



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
Протокол №10 от 21.05.2024 г.

|   |   |
|---|---|
| Комплект оценочных материалов по дисциплине | «Общая и неорганическая химия»  |
| Образовательная программа                   | Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа магистратуры по специальности 33.04.01 Промышленная фармация<br>Профиль: Обеспечение качества лекарственных средств |
| Квалификация                                | магистр   |
| Форма обучения                              | заочная   |

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

| ИОФ          | Ученая степень,<br>ученое звание | Место работы<br>(организация)       | Должность                |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| О.В. Калинин | -                                | ФГБОУ ВО РязГМУ<br>Минздрава России | Старший<br>преподаватель |

Рецензент (ы):

| ИОФ             | Ученая степень,<br>ученое звание | Место работы<br>(организация) | Должность     |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Д.А. Кузнецов   | д.ф.н., доцент                   | РязГМУ им. И.П.<br>Павлова    | доцент        |
| А.Н. Николашкин | к.ф.н., доцент                   | РязГМУ им. И.П.<br>Павлова    | зав. кафедрой |

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и  
Промышленная фармация  
Протокол № 5 от 23. 04. 2024 г.

Одобрено учебно-методическим советом.  
Протокол № 7 от 25. 04. 2024 г.

## 1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины (модуля). «Общая и неорганическая химия».

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

| <b>Код и наименование компетенции</b>  | <b>Количество заданий закрытого типа</b> | <b>Количество заданий открытого типа</b> |
|--|--|--|
| <b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия | <b>20</b>                                | <b>53</b>                                |
| <b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                  | <b>20</b>                                | <b>53</b>                                |
| <b>ПК-2</b> Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств  | <b>20</b>                                | <b>53</b>                                |
| <b>Итого</b>   | <b>20</b>                                | <b>53</b>                                |

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины (модуля) «Общая и неорганическая химия»

| Код и наименование компетенции | № п/п  | Задание с инструкцией   |                            |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
|--------------------------------|--|---|----------------------------|--|----------------------------|---|----------|---|-------|---|------|---|-------|---|--------|---|-------|---|------|---|------|
| УК-4,<br>УК-6,<br>ПК-2         |  | <b>Задания закрытого типа</b>   |                            |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
|                                | 1.   | <p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Дан ряд элементов: А) Na; Б) Cl; В) Si; Г) Mn; Д) Cr.</p> <p>Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке убывания их атомного радиуса.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:</p> <table border="1" data-bbox="414 630 593 662"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> |                            |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
|                                |  |   |                            |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
| 2.                             | <p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Дан ряд элементов: А) Rb; Б) P; В) Mg; Г) Cr; Д) Al.</p> <p>Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения числа валентных электронов.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <table border="1" data-bbox="414 909 593 941"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>  |   |                            |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
|                                |  |   |                            |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
| 3.                             | <p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Текст задания: Установите соответствие между атомом химического элемента и числом протонов и нейтронов в его ядре</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="414 1069 1220 1396"> <thead> <tr> <th style="width: 30px;"></th> <th style="width: 150px;">Атом химического элемента</th> <th style="width: 30px;"></th> <th style="width: 150px;">Число протонов и нейтронов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td>алюминий</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>29,35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Б</td> <td>медь</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>15,16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">В</td> <td>фосфор</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>13,14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Г</td> <td>фтор</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>9,10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> |   | Атом химического элемента  |  | Число протонов и нейтронов | А | алюминий | 1 | 29,35 | Б | медь | 2 | 15,16 | В | фосфор | 3 | 13,14 | Г | фтор | 4 | 9,10 |
|                                | Атом химического элемента  |   | Число протонов и нейтронов |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
| А                              | алюминий   | 1   | 29,35                      |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
| Б                              | медь   | 2   | 15,16                      |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
| В                              | фосфор   | 3   | 13,14                      |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |
| Г                              | фтор   | 4   | 9,10                       |  |                            |   |          |   |       |   |      |   |       |   |        |   |       |   |      |   |      |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

4. Прочитайте текст и установите соответствие.  
Текст задания: Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Название соли       |   | Отношение к гидролизу             |
|---|---------------------|---|-----------------------------------|
| А | нитрат алюминия     | 1 | гидролизуется по катиону          |
| Б | нитрат серебра (II) | 2 | гидролизуется по аниону           |
| В | фторид аммония      | 3 | гидролизу не подвергается         |
| Г | сульфат цезия       | 4 | гидролизуется по катиону и аниону |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

5. Прочитайте текст и установите соответствие.  
Текст задания: Установите соответствие между названием соли и цветом метилоранжа, в который окрашивает его водный раствор этой соли. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Название соли        |   | Цвет метилоранжа |
|---|----------------------|---|------------------|
| А | гидрофосфат натрия   | 1 | красный          |
| Б | нитрат кальция       | 2 | жёлтый           |
| В | карбонат рубидия     | 3 | оранжевый        |
| Г | сульфат железа (III) | 4 | малиновый        |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

6. Прочитайте текст и установите соответствие.  
Текст задания: Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество

может взаимодействовать. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Формула вещества  |   | Реагенты  |
|---|-------------------|---|---|
| А | Ca                | 1 | H <sub>2</sub> , HCl, KOH   |
| Б | ZnO               | 2 | NaHS, FeCl <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                    |
| В | NaOH              | 3 | AgNO <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (р-р) |
| Г | FeBr <sub>3</sub> | 4 | Mg, CO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                        |
|   |                   | 5 | CuCl <sub>2</sub> , Ca(OH) <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>                    |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

7.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Формула вещества                |   | Реагенты   |
|---|---------------------------------|---|--|
| А | Li                              | 1 | Ca(OH) <sub>2</sub> , (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ba, HCl       |
| Б | CO                              | 2 | CaO, O <sub>2</sub> , Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                   |
| В | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  | 3 | O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , NaOH (тв.)                           |
| Г | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 4 | H <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub>                      |
|   |                                 | 5 | Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> S, CaCO <sub>3</sub> |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

8.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Реагирующие вещества                  |   | Продукты   |
|---|---------------------------------------|---|--|
| А | $\text{FeO} + \text{HCl}$             | 1 | $\text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| Б | $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$  | 2 | $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$                 |
| В | $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl}$  | 3 | $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$                 |
| Г | $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NaOH}$ | 4 | $\text{Na}_2\text{O} + \text{Fe}(\text{OH})_3$       |
|   |                                       | 5 | $\text{NaFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$                |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

9.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Реагирующие вещества                                      |   | Продукты  |
|---|---|---|---|
| А | $\text{PH}_3$ и $\text{O}_2$                              | 1 | $\text{P}_2\text{O}_5, \text{SO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$  |
| Б | $\text{PH}_3$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ концентрированная | 2 | $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{SO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$ |
| В | $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{NaOH}$ раствор          | 3 | $\text{H}_3\text{PO}_4$                                     |
| Г | $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{NaOH}$ твердый          | 4 | $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$                         |
|   |   | 5 | $\text{NaAlO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$                     |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

10.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой вещества и продуктами его разложения при нагревании. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|  | Формула вещества |  | Продукты |
|--|------------------|--|----------|
|--|------------------|--|----------|

|   |                              |   |   |
|---|------------------------------|---|---|
|   |                              |   | разложения  |
| А | $\text{NH}_4\text{NO}_3$     | 1 | $\text{NH}_3$ , $\text{CO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$        |
| Б | $\text{NH}_4\text{HCO}_3$    | 2 | $\text{N}_2\text{O}$ и $\text{H}_2\text{O}$                 |
| В | $\text{KMnO}_4$              | 3 | $\text{NH}_3$ и $\text{CO}_2$                               |
| Г | $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ | 4 | $\text{NH}_3$ и $\text{HNO}_3$                              |
|   |                              | 5 | $\text{K}_2\text{MnO}_4$ ,<br>$\text{MnO}_2$ , $\text{O}_2$ |
|   |                              | 6 | $\text{Mn}_2\text{O}_7$ и $\text{K}_2\text{O}$              |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Реагирующие вещества                           |   | Продукты   |
|---|--|---|--|
| А | $\text{KI}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)  | 1 | $\text{Br}_2$ , $\text{SO}_2$ ,<br>$\text{KHSO}_4$ и<br>$\text{H}_2\text{O}$       |
| Б | $\text{Mg}$ и $\text{CO}_2$                    | 2 | $\text{I}_2$ , $\text{H}_2\text{S}$ ,<br>$\text{KHSO}_4$ и<br>$\text{H}_2\text{O}$ |
| В | $\text{KCl}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) | 3 | $\text{Cl}_2$ , $\text{SO}_2$ ,<br>$\text{KHSO}_4$ и<br>$\text{H}_2\text{O}$       |
| Г | $\text{KBr}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) | 4 | $\text{HCl}$ и $\text{KHSO}_4$   |
|   |  | 5 | $\text{HI}$ и $\text{KHSO}_4$  |
|   |  | 6 | $\text{MgO}$ и $\text{C}$  |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |



Прочитайте текст и установите соответствие.  
 Текст задания: Установите соответствие между формулой комплексного соединения и его названием. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Формула соединения                             |   | Название                         |
|---|--|---|----------------------------------|
| А | $\text{H}_4[\text{PtCl}_6]$                    | 1 | Хлорид гексааквахрома (III)      |
| Б | $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{SO}_4$        | 2 | Гексахлороплатинат (II) водорода |
| В | $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$           | 3 | Тетрагидроксоцинкат калия        |
| Г | $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ | 4 | Сульфат диамминмеди (II)         |
|   |  | 5 | Хлорогексааква хрома (III)       |
|   |  | 6 | Сульфатоdiamмино меди (II)       |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

Прочитайте текст и установите соответствие.  
 Текст задания: Установите соответствие между формулой комплексного соединения и его типом. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Формула соединения                             |   | Тип                        |
|---|--|---|----------------------------|
| А | $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$           | 1 | Аквакомплекс, катионный    |
| Б | $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ | 2 | Аммиакат, анионный         |
| В | $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$        | 3 | Ацидокомплекс, катионный   |
| Г | $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$             | 4 | Гидроксикомплекс, анионный |

|  |  |   |                            |
|--|--|---|----------------------------|
|  |  | 5 | Ацидокомплекс,<br>анионный |
|  |  | 6 | Аммиакат,<br>катионный     |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в ней. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Уравнение                      |   | Изменение степени окисления серы |
|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
| А | $2Al + 3S = Al_2S_3$           | 1 | от -2 до +4                      |
| Б | $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$          | 2 | от -2 до 0                       |
| В | $2H_2S + 3O_2 = 2H_2O + 2SO_2$ | 3 | от 0 до -2                       |
| Г | $S + O_2 = SO_2$               | 4 | от +4 до +6                      |
|   |                                | 5 | от 0 до +4                       |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в данной реакции. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Формула соединения  |   | Тип                                       |
|---|---|---|---|
| А | $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{C} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{P} + \text{CO} + \text{CaSiO}_3$        | 1 | $\text{C}^0 \rightarrow \text{C}^{+2}$    |
| Б | $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ | 2 | $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$ |
| В | $\text{Si} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2$                   | 3 | $\text{Si}^0 \rightarrow \text{Si}^{+4}$  |
| Г | $\text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$                             | 4 | $\text{P}^{+5} \rightarrow \text{P}^0$    |
|   |   | 5 | $\text{N}^{+4} \rightarrow \text{N}^{+5}$ |
|   |   | 6 | $\text{H}^{+1} \rightarrow \text{H}^0$    |

15.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

16.

|   | Реагирующие вещества                           |   | Признак реакции                  |
|---|--|---|----------------------------------|
| А | сульфит калия (р-р) и азотная кислота          | 1 | растворение осадка               |
| Б | гидроксид алюминия и гидроксид натрия (р-р)    | 2 | видимых изменений не наблюдается |
| В | хлорид аммония (тв.) и гидроксид кальция (тв.) | 3 | образование осадка               |

|   |                                     |   |                         |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------|
| Г | нитрат бария (р-р) и серная кислота | 4 | выделение газа          |
|   |                                     | 5 | обесцвечивание раствора |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

17.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой вещества, взятого в виде водного раствора, и формулой реагента, который можно использовать для качественного определения этого вещества. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Реагирующие вещества |   | Признак реакции                    |
|---|----------------------|---|------------------------------------|
| А | NaI                  | 1 | КОН                                |
| Б | NaCl                 | 2 | КНСО <sub>3</sub>                  |
| В | NaF                  | 3 | СН <sub>3</sub> СООNa              |
| Г | BaCl <sub>2</sub>    | 4 | AgNO <sub>3</sub>                  |
|   |                      | 5 | Mg(НСО <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

18.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между солью металла и окраской пламени, которую они дают. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Соль         |   | Окраска пламени  |
|---|--------------|---|------------------|
| А | соли кальция | 1 | кирпично-красное |
| Б | соли натрия  | 2 | зеленое          |
| В | соли калия   | 3 | фиолетовое       |

|   |           |   |        |
|---|-----------|---|--------|
| Г | соли меди | 4 | синее  |
|   |           | 5 | желтое |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

19.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между емкостью и её назначением. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Емкость             |   | Назначение                            |
|---|---------------------|---|---------------------------------------|
| А | пипетка             | 1 | составная часть прибора для перегонки |
| Б | бюретка             | 2 | разделение не смешивающихся жидкостей |
| В | делительная воронка | 3 | разбавление растворов кислот          |
| Г | колба Вюрца         | 4 | отбор раствора определенного объема   |
|   |                     | 5 | титрование                            |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

20.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между химическим элементом и его возможными аллотропными модификациями. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

|   | Химический элемент |   | Аллотропные модификации  |
|---|--------------------|---|--------------------------|
| А | кислород           | 1 | кислород, озон           |
| Б | углерод            | 2 | белый, красный           |
| В | сера               | 3 | графит, алмаз            |
| Г | фосфор             | 4 | ромбическая, моноклинная |
|   |                    | 5 | кристаллический,         |



|     |  |
|-----|--|
| 11. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Комплексные соединения. Строение комплексных соединений по теории А. Вернера            |
| 12. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Устойчивость и диссоциация комплексных соединений в водных растворах                    |
| 13. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители (примеры) |
| 14. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации                          |
| 15. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Закон разбавления Оствальда   |
| 16. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Ионная сила раствора  |
| 17. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Гидролиз солей. Типы гидролиза  |
| 18. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Количественные характеристики гидролиза солей   |
| 19. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>S -элементы I группы. Получение.  |
| 20. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>S -элементы II группы. Химические свойства  |
| 21. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Бор. Получение. Химические свойства   |
| 22. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Оксиды и гидроксиды бора  |

|     |   |
|-----|---|
| 23. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Алюминий. Получение, химические свойства           |
| 24. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Оксид и гидроксид алюминия                         |
| 25. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Олово. Свинец. Получение и химические свойства     |
| 26. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Азот. Получение, химические свойства               |
| 27. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Водородные соединения азота                        |
| 28. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Оксиды азота                                       |
| 29. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Кислоты фосфора                                    |
| 30. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Кислоты серы                                       |
| 31. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Галогены. Получение галогенов                      |
| 32. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Элементы IV группы. Химические свойства            |
| 33. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Элементы III группы. Химические свойства           |
| 34. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Соли и комплексные соединения элементов III группы |



|     |  |
|-----|--|
| 35. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Марганец. Получение и химические свойства   |
| 36. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Соединения марганца (VII)   |
| 37. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Хром, получение и химические свойства   |
| 38. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Соединения хрома (VI)   |
| 39. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Семейство железа. Получение, химические свойства  |
| 40. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Буферные растворы. Классификация  |
| 41. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Механизм действия буферных систем   |
| 42. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Расчет pH буферных растворов  |
| 43. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Буферная емкость  |
| 44. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислить ионную силу и активность ионов в растворе, содержащем 0,01 моль/л $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и 0,01 моль/л $\text{CaCl}_2$ .                                      |
| 45. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Рассчитайте произведение растворимости карбоната бария, если известно, что при 298 К в 100 мл его насыщенного раствора содержится $1,38 \times 10^{-3}$ г $\text{BaCO}_3$ . |
| 46. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:  |

|     |   |
|-----|---|
|     | Эмпирическая формула соли $\text{CrCl}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ . Исходя из того, что координационное число хрома равно шести, определите, какой объем 1 н. раствора $\text{AgNO}_3$ понадобится для осаждения внешнесферно связанного хлора, содержащегося в 300 мл 0,1 М раствора комплексной соли. При вычислениях считать, что вся вода, входящая в состав соли, связана внутрисферно. |
| 47. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислить молярную концентрацию и степень диссоциации раствора уксусной кислоты, концентрация ионов водорода в котором равна $1,35 \cdot 10^{-4}$ моль/л.  |
| 48. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислить: а) массовую долю ( $\omega$ , %), б) молярную концентрацию, в) молярную концентрацию эквивалента раствора $\text{CaCl}_2$ , полученного при растворении 20 г соли $\text{CaCl}_2$ в 80 мл $\text{H}_2\text{O}$ . Плотность полученного раствора $1,178 \text{ г/см}^3$ .                                |
| 49. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Определите рН 0,006М раствора $\text{NaNO}_2$ , если степень гидролиза равна $7 \cdot 10^{-5}$ .   |
| 50. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислите рН раствора гидроксида калия, если в $2 \text{ дм}^3$ раствора содержится 1,12 г КОН.  |
| 51. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислите $[\text{H}^+]$ и рН раствора $\text{H}_2\text{SO}_4$ с массовой долей кислоты 0,5 % ( $\rho = 1,00 \text{ г/см}^3$ ).  |
| 52. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислите рН 0,01 М раствора уксусной кислоты, в котором степень диссоциации кислоты равна 0,042.  |
| 53. | Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ<br>Текст задания:<br>Вычислите рН 0,5 М раствора гидроксида аммония. $K(\text{NH}_4\text{OH}) = 1,76 \cdot 10^{-5}$ .   |