

③

2026 年度

一般選抜試験問題

理 科

注意事項

監督者の許可があるまでは、この冊子の中を見てはいけない。

1. 解答はすべて別紙解答用紙の指定箇所に記入すること。
2. 「物理」の問題は 4 ページから 9 ページまで, 「化学」の問題は 10 ページから 17 ページまで, 「生物」の問題は 18 ページから 21 ページまで印刷されている。もし欠けている部分や印刷不鮮明の箇所があったら申し出ること。
3. 解答用紙は「物理」は 3 枚, 「化学」は 2 枚, 「生物」は 3 枚ある。選択した科目のそれぞれの用紙に受験番号および氏名を必ず記入すること。
4. 解答用紙の解答欄には解答に関すること以外は記入しないこと。また, 採点欄には何も記入しないこと。
5. 解答用紙への記入には必ず黒鉛筆 (HB 以上の濃さ, シャープペンシルを含む) を使用すること。
6. この問題冊子および, 選択した科目以外の解答用紙は持ち帰ること。

化 学

③

必要なら次の数値を用いなさい。

原子量：H = 1.0, C = 12, Cl = 35.5, Ag = 108

I 次の文を読み、(問 1) ～ (問 7) に答えなさい。

ナトリウム原子 **Na** は原子核に 11 個の陽子があり、電子殻に (ア) 個の電子がある。最外殻にある 1 個の (イ) を失うとナトリウムイオン Na^+ となる。塩素原子は、1 個の電子を受け取ると塩化物イオン Cl^- となる。 Na^+ のような陽イオンと Cl^- のような陰イオンが (ウ) によって結びつく化学結合をイオン結合という。また、塩化ナトリウム **NaCl** のように、陽イオンと陰イオンがイオン結合によって規則正しく配列した結晶をイオン結晶という。

(問 1) ア～ウに当てはまる語句や数字を、それぞれ答えなさい。

(問 2) Cl^- と同じ電子配置の原子またはイオンを a ～ e から 2 つ 選び、記号で答えなさい。

a. S^{2-} b. Ar c. Ne d. Mg^{2+} e. Ca

(問 3) イオン化エネルギーを説明しなさい。

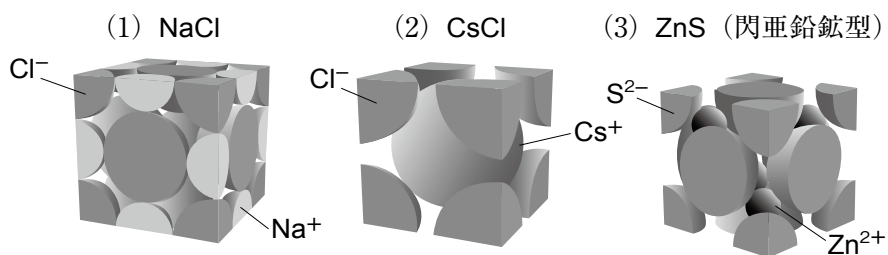
(問 4) F^- , Na^+ , O^{2-} はすべて同じ電子配置である。イオン半径を大きい順に並べなさい。

(問 5) 同族元素の原子番号が大きくなるほど、イオン半径が大きくなる理由を説明しなさい。

(問 6) (1)～(4)の電気伝導性について、電気を流す場合は○、流さない場合は×で答えなさい。

- (1) 塩化ナトリウムの結晶
- (2) 純水に塩化ナトリウムを溶かした水溶液
- (3) 純水にショ糖を溶かした水溶液
- (4) 塩化ナトリウムを融解した熔融塩

(問 7) (1)～(3)のイオン結晶について、陽イオンの配位数と単位格子中の陽イオンの数をそれぞれ答えなさい。



Ⅱ

次の文を読み、(問 1) ～ (問 5) に答えなさい。

塩化銀 AgCl は水に溶けにくい、難溶性の塩である。塩化銀に水を加えて良くかき混ぜると、ごく一部が溶解して飽和溶液になり、溶解平衡が成り立つ。 Ag^+ と Cl^- の濃度の積は溶解度積といい、温度が変わらなければ常に一定値となる。溶解度積は次式で表される。

$$K_{\text{sp}} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

(問 1) a ～ e から、水に難溶な化合物を 2つ 選び、記号で答えなさい。

- a. MgCO_3 b. ZnS c. CH_3COONa
d. NaNO_3 e. CuSO_4

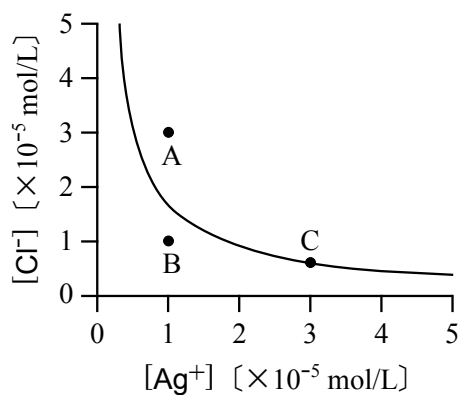
(問 2) 塩化銀の溶解平衡を化学反応式で書きなさい。

(問 3) フッ化カルシウムの溶解平衡は、 $\text{CaF}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{F}^-$ で表される。
フッ化カルシウムの溶解度積を書きなさい。

(問 4) ヨウ化銀、臭化銀、塩化銀を溶解度積が大きい順に並べなさい。

(問 5) 下線部について、(1)～(3)に答えなさい。ただし、室温における塩化銀の溶解度積は $1.8 \times 10^{-10} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ ， $\sqrt{1.8} = 1.34$ とする。

- (1) 室温における塩化銀飽和水溶液 1.0 L 中に溶けている塩化銀の質量を有効数字 3 桁で求めなさい。
- (2) 室温における塩化銀の溶解度積は下図の実線で示される。図の A～C で示される濃度の水溶液について、沈殿が生じる場合は○，生じない場合は×で答えなさい。



- (3) 次の①と②の水溶液に塩化銀を加え、塩化銀の溶解度を純水に溶かした場合と比較した。溶解度の変化として適切なものを a～c から 1 つ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、塩化銀を加える前後で水溶液の温度は変化しない。

① NaCl 水溶液

② AgNO₃ 水溶液

a. 増加する

b. 減少する

c. 変わらない

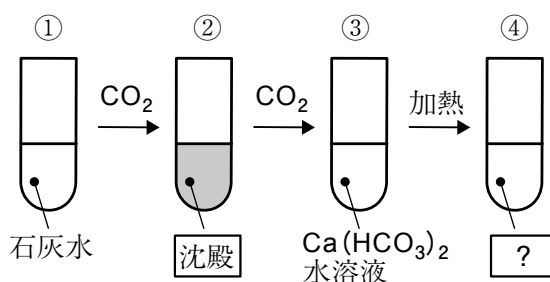
Ⅲ

(問 1) ～ (問 5) に答えなさい。

(問 1) (1) ～ (3) の化学反応式を書きなさい。

- (1) カルシウムは、常温の水と反応して強塩基性の水酸化物になる。
- (2) 酸化カルシウムは、石灰石を強熱して得られる。
- (3) 酸化カルシウムに水を加えると、発熱しながら反応する。

(問 2) 下図の石灰水と二酸化炭素の反応について、(1) と (2) に答えなさい。



- (1) ②で生じる沈殿の化合物名と色を答えなさい。
- (2) ③を加熱したときの水溶液の変化を説明しなさい。

(問 3) マグネシウム **Mg** とカルシウム **Ca** の元素について、(1) ～ (4) の記述の中で、**Mg** のみに該当する場合は A, **Ca** のみに該当する場合は B, 両方に該当する場合は C で答えなさい。

- (1) 2 価の陽イオンとなる。
- (2) 炎色反応を示す。
- (3) 硫酸塩は水によく溶ける。
- (4) 金属結合を形成する。

(問 4) バリウムイオンについて正しいものを a ～ d から 1 つ選び，記号で答えなさい。

- a. 塩酸を加えると沈殿を生じる。
- b. 水酸化ナトリウム水溶液を少量加えると沈殿を生じる。
- c. 水酸化ナトリウム水溶液を過剰量加えると沈殿を生じる。
- d. アンモニア水を過剰量加えても沈殿を生じない。

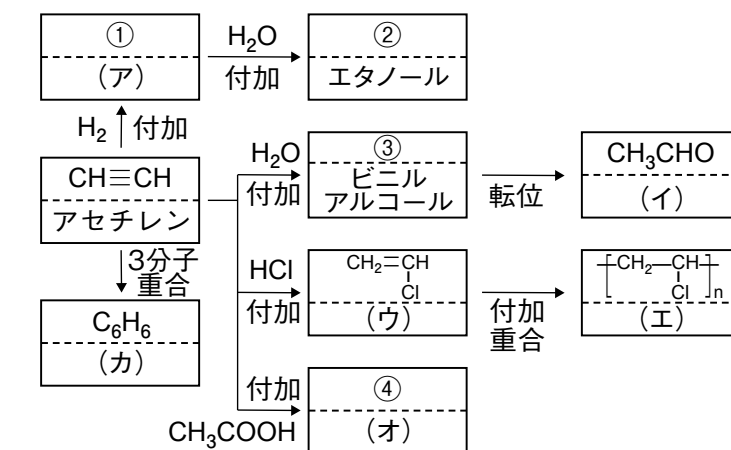
(問 5) 硫酸バリウム BaSO_4 は，胃や腸の X 線撮影の造影剤に用いられる。この理由を説明しなさい。

IV

(問 1) ～ (問 4) に答えなさい。

- (問 1) 下図はアセチレンを出発物質とした反応であり、生成物は

化学式
名称



- (1) ①～④に当てはまる化学式を a～d から 1 つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ b. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
c. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OCOCH}_3$ d. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$

- (2) ア～カに当てはまる名称を答えなさい。

- (問 2) ある有機化合物の成分元素の質量百分率は、質量比で炭素 80%，水素 20%であり、分子量は 30 であった。この有機化合物の分子式と名称を答えなさい。

- (問 3) アンモニア性硝酸銀水溶液にアセチレンを通じると、銀アセチリドの沈殿が生じる。この沈殿の色を答えなさい。

- (問 4) 炭化カルシウムに水を加えるとアセチレンが生成する。この化学反応式を書きなさい。