

1～6に答えよ。ただし，解答に必要な場合は次の数値を用いること。

原子量 Cs = 133, Cl = 35.5  
 0℃,  $1.013 \times 10^5$  Paにおける気体のモル体積 22.4 L/mol  
 アボガドロ定数  $6.0 \times 10^{23}$ /mol  
 $\sqrt{2} = 1.4$ ,  $\sqrt{3} = 1.7$ ,  $4.1^3 = 69$

1. 次の問いに答えよ。

問1 純物質であるものを，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① 食塩水                  ② 土砂                  ③ 水素                  ④ 石油

問2 周期表の2族元素であるものを，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① リチウム                  ② ネオン                  ③ アルミニウム                  ④ マグネシウム

問3 イオン結合をもっているものを，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① メタン                  ② ドライアイス                  ③ 塩化ナトリウム                  ④ 白金

問4 配位結合をもっているものを，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① 塩化アンモニウム                  ② 水                  ③ 二酸化炭素                  ④ フッ化水素

問5 正しいイオン反応式を，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ①  $\text{Ag}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$                   ②  $\text{Ag}^+ + 2\text{Cu} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$   
 ③  $2\text{Ag}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$                   ④  $2\text{Ag}^+ + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$

問6  $\text{H}_2\text{O} 2.0\text{mol}$ に含まれている水素原子の数を，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ①  $6.0 \times 10^{23}$                   ②  $1.2 \times 10^{24}$                   ③  $1.8 \times 10^{24}$                   ④  $2.4 \times 10^{24}$

問7 過マンガン酸カリウム  $\text{KMnO}_4$ 中のマンガン原子の酸化数を，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① +2                  ② +4                  ③ +6                  ④ +7

問8 固体から直接気体になる状態変化を，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① 凝縮                  ② 融解                  ③ 昇華                  ④ 蒸発

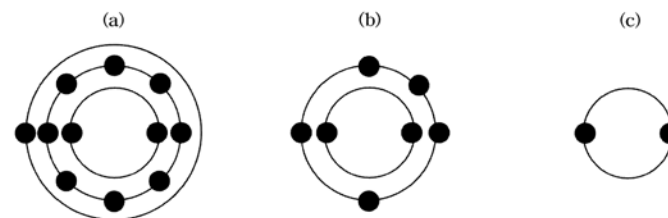
問9 理想気体において，他の条件が一定のときに気体の圧力と反比例の関係にあるものを，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① 気体の体積                  ② 気体の物質量                  ③ 気体の質量                  ④ 絶対温度

問10 親水コロイドに多量の電解質を加えると沈殿する現象を，次のなかから1つ選び，番号で答えよ。

- ① 透析                  ② 塩析                  ③ 凝析                  ④ チンダル現象

2. 次の図は原子の電子配置を同心円状に表したものである。後の問いに答えよ。



問1 (a)～(c)の原子を，それぞれ元素記号で答えよ。

問2 (a)～(c)の原子の価電子の数を，それぞれ答えよ。

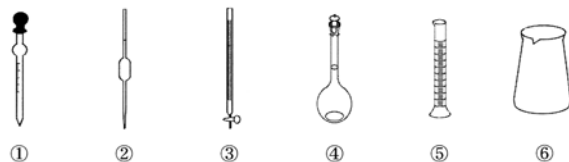
問3 (a)～(c)の原子のなかから，もっとも陽イオンになりやすいものを1つ選び，記号で答えよ。

令和8年度 入学試験問題（一般選抜）

化学基礎，化学（その3）

3. 中和滴定について次の問いに答えよ。

問1 酢酸水溶液の濃度を知るため、酢酸水溶液 10.0 mL を器具 (a) を用いてとり、器具 (b) に入れ、その器具 (b) のなかに、器具 (c) に入れた水酸化カルシウム水溶液を滴下した。器具 (a)、(b)、(c) として適当なものを、次のなかからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。



問2 器具 (a) が水でぬれている場合の使用法の記述として最も適当なものを、次のなかから1つを選び、番号で答えよ。

- ① 熱風を当ててよく乾かしてから使用する。
- ② 少量の酢酸水溶液で数回すすいでから、ぬれたまま使用する。
- ③ 少量の酢酸水溶液で数回すすいでから、熱風を当ててよく乾かしてから使用する。
- ④ 少量の水酸化カルシウム水溶液で数回すすいでから、ぬれたまま使用する。
- ⑤ 少量の水酸化カルシウム水溶液で数回すすいでから、熱風を当ててよく乾かしてから使用する。
- ⑥ 水でぬれたまま使用する。

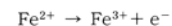
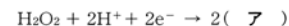
問3 この中和滴定のときに使用すべき指示薬の名称を答えよ。

問4 0.20 mol/L 水酸化カルシウム水溶液を 5.0 mL 滴下したとき、今回の実験で使用した酢酸の濃度は何 mol/L か、有効数字2桁で答えよ。

令和8年度 入学試験問題（一般選抜）

化学基礎，化学（その4）

4. 硫酸鉄（Ⅱ）水溶液 25 mL に硫酸を加えたのちに、0.020 mol/L の過酸化水素水を滴下したところ、次の反応が起こり、20 mL を加えたときに終点に達した。後の問いに答えよ。



問1 空欄（ア）にあてはまる物質を、化学式で答えよ。

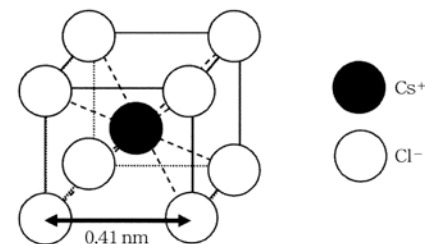
問2 この反応における過酸化水素の役割として最も適当なものを、次のなかから1つを選び、番号で答えよ。

- ① 酸化剤      ② 還元剤      ③ 触媒      ④ 塩基

問3 硫酸鉄（Ⅱ）と過酸化水素の反応を、イオンを用いた反応式で表せ。

問4 硫酸鉄（Ⅱ）水溶液の濃度は何 mol/L か、有効数字2桁で答えよ。

5. 塩化セシウム CsCl の結晶の単位格子を図に示した。後の問いに答えよ。



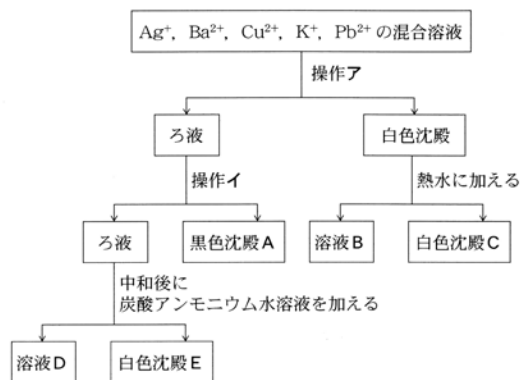
問1 単位格子中の① Cs<sup>+</sup>、② Cl<sup>-</sup>はそれぞれ何個か。その数をそれぞれ答えよ。

問2 ① Cs<sup>+</sup>のまわりの Cl<sup>-</sup>、② Cl<sup>-</sup>のまわりの Cs<sup>+</sup>はそれぞれ何個か。その数をそれぞれ答えよ。

問3 Cl<sup>-</sup>の半径が 0.17 nm であるとき、Cs<sup>+</sup>の半径は何 nm か、有効数字2桁で答えよ。

問4 CsCl の密度は何 g/cm<sup>3</sup> か、有効数字2桁で答えよ。

6. 5種類の金属イオン（ $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ ）を含む混合溶液に、図の操作を行い、金属イオンを分離した。後の問いに答えよ。



問1 操作ア，イで加えるべき試薬として適当なものを，次のなかからそれぞれ1つずつ選び，番号で答えよ。

- ① 塩酸
- ② 希硝酸
- ③ 酢酸水溶液
- ④ 硫化水素
- ⑤ アンモニア水
- ⑥ 水酸化ナトリウム水溶液

問2 沈殿A，C，Eを化学式で答えよ。

問3 溶液B，Dに含まれる金属イオンを，イオン式で答えよ。