

2026年度 中期入学試験問題

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2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) 極性分子はどれか。

- ① H₂ ② CO₂ ③ HCl ④ CH₄ ⑤ H₂O

(2) 金属イオンの系統分離において、沈殿を生じないため、炎色反応で確認するイオンはどれか。

- ① Na⁺ ② Ag⁺ ③ Ca²⁺ ④ K⁺ ⑤ Cu²⁺

(3) カルボキシ基を持たない芳香族化合物はどれか。

- ① サリチル酸 ② ベンゼンスルホン酸 ③ フタル酸
④ テレフタル酸 ⑤ アニリン

(4) 次の酸化還元反応で、下線部の物質が酸化剤として働いているものはどれか。

- ① H₂O₂ + 2KI + H₂SO₄ → 2H₂O + I₂ + K₂SO₄
② Fe + S → FeS
③ 5H₂O₂ + 2KMnO₄ + 3H₂SO₄ → 5O₂ + 2MnSO₄ + K₂SO₄ + 8H₂O
④ SO₂ + I₂ + 2H₂O → H₂SO₄ + 2HI
⑤ I₂ + H₂S → S + 2HI

(5) 二次電池はどれか。

- ① アルカリマンガン乾電池 ② リチウム電池 ③ リチウムイオン電池
④ ニッケル水素電池 ⑤ マンガン電池

(6) ヨウ素デンプン反応を示さないものはどれか。

- ① アミロペクチン ② セルロース ③ アミロース
④ グルコース ⑤ グリコーゲン

[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。

(1) 硫酸ナトリウム Na₂SO₄ の式量はいくらか。

- ① 110 ② 119 ③ 126 ④ 130 ⑤ 142 ⑥ 165 ⑦ 238

(2) 質量が 100 g の硫酸ナトリウムの物質量は何 mol か。硫酸ナトリウムの式量は問(1)の値を用いよ。 mol

- ① 0.42 ② 0.60 ③ 0.70 ④ 0.77
⑤ 0.79 ⑥ 0.84 ⑦ 0.90

(3) 水酸化ナトリウム NaOH 80 g を水に溶かして、5.0 L とした水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は何 mol/L か。 mol/L

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.40 ④ 0.50
⑤ 0.80 ⑥ 1.0 ⑦ 2.0

(4) 問(3)と同じ濃度の水酸化ナトリウム水溶液が 150 mL ある。この水溶液を 0.10 mol/L の塩酸で中和するとき、必要な塩酸の体積は何 mL か。 mL

- ① 38 ② 60 ③ 120 ④ 300 ⑤ 320 ⑥ 600 ⑦ 800

(5) 分子式が C₅H₈ である環式炭化水素に含まれる二重結合の数はいくつか。

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ⑥ 5 ⑦ 6

(6) 問(5)の炭化水素 2.38 g に臭素を付加させると、臭素は最大で何 g 付加するか。

g

- ① 2.80 ② 5.60 ③ 8.40 ④ 11.2
⑤ 14.0 ⑥ 16.8 ⑦ 19.6

[Ⅲ] 以下に記載した元素について、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。

元素：窒素，ヨウ素，ニッケル，ナトリウム，硫黄，カルシウム，ネオン

- (1) これらの元素の中に、遷移元素が1つある。元素名で答えよ。
- (2) これらの元素の中の1つの原子は、価電子の数が0である。元素記号で答えよ。
- (3) これらの元素の中の1つの単体は、2原子分子であり、かつ、0℃、 1.0×10^5 Paにおいて固体である。この単体の分子式を書け。
- (4) これらの元素の中の1つの水酸化物の飽和水溶液は石灰水と呼ばれている。石灰水に二酸化炭素を通じると、白色沈殿が生じる。この白色沈殿が生じる反応の化学反応式を書け。

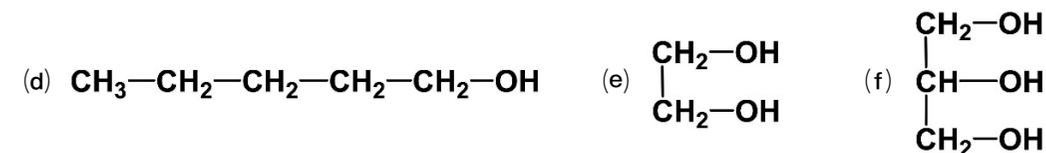
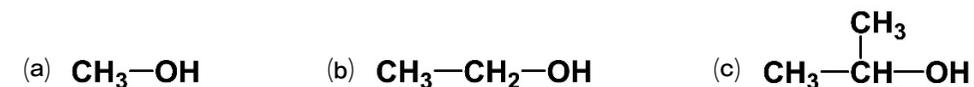
[Ⅳ] 容積 1.0 L の密閉容器に 0.10 mol の四酸化二窒素 N_2O_4 を入れて、ある温度に保ったところ、可逆反応 $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ が起きて平衡に達した。問(1)～(3)に答えよ。なお、全ての物質は気体である。解答は解答用紙Bのそれぞれの問の解答欄に答えよ。

- (1) この可逆反応の濃度平衡定数 K_c を、 N_2O_4 の濃度 $[N_2O_4]$ と二酸化窒素 NO_2 の濃度 $[NO_2]$ を用いて表せ。
- (2) 平衡状態における N_2O_4 の物質量は 0.080 mol であった。濃度平衡定数 K_c の値を、有効数字2桁で求めよ。
- (3) この可逆反応において、正反応（左辺から右辺への反応）のエンタルピー変化 $\Delta H_{正}$ は(式1)で表される。



N_2O_4 は無色、 NO_2 は赤褐色である。平衡状態にある容器を加熱すると、可逆反応が進行して新たな平衡状態となった。新たな平衡状態において、容器内の気体の色は加熱前と比べてどのように変化したか。解答欄の「濃くなった」または「薄くなった」の当てはまる方を丸で囲え。また、そのように答えた理由を、ルシャトリエの原理 という用語を必ず用いて説明せよ。文字数は問わない。

[Ⅴ] アルコールの性質と反応性について、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) (a)～(f)のうち、2価アルコールはどれか、記号で答えよ。
- (2) (a)～(f)のうち、水への溶解度が最も低いものはどれか、記号で答えよ。
- (3) グルコース $C_6H_{12}O_6$ のアルコール発酵により生成するアルコールは(a)～(f)のどれか、記号で答えよ。
- (4) (a)～(f)のいずれかを濃硫酸存在下で硝酸と反応させると、火薬や狭心症治療薬に用いられる化合物が生成する。そのアルコールは(a)～(f)のどれか、記号で答えよ。また、この反応で生成する化合物の名称を書け。

原 子 量

H : 1.0 C : 12.0 O : 16.0 Na : 23.0
S : 32.0 Br : 80