子式が C_8H_{10} で表わされる芳香族化合物 **A**, **B**, **C** および **D** に関する次の記述**ア**～**オ**を読み、下記の問いに答えよ。ただし、原子量は $\text{H} = 1.0$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$ とする。

ア: **A** のベンゼン環上の水素原子 1 つを臭素原子で置換した化合物は 1 種類、**B** の場合は 2 種類考えられる。

イ: **A**～**D** をそれぞれ過マンガン酸カリウム水溶液で酸化し、その反応液を酸性にすると、**A** からは **E** が、**B** からは **F** が、**C** からは **G** が、**D** からは **H** が得られた。

ウ: **G** 1.0 g を中和するために 1.0 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液が 12 mL 必要だった。

エ: **H** に炭酸水素ナトリウム水溶液を作用させると、気体が発生して有機化合物の塩 **I** が得られた。

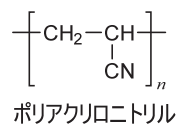
オ: **E** をエチレングリコールと重合させると、高分子化合物 **J** が得られる。

問 1 **D** のベンゼン環上の水素原子 1 つを臭素原子に置換した化合物は何種類考えられるか。

問 2 **G** の構造式を記せ。

問 3 **I** の水溶液は酸性、中性、塩基性のいずれを示すか。また、その理由を説明せよ。

問 4 重合度 n の **J** の構造式をポリアクリロニトリルの構造式の例にならって記せ。

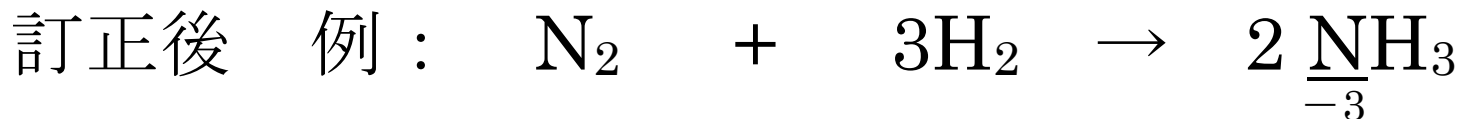
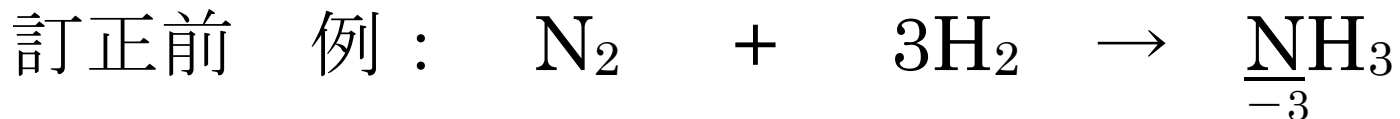


問 5 以下の文章の空欄 **1** , **2** にあてはまる語をそれぞれ記せ。

「**J** で作られた容器に水酸化ナトリウム水溶液を保存してはならない。なぜなら、**J** は **1** 結合をもち、水酸化ナトリウムによって **2** され分解してしまうからである。」

理科訂正（化学）

3 ページ 問題 I 問 2



12 ページ 問題VI

訂正前 ウ：**G** 1.0 g を中和するために

訂正後 ウ：**G** 1.0 g を完全に中和するために

2026 年度 一般選抜試験 B 方式後期 化学 解答例

I

問 1 ア：陽子、イ：中性子、ウ：クーロン力（静電気力）、エ：電子殻、オ：価電子、
カ：17、キ：7、ク：酸化力

問 2 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}\underline{\text{Cl}} + \text{H}\underline{\text{Cl}}\text{O}$
 -1 +1

問 3 ヨウ素とヨウ化物イオンから三ヨウ化物イオンが生成するため。

問 4 54.0 %

II

問 1 ア：三重点，イ：昇華（圧），ウ：融解，エ：蒸気圧，オ：超臨界流体

問 2 $1.29 \times 10^4 \text{ J}$

問 3 $4.16 \times 10^4 \text{ Pa}$

問 4 $3.48 \times 10^6 \text{ Pa}$

状態： 一部液体，一部気体の気液平衡状態になる。（20 文字）

III

問 1 ア：チンダル イ：ブラウン ウ：半透膜 エ：透析

問 2 (a)塩析 (b)凝析（凝結）

問 3 試験管 A AgCl の白色沈殿が生じる
試験管 B 水溶液が黄色に呈色する

問 4 水酸化鉄（Ⅲ）は疎水コロイドで、親水コロイドのゼラチンを加えると保護コロイドとして働くため（保護作用により）凝析しにくくなるため。

Ⅳ

問 1 ア：H₂, イ：Cl₂, ウ：CO₂

問 2 b：メスフラスコ, c：ホールピペット

問 3 a：2 H₂O + 2 NaCl → H₂ + Cl₂ + 2 NaOH
d：Na₂CO₃ + BaCl₂ → BaCO₃ + 2 NaCl

問 4 84.0%

問 5 0.280 g

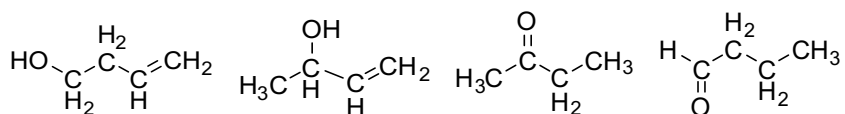
Ⅴ

問 1 A

B

C

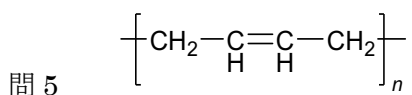
D



問 2 1,3-ブタジエン（ブタジエン）

問 3 付加

問 4 116 mg

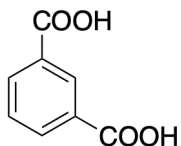


問 6 5.0×10^3

VI

問 1 3 種類

問 2

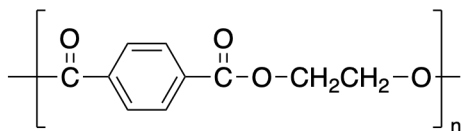


問 3 液性：塩基性

理由：弱酸の安息香酸と強塩基の水酸化ナトリウムから生じる塩だから。

(塩が加水分解して水酸化物イオンを生じるから)

問 4



問 5 1 : エステル 2 : けん化 (加水分解)