

# 2026年度 前期A方式入学試験問題

理系型受験

- ◆機械工学科 ◆機械システム工学科
- ◆電気電子工学科
- ◆建築学科／建築専攻（理系型）
- ◆建築学科／インテリアデザイン専攻（理系型）
- ◆建築学科／かおりデザイン専攻（理系型）
- ◆建築学科／都市空間インフラ専攻（理系型）
- ◆情報システム学科 ◆情報デザイン学科（理系型）
- ◆総合情報学科（理系型）

## 化 学

### 受験上の注意

※必須教科を含め3教科受験型です。受験する教科数に過不足があると判定しない場合がありますので注意してください。

※化学または物理のいずれか一つを選んで解答してください。

1. 受験票は、机の端の見える位置に置いてください。
2. 解答用紙はマークシート（解答用紙 A）が1枚、記述（解答用紙 B）が1枚です。
3. 試験監督者の指示により、氏名、入学試験種別、受験型、受験番号をマークシート（解答用紙 A）と解答用紙 B の指定された場所に必ず記入・マークしてください。
4. 試験開始の合図があるまで、この問題用紙の中を見てはいけません。
5. 試験開始後は、試験終了まで退室できません。
6. 用件のある場合は、手を挙げてください。
7. 解答は、マークシート（解答用紙 A）と解答用紙 B のそれぞれ指定された解答欄に記入・マークしてください。  
問題の余白は計算に使用しても結構です。
8. 原子量については5ページを参照してください。
9. マークシート（解答用紙 A）の記入上の注意
  - (ア)マークシート（解答用紙 A）の解答欄はア～ツまで使用します。
  - (イ)マークシート（解答用紙 A）に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
  - (ウ)マークは、鉛筆もしくはシャープペンで、ていねいにマークしてください。また、訂正の場合は消しゴムで完全に消してください。
  - (エ)解答はマークシート(解答用紙 A)に記載のマーク例を参考に解答欄にマークしてください。例えばアと表示のある問いに対して3と解答する場合は、次の(例)のようにアの解答欄の③にマークしてください。

(例)

解答欄										
ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

10. 問題用紙は持ち帰ってください。
11. 解答用紙 B の※印の欄には記入しないでください。

[I] 問(1)~(6)に答えよ。解答は解答用紙 A の解答欄にマークせよ。解答は①~⑤のうちから二つ選べ。ただし、当てはまる答が一つしかない場合は、その数字と⑩をマークせよ。なお、各問において、解答欄にマークする数字の順序は問わない。

- (1) 酸化数が +4 をとらない元素はどれか。
- ① 窒素      ② カリウム      ③ 硫黄      ④ マグネシウム      ⑤ ケイ素
- (2) 結晶がイオン結晶である物質はどれか。
- ① ヨウ素      ② ナトリウム      ③ 臭化カリウム  
④ 二酸化ケイ素      ⑤ 塩化カルシウム
- (3) 銀鏡反応を示す化合物はどれか。
- ① 酢酸      ② ギ酸      ③ メタノール  
④ アセトアルデヒド      ⑤ アセトン
- (4) 密閉容器中で物質 A と物質 B が反応し、物質 C が生成する可逆反応  $A + B \rightleftharpoons 2C$  を考える。また、各物質の濃度を [A], [B], [C] と表すことにする。この反応の説明として間違っているのはどれか。なお、物質 A, B, C は気体とする。
- ① 濃度平衡定数  $K_c$  は、 $K_c = \frac{[A][B]}{[C]^2}$  と表される。  
② 平衡状態にあるとき、正反応と逆反応の速度は等しい。  
③ 平衡状態にあるとき、各物質の濃度は変化しなくなる。  
④ 平衡状態にあるとき、容器から物質 C を除去すると平衡は右向きに移動する。  
⑤ 平衡状態にあるとき、容器を加圧すると平衡は右向きに移動する。
- (5) X 線撮影の造影剤として使われる化合物はどれか。
- ①  $\text{NaHCO}_3$       ②  $\text{MgCl}_2$       ③  $\text{Al}_2\text{O}_3$       ④  $\text{CaCO}_3$       ⑤  $\text{BaSO}_4$
- (6) アミノ酸およびタンパク質の説明として正しいのはどれか。
- ① タンパク質を構成する  $\alpha$ -アミノ酸は約 20 種類である。  
② 天然に存在する全ての  $\alpha$ -アミノ酸には鏡像異性体が存在する。  
③  $\alpha$ -アミノ酸どうしの脱水縮合により生じる結合をペプチド結合という。  
④ タンパク質は安定な高分子化合物であり、温度変化や化学薬品に強い。  
⑤ タンパク質は動物の体をつくる物質であり、植物には存在しない。

[II] 問(1)~(6)に答えよ。解答は①~⑦のうちから最も近い値を選び、解答用紙 A の解答欄にマークせよ。なお、ファラデー定数  $9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$ 、気体定数  $8.31 \times 10^3 \text{ Pa}\cdot\text{L}/(\text{K}\cdot\text{mol})$ 、 $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$  とする。また、ここでの気体は理想気体とする。

- (1) 13.8 g のエタノール  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  の物質量は何 mol か。  mol
- ① 0.10      ② 0.15      ③ 0.20      ④ 0.25  
⑤ 0.30      ⑥ 0.35      ⑦ 0.46
- (2) 問(1)のエタノールが分子間脱水反応し、すべてジエチルエーテルになった場合、生成するジエチルエーテルの質量は何 g か。  g
- ① 9.3      ② 11.1      ③ 13.0      ④ 17.0  
⑤ 18.5      ⑥ 22.2      ⑦ 34.0
- (3) 両極とも白金電極を用い、水酸化ナトリウム水溶液を電気分解した。陰極に生じた気体の体積は、陽極に生じた気体の体積の何倍になるか。  倍
- ① 0.25      ② 0.50      ③ 0.75      ④ 1.0  
⑤ 1.5      ⑥ 2.0      ⑦ 4.0
- (4) 問(3)の電気分解において電極間に 0.500 A の電流を 32 分 10 秒流した。発生した水素は標準状態 (圧力  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、温度  $0^\circ\text{C}$ ) で何 L となるか。  L
- ① 0.112      ② 0.224      ③ 0.448      ④ 0.896  
⑤ 1.12      ⑥ 2.24      ⑦ 4.48
- (5) グルコース  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  2.25 g を、水 250 mL に溶かした水溶液のモル濃度は何 mol/L か。  mol/L
- ①  $5.00 \times 10^{-5}$       ②  $2.50 \times 10^{-4}$       ③  $7.50 \times 10^{-4}$       ④  $2.50 \times 10^{-3}$   
⑤  $7.50 \times 10^{-3}$       ⑥  $2.50 \times 10^{-2}$       ⑦  $5.00 \times 10^{-2}$
- (6) 問(5)の水溶液の  $37^\circ\text{C}$  における浸透圧は何 kPa か。  kPa
- ① 1.54      ② 12.4      ③ 12.9      ④ 15.4      ⑤ 124      ⑥ 129      ⑦ 154

[Ⅲ] 酸化物  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{SO}_3$  について, 問(1)~(4)に答えよ。解答は解答用紙 B のそれぞれの問の解答欄に答えよ。

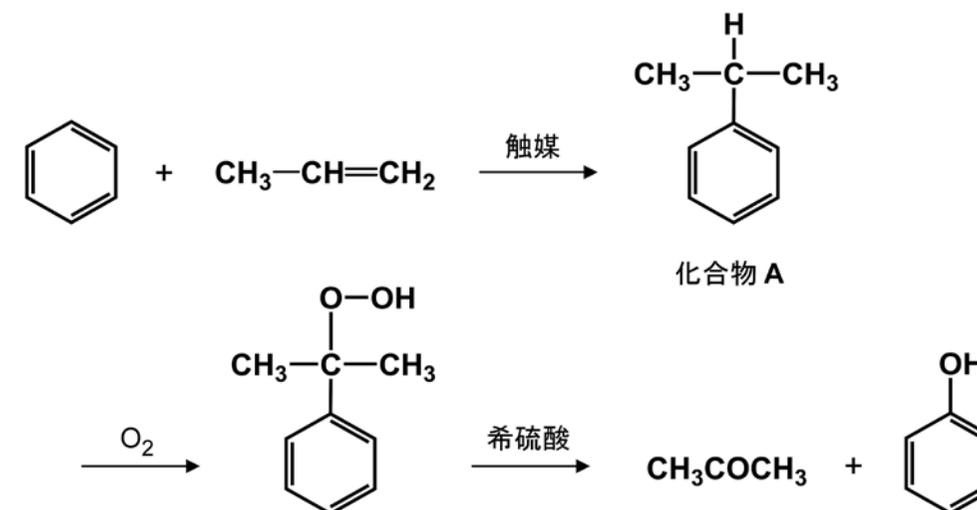
- (1) これらの酸化物の一つは, 水溶液が塩基性を示す。その酸化物を化学式で答えよ。
- (2) これらの酸化物の一つは, 水と反応すると中程度の強さの酸性を示す。その酸化物を化学式で答えよ。
- (3) これらの酸化物の一つは, 共有結合の結晶をつくる。この酸化物の名称を答えよ。
- (4) これらの酸化物の一つは, 両性酸化物であり, 酸とも強塩基とも反応して塩を生じる。この酸化物と塩酸の反応の化学反応式を書け。

[Ⅳ] 問(1)~(3)に答えよ。解答は解答用紙 B のそれぞれの問の解答欄に答えよ。

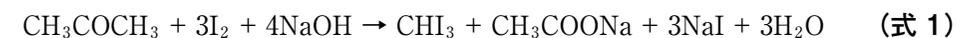
- (1) 硫酸  $\text{H}_2\text{SO}_4$  と水酸化ナトリウム  $\text{NaOH}$  の中和反応の化学反応式を書け。
- (2) 質量パーセント濃度 98%, 密度  $1.84 \text{ g/cm}^3$  の濃硫酸を水で薄めて, モル濃度  $0.250 \text{ mol/L}$  の希硫酸を  $200 \text{ mL}$  作りたい。必要な濃硫酸は何  $\text{mL}$  か。有効数字 2 桁で答えよ。
- (3)  $0.250 \text{ mol/L}$  の希硫酸  $200 \text{ mL}$  をちょうど中和するのに,  $0.500 \text{ mol/L}$  の水酸化ナトリウム水溶液は何  $\text{mL}$  必要か。整数で答えよ。

[Ⅴ] ケトン的一种であるアセトン  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  は, 有機化合物をよく溶かす無色液体で, 有機溶媒として使われる。問(1)~(3)に答えよ。解答は解答用紙 B のそれぞれの問の解答欄に答えよ。

- (1) アセトンはある第二級アルコールの酸化反応により得られる。この第二級アルコールの構造式を書け。
- (2) 工業的には, アセトンはベンゼン  $\text{C}_6\text{H}_6$  とプロペン  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$  を原料として, 以下の手順で合成される。化合物 A の慣用名からとられた, この合成法の名称と, アセトンとともに生じる芳香族化合物の名称をそれぞれ答えよ。



- (3) アセトンの水溶液に, ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて温めると, 特異臭をもつヨードホルム  $\text{CHI}_3$  の黄色結晶が生じる。その化学反応式は(式 1)で表される。 $8.70 \text{ g}$  のアセトンが十分な量のヨウ素と完全に反応したとき, 生じるヨードホルムは何  $\text{g}$  か, 有効数字 3 桁で答えよ。



原 子 量

H : 1.0      C : 12.0      O : 16.0      Na : 23.0  
S : 32.0      I : 127