

2026年度

薬 学 部  
人 文 社 会 学 部  
ヒューマンケア学部  
健康メディカル学部  
健康医療スポーツ学部

# 学 力 試 験 化 学

試験開始の合図があるまでに、次の注意事項をよく読んでください。

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。
2. 解答用紙は、マーク用解答用紙と記述用解答用紙が両面に印刷されています。  
マーク式の問題はマーク用解答用紙に以下の例のようにマークしてください。

(例)

| 解答 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| 2  | ① | ② | ③ | ● | ● | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |

※同じ解答欄に複数のマークをすることもあります

記述式の問題は記述用解答用紙に記入してください。

3. 机の上には、受験票・鉛筆・シャープペンシル・消しゴム・鉛筆削り（電動式は除く）・時計（時計機能だけのもの）・眼鏡以外のものは置かないでください。
4. 問題・解答用紙の両方に必ず受験番号・氏名を記入してください。また、受験番号をマークしてください。提出の前には記入漏れがないか再度確認してください。
5. 問題は3問全問解答必須です。
6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・ページの落丁・乱丁に気付いた場合、また問題の内容について質問などのある場合には、手を挙げて監督者に知らせてください。
7. 問題冊子の余白等は適宜利用して構いません。
8. 配布された問題・解答用紙は試験終了後回収しますので、持ち帰らないでください。

◇携帯電話は、電源を切ったうえで鞆の中にしまってください。

志望学科・コースの左枠に○をつけてください（第一志望のみ）

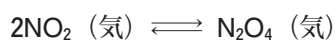
| 志望学科・コース | 薬学部   | 人文社会学部                                                                                                    | ヒューマンケア学部                            | 健康メディカル学部                                                                              | 健康医療スポーツ学部                                                                                      |
|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 薬 学 科 | 小学校・特別支援コース<br>保育・幼稚園コース<br>福祉コース<br>メディア文化コース<br>グローバルコミュニケーションコース<br>経営コース<br>トレーナー・スポーツ経営コース<br>観光経営学科 | トレーナー・鍼灸コース<br>トレーナー・柔道整復コース<br>看護学科 | 健康栄養学科<br>心 理 学 科<br>言語聴覚学科<br>作業療法学科<br>理学療法学科<br>救急救命士コース<br>臨床工学コース<br>スポーツサイエンスコース | トレーナー・柔道整復コース<br>作業療法コース<br>理学療法コース<br>救急救命士コース<br>トレーナー・スポーツコース<br>アスリートコース<br>動物医療コース<br>看護学科 |
| 受験番号     |       |                                                                                                           |                                      |                                                                                        |                                                                                                 |
|          |       | 氏 名                                                                                                       |                                      |                                                                                        |                                                                                                 |

マーク式問題の解答番号は  ～  です。それぞれの解答番号に入る最も適切な選択肢の番号を選び、マーク用解答用紙の解答欄にマークしなさい。記述式問題は【問題3】問2および問3です。記述式問題の解答は、記述用解答用紙の解答欄に記入しなさい。

【問題1】 各問に答えなさい。

問1 気体の性質と平衡に関する次の文を読んで、(1)～(5)の答えを選択肢から1つずつ選びなさい。

二酸化窒素  $\text{NO}_2$  は赤褐色の気体であり、四酸化二窒素  $\text{N}_2\text{O}_4$  は無色の気体である。これらの混合気体は次の平衡状態となる。この混合気体を注射器の中に封入し、温めると気体の色が濃くなった。



(1) 次の a～e の条件のうち、平衡を左方向に移動させる条件の組み合わせはどれか。

- a. 温度を高くする
- b. 温度を低くする
- c. 触媒を加える
- d. 加圧する
- e. 減圧する

- ① a と c      ② a と d      ③ a と e      ④ b と c
- ⑤ b と d      ⑥ b と e      ⑦ c と d      ⑧ c と e

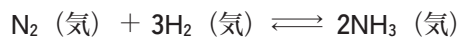
(2) 混合気体が入った注射器の温度を一定に保ちながらピストンを押し込んで加圧したときの気体の色の変化はどれか。

- ① 赤褐色が徐々に濃くなる。      ② 赤褐色から徐々に無色になる。
- ③ 無色から徐々に赤褐色になる。      ④ 赤褐色が瞬間的に濃くなり、その後薄くなる。
- ⑤ 赤褐色が瞬間的に薄くなり、その後濃くなる。

(3) 1.0 L の密閉容器に 0.20 mol の  $\text{NO}_2$  を入れ、温度を一定に保って放置したところ、 $\text{NO}_2$  が 0.10 mol になり平衡に達した。このときの平衡定数に最も近い値はどれか。

- ① 0.050      ② 0.10      ③ 0.20      ④ 0.50
- ⑤ 1.0      ⑥ 2.0      ⑦ 5.0      ⑧ 10

(4) 次の平衡反応を利用した、アンモニアの工業的製法はどれか。 4

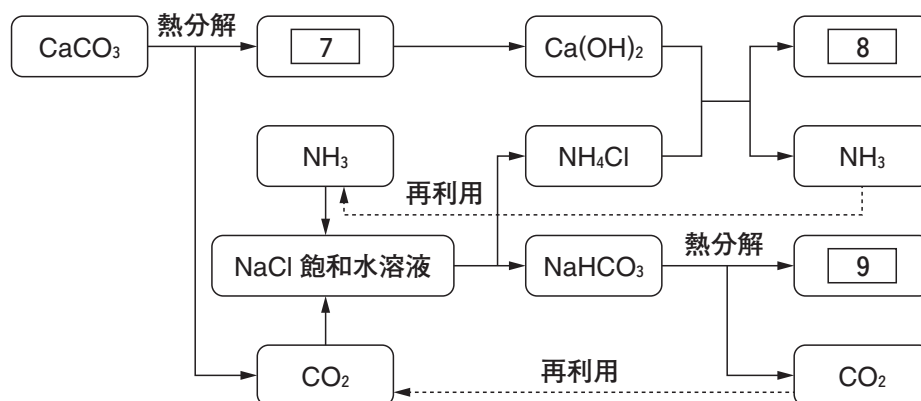


- ① オストワルト法      ② クメン法      ③ 接触法  
④ ソルベー法      ⑤ ハーバー・ボッシュ法

(5) 化学平衡と最も関連性の高い法則または原理はどれか。 5

- ① アボガドロの法則      ② ファントホッフの法則      ③ ヘンリーの法則  
④ ヘスの法則      ⑤ ボイル・シャルルの法則      ⑥ ルシャトリエの原理

問2 次の図はある物質の工業的製法の概略を表している。(1)～(3)の答えを選択肢から1つずつ選びなさい。



(1) 図に示す工業的製法の名称はどれか。 6

- ① アンモニアソーダ法      ② オストワルト法      ③ クメン法      ④ 接触法  
⑤ ハーバー・ボッシュ法

(2) 図中の 7 ～ 9 に入る化合物はどれか。

7 ～ 9 の選択肢

- ①  $\text{CaCl}_2$       ②  $\text{CaO}$       ③  $\text{CaSO}_4$       ④  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       ⑤  $\text{NaOH}$

(3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ に関する正しい記述はどれか。 10

- ① 生石灰とも呼ばれる。
- ② 吸湿性や潮解性を示し、水によく溶ける。
- ③ 二酸化炭素を通じると白色沈殿を生じる。
- ④ 石灰岩や大理石の主成分として天然に広く存在する。
- ⑤ 乾燥剤や発熱剤として使用される。

問3 高分子に関する(1)および(2)の答えを選択肢から1つずつ選びなさい。

(1) 次の文中の 11 ～ 14 に入る最も適切な語句はどれか。

天然高分子を適切な溶媒に溶かして紡糸した繊維を再生繊維といい、セルロースを原料とした再生繊維を 11 という。セルロースを水酸化ナトリウムで処理した後に二硫化炭素と反応させてアルカリ水溶液に溶かすと粘性の高い溶液である 12 が得られる。これを希硫酸中に押し出して繊維にすると 13 が得られる。また、セルロースに酢酸、無水酢酸、濃硫酸の混合溶液を作用させるとトリアセチルセルロースが得られる。このエステル結合の一部を加水分解して繊維にしたものを 14 という。

11 ～ 14 の選択肢

- ① アセテート                      ② ナイロン                      ③ ビスコース
- ④ ビスコースレーヨン            ⑤ ビニロン                      ⑥ レーヨン

(2) 次の a ～ d の記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。 15

- a. デンプンは、アミロースとアミロペクチンからなり、どちらもグルコースが単位となっている。
- b. アミロースは、 $\beta$ -グルコースが1,4-グリコシド結合で直鎖状に結合した構造を持つ。
- c. セルロースは、 $\alpha$ -グルコースが1,4-グリコシド結合で構成され、ヨウ素デンプン反応を示す。
- d. アミロペクチンは、1,4-グリコシド結合による直鎖部分に加え、1,6-グリコシド結合による分岐構造を持つ。

- ① a と b                      ② a と c                      ③ a と d                      ④ b と c                      ⑤ b と d                      ⑥ c と d

【問題2】 次の文を読んで、各問に答えなさい。

水に弱酸や弱塩基などの弱電解質を溶解すると、一部が電離して□16□を生じ、電離していない分子が共存して、□17□が成り立つ。酢酸では次式のように表すことができる。



また、 $\text{CH}_3\text{COOH}$  と  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  との割合を□18□といい、 $\alpha$  で表す。酢酸は弱酸であり、酢酸の  $\alpha$  は1よりも非常に□19□。

式(1)中の物質の濃度から電離定数  $K_a$  は、 $K_a =$  □ア□ と表される。 $K_a$  は□20□ が一定であれば一定の値をとる。

一方、酢酸の□21□である酢酸ナトリウムを水に溶解すると□22□を起こし、水溶液は□23□性を示す。

問1 文中の□16□～□23□に入る最も適切な語句を選択肢から1つずつ選びなさい。同じものを繰り返し選んでもよい。

□16□～□19□の選択肢

- |       |        |         |        |       |
|-------|--------|---------|--------|-------|
| ① イオン | ② 電子   | ③ 電気陰性度 | ④ 中和反応 | ⑤ 電離度 |
| ⑥ 溶解度 | ⑦ 電離平衡 | ⑧ 大きい   | ⑨ 小さい  |       |

□20□～□23□の選択肢

- |      |      |        |        |      |
|------|------|--------|--------|------|
| ① 酸  | ② 塩基 | ③ 加水分解 | ④ 脱水反応 | ⑤ 濃度 |
| ⑥ 単体 | ⑦ 温度 | ⑧ 塩    | ⑨ 化合物  |      |

問2 文中の□ア□に入る適切な式を選択肢から1つ選びなさい。□24□

- |                                                                            |                                                                            |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ① $\frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$ | ② $\frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$ | ③ $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{CH}_3\text{COOH}]}$ |
| ④ $\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}$ | ⑤ $\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COOH}]}$ |                                                                            |

問3 0.20 mol/L 酢酸 10 mL を 0.10 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定を行った。(1)~(4)の答えを選択肢から 1 つずつ選びなさい。ただし、酢酸の電離定数は  $2.0 \times 10^{-5}$  mol/L、 $\log_{10} 2 = 0.3$  とする。

(1) 0.20 mol/L 酢酸水溶液の電離度に最も近い値はどれか。

- ① 0.001      ② 0.002      ③ 0.004      ④ 0.01      ⑤ 0.02

(2) 0.20 mol/L 酢酸水溶液の pH に最も近い値はどれか。

- ① 1.3      ② 1.7      ③ 2.0      ④ 2.3      ⑤ 2.7

(3) 滴定の中和点において、溶液に含まれる最も濃度の高い化学種はどれか。

- ①  $\text{CH}_3\text{COOH}$       ②  $\text{CH}_3\text{COO}^-$       ③  $\text{H}^+$       ④  $\text{OH}^-$       ⑤  $\text{Na}^+$

(4) 滴定の中和点において、溶液に含まれる最も濃度の低い化学種はどれか。

- ①  $\text{CH}_3\text{COOH}$       ②  $\text{CH}_3\text{COO}^-$       ③  $\text{H}^+$       ④  $\text{OH}^-$       ⑤  $\text{Na}^+$

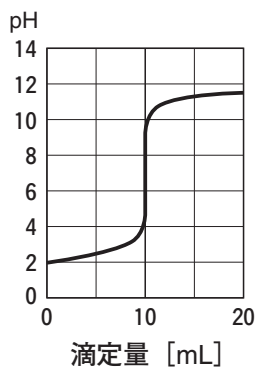
問4 (1)および(2)の中和滴定において、最も適切な滴定曲線を選択肢から1つずつ選びなさい。ただし、塩酸および水酸化ナトリウムの電離度は1、酢酸の電離定数は $2.0 \times 10^{-5}$  mol/L とする。

(1) 0.1 mol/L の塩酸 10 mL を 0.1 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定する。 29

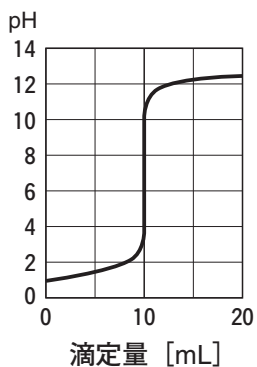
(2) 0.1 mol/L の酢酸 10 mL を 0.1 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定する。 30

29 および 30 の選択肢

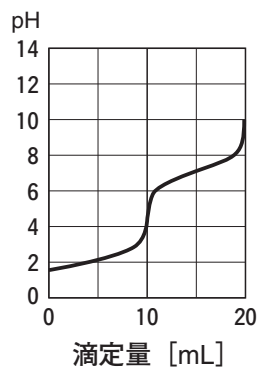
①



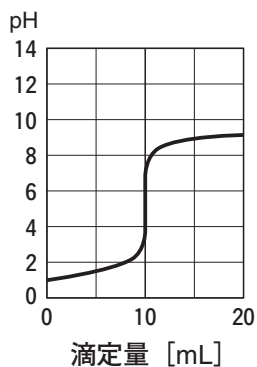
②



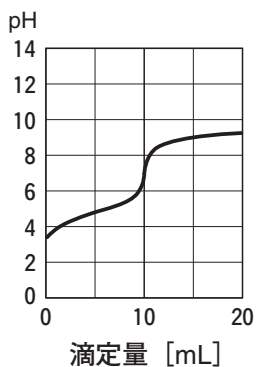
③



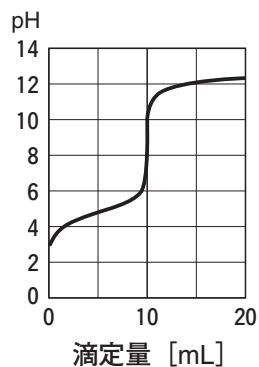
④



⑤

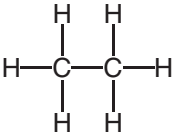
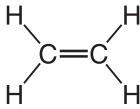
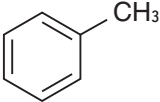
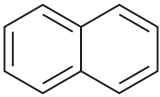


⑥



【問題3】 炭化水素とその誘導体に関する各問に答えなさい。

問1 下記の化合物 A ～ E の水素原子 1 個または 2 個を塩素原子で置き換えたとき、存在しうる化合物の数をマーク用解答用紙にマークしなさい。シス・トランス異性体がある場合は、それぞれ別の化合物としなさい。

|   |                                                                                     | 水素原子 1 個を<br>置き換えたとき            | 水素原子 2 個を<br>置き換えたとき            |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A |    | <input type="text" value="31"/> | <input type="text" value="36"/> |
| B |    | <input type="text" value="32"/> | <input type="text" value="37"/> |
| C |   | <input type="text" value="33"/> | <input type="text" value="38"/> |
| D |  | <input type="text" value="34"/> | <input type="text" value="39"/> |
| E |  | <input type="text" value="35"/> | <input type="text" value="40"/> |

問2 分子式  $C_4H_8$  で表される鎖式炭化水素のうち、メチル基を 2 個含むものが 3 つある。それらの構造式を記述用解答用紙に答えなさい。シス・トランス異性体がある場合は、それぞれ別の化合物とする。構造式は、記述用解答用紙の解答例にならって書きなさい。

問3 分子式  $C_4H_8$  で表される環式炭化水素のうち、メチル基を含まないものが 1 つある。その構造式を記述用解答用紙に答えなさい。構造式は、記述用解答用紙の解答例にならって書きなさい。







