

## 2026年度大学入学共通テスト 解説〈化学基礎〉

### 第1問

問1  $\text{Al}^{3+}$  は電子数 10 個の Ne 型の電子配置をとる。 $\text{Na}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$  の電子配置はいずれも Ne 型であり,  $\text{Al}^{3+}$  の電子配置と一致する。一方,  $\text{Ar}$  は電子数 18 個の Ar 型の電子配置をとる。よって,  $\text{Al}^{3+}$  と電子配置が異なるのは, ④の  $\text{Ar}$  である。

(答) **101** …④

- 問2 ① 互いに同位体である原子では, 原子番号および原子核を構成する陽子の数は同じである。一方で, 中性子の数は異なる。よって, 誤り。
- ② 同位体どうしの化学的な性質はほぼ同じである。よって, 正しい。
- ③ 同位体には, 原子核が不安定で, 放射線を放出して別の元素の原子に変わるものがあり, これを放射性同位体と呼ぶ。よって, 正しい。
- ④ 炭素の同位体である  $^{14}\text{C}$  は炭素の放射性同位体であり, 遺跡の年代測定に利用されている。よって, 正しい。

(答) **102** …①

問3 アボガドロ定数を  $N_A$  [/ $\text{mol}$ ] とおく。この試料の原子 100 個あたりの質量 [g] は, ケイ素原子(原子量 : 28)が 99 個に対して鉄原子(原子量 : 56)が 1 個の割合で含まれているので,

$$\frac{99 \times 28 + 1 \times 56}{N_A} = \frac{2828}{N_A} \text{ [g]}$$

である。鉄原子(原子量 : 56)1 個の質量は,

$$\frac{1 \times 56}{N_A} = \frac{56}{N_A} \text{ [g]}$$

であるので, この試料の鉄の含有率(質量パーセント)は,

$$\frac{\frac{56}{N_A}}{\frac{2828}{N_A}} \times 100 = 1.98 \text{ \%}$$

となる。

(答) **103** …③

# 東進ハイスクール 東進衛星予備校

2026 年度大学入学共通テスト 化学基礎

問4 二酸化硫黄  $\text{SO}_2$  の硫黄原子の酸化数を  $x$  とおく。化合物全体の酸化数の総和は 0 であり、酸素の酸化数は -2 となるので、

$$1 \times x + 2 \times (-2) = 0 \quad \therefore x = +4$$

である。 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}\text{NO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$  の下線を付した原子の酸化数をそれぞれ  $a, b, c, d$  とおく。

Na の酸化数は +1, O の酸化数は -2 なので、それぞれの酸化数は、

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 : 2 \times (+1) + 1 \times a + 3 \times (-2) = 0 \quad \therefore a = +4$$

$$\text{Na}\text{NO}_3 : 1 \times (+1) + 1 \times b + 3 \times (-2) = 0 \quad \therefore b = +5$$

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 : 2 \times (+1) + 1 \times c + 4 \times (-2) = 0 \quad \therefore c = +6$$

$$\text{NaCl} : 1 \times (+1) + 1 \times d = 0 \quad \therefore d = -1$$

である。よって、下線を付した原子の酸化数が、二酸化硫黄  $\text{SO}_2$  の硫黄原子の酸化数と同じものは  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  である。

(答) **104** …①

問5 塩化ナトリウム、ショ糖、硫酸バリウムのうち、水にほとんど溶けないのは硫酸バリウムのみであるので、実験 I より、物質 A は硫酸バリウムである。また、塩化ナトリウムは電解質であり、その水溶液は電気をよく通す。よって、実験 II より、物質 C は塩化ナトリウムであり、残った物質 B がショ糖である。

(答) **105** …⑥

問6 O と H, O と C, N と H にはそれぞれ電気陰性度に差があるので、原子間で電荷の偏りが生じるが、二酸化炭素は炭素原子を中心に左右対称な形をしているので、電荷の偏りが打ち消され、分子全体として無極性となる。以上より、分子全体として、水およびアンモニアには極性があるが、二酸化炭素には極性がない。

(答) **106** …③

問7 図 2 より、硝酸カリウムの 20 °Cにおける溶解度は 31.5 である。よって、200 g の水では、硝酸カリウムは 20 °Cで、

$$31.5 \times \frac{200}{100} = 63 \text{ g}$$

溶ける。元々 40 °Cで 100 g の硝酸カリウムを溶かしているので、20 °Cに冷却したとき、 $100 - 63 = 37 \text{ g}$  の硝酸カリウムが析出する。

(答) **107** …②

# 東進ハイスクール 東進衛星予備校

2026 年度大学入学共通テスト 化学基礎

- 問8 ① 枝付きフラスコに入れる液量を多くすると、激しく沸騰したときに溶液の飛沫が枝に入り込む可能性がある。そのため、枝付きフラスコに入る食塩水はフラスコの容量の半分以下にする。よって、正しい。
- ② 突沸を防ぐために、枝付きフラスコには沸騰石を入れる。よって、正しい。
- ③ リーピッヒ冷却器の中を水で満たした方が冷却効率が上がるため、リーピッヒ冷却器の冷却水は下部から上部に流れるようにする。よって、誤り。
- ④ 通気性を保ちつつ、外部からの異物の混入を防ぐため、三角フラスコとアダプターの間は、アルミニウム箔などで軽く覆う。よって、正しい。

(答) **108** ⋯③

- 問9 25 °Cにおける pH の値が 3.0 であることから、この水溶液中の水素イオン濃度は,  
 $1.0 \times 10^{-3}$  mol/L である。電離度を  $\alpha$  とすると,

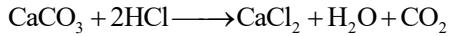
$$0.050 \times \alpha \times 1 = 1.0 \times 10^{-3}$$

$$\alpha = \frac{1.0 \times 10^{-3}}{0.050} = 0.020$$

となる。

(答) **109** ⋯②

- 問10 塩酸 0.10 L と過不足なく反応する炭酸カルシウム  $\text{CaCO}_3$ (式量 : 100)の質量を  $w$  [g] とすると、表1より、 $0.40 < w < 0.60$  である。また、塩酸と炭酸カルシウムの反応は,



なので、塩酸の濃度  $c$  [mol/L] がとりうる範囲は,

$$\frac{0.40}{100} \times 2 < c \times 0.10 < \frac{0.60}{100} \times 2$$

$$0.080 \text{ mol/L} < c < 0.12 \text{ mol/L}$$

となる。

(答) **110** ⋯⑤

## 第2問

## 問1

- a カルシウム Ca とマグネシウム Mg はいずれもアルカリ金属元素ではなく、アルカリ土類金属元素である。

(答) **111** ⋯②

- b 硝酸  $\text{HNO}_3$  は電離度が 1 に近く、水溶液中でほぼ完全に電離する酸であるから、強酸である。一方、酢酸  $\text{CH}_3\text{COOH}$  は電離度が小さく、水溶液中で一部しか電離しない酸であるから、弱酸である。同様に考えて、水酸化カリウム KOH は強塩基、アンモニア  $\text{NH}_3$  は弱塩基である。

(答) **112** ⋯④

## 問2

- a リン酸水素二アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (式量:132)の窒素 N とリン P の含有率(質量パーセント)はそれぞれ、

$$\text{N: } \frac{14 \times 2}{132} \times 100 \approx 21.2 \%$$

$$\text{P: } \frac{31}{132} \times 100 \approx 23.4 \%$$

である。一方、リン酸二水素アンモニウム $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$ (式量:115)の窒素 N とリン P の含有率(質量パーセント)はそれぞれ、

$$\text{N: } \frac{14}{115} \times 100 \approx 12.1 \%$$

$$\text{P: } \frac{31}{115} \times 100 \approx 26.9 \%$$

である。よって、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  と  $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$  からなる混合物において、 $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$  の質量の割合が増えると、N の含有率は減少し、P の含有率は増加する。

(答) **113** ⋯⑧

# 東進ハイスクール 東進衛星予備校

2026 年度大学入学共通テスト 化学基礎

- b**
- ① KCl 水溶液は中性, NH<sub>4</sub>Cl 水溶液は酸性を示し, 変色域が塩基性域にあるフェノールフタレイン溶液をいずれの水溶液に加えても変色しない。よって, 区別できない。
  - ② KCl はカリウムに由来する赤紫色, NaCl はナトリウムに由来する黄色の炎色反応を示す。よって, 区別できる。
  - ③ KCl 水溶液に硝酸銀水溶液を加えると AgCl の白色沈殿を生じるが, KNO<sub>3</sub> 水溶液に硝酸銀水溶液を加えても変化しない。よって, 区別できる。
  - ④ KCl 水溶液に硫酸酸性の過酸化水素水を加えると以下のように反応し, 塩素が生じる。このとき, 反応前後で溶液の色は無色から淡い黄緑色に変化する。



KI 水溶液に硫酸酸性の過酸化水素水を加えると以下のように反応し, ヨウ素が生じる。このとき, 反応前後で溶液の色は無色から褐色に変化する。



後者の色の変化は前者と比べて顕著なので, 両者を区別できる。

(答) **114** …①

## 問 3

- a**
- ア : 反応の前後で, 各原子の酸化数は変化していない。よって, 酸化還元反応ではない。
  - イ : 反応の前後で, 炭素の酸化数が 0 から, CaC<sub>2</sub> では -1 に, CO では +2 に変化している。よって, 酸化還元反応である。
  - ウ : 反応の前後で, 炭素の酸化数は -1 から, C では 0 に変化している。よって, 酸化還元反応である。

以上より, 酸化還元反応はイとウである。

(答) **115** …⑥

- b**
- 図 2 のグラフより, 信号の強さが 210 であるとき, 試料に含まれる窒素原子の質量は 0.014 g である。CaCN<sub>2</sub>(式量 : 80)には 2 つの窒素原子(原子量 : 14)が含まれるので, 石灰窒素 X に含まれる CaCN<sub>2</sub> の含有率は,

$$\frac{0.014 \times \frac{80}{2 \times 14}}{0.100} \times 100 = 40 \%$$

となる。

(答) **116** …③