

## Вариант 2

### Инструкция

На выполнение зачетной работы отводится 90 минут. Работа состоит из 2 частей.

**Часть 1** состоит из заданий, требующих краткого ответа. Ответами к заданиям 1-15 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 16-19 является число. Единицы измерения физических величин писать не нужно. В заданиях 20-25 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите получившуюся последовательность цифр. Цифры в ответе могут повторяться. Максимальная оценка верно выполненного задания составляет 2 балла.

**Часть 2** содержит задания 1-5 с развернутым ответом. Максимальная оценка верно выполненных заданий 1-2 составляет 3 балла, заданий 3-4 – 4 балла, задание 5-5 баллов.

Внимательно прочтайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию Вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

Критерии оценки:

сумма баллов	оценка
62-69	отлично
55-61	хорошо
48-54	удовлетворительно
менее 48	неудовлетворительно

### Часть 1

#### Выберите два правильных ответа

1. Атомный радиус меньше, чем у кремния, имеют элементы:

- 1) Al
- 2) S
- 3) P
- 4) Mg

2. В ряду элементов  $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$  увеличивается:

- 1) число электронных уровней
- 2) число внешних электронов
- 3) радиус атомов
- 4) электроотрицательность

3. Водородные связи характерны для:

- 1)  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{H}_2$
- 3)  $\text{CH}_4$
- 4)  $\text{CH}_3\text{OH}$

4. Однаковую степень окисления углерод проявляет в соединениях:

- 1)  $\text{CO}_2$

2)  $\text{COF}_2$

3) C

4) CO

5. Выберите формулы двух основных оксидов:

1) BaO

2)  $\text{SO}_2$

3)  $\text{K}_2\text{O}$

4)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

6. В реакцию с железом вступает:

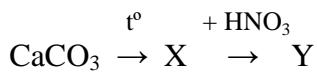
1) CaO

2)  $\text{CO}_2$

3) HCl (p-p)

4)  $\text{CuSO}_4$  (p-p)

7. В заданной схеме превращений:



веществами X и Y являются:

1)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

3) CaO

4) Ca

8. Изомером гексена – 2 являются:

1) 2,3 – диметилбутадиен – 1,3

2) 2,3 – диметилбутен – 1

3) 3 – метилпентин – 1

4) 3 – метилпентен – 2

9. В реакцию гидратации вступает каждое из двух веществ:

1) пропин и этен

2) бутен и изобутан

3) ацетилен и пропан

4) этилен и бутин - 2

10. В промышленности карбоновые кислоты получают из:

1) аренов

2) алканов

3) спиртов

4) фенолов

11. Для метана верны следующие утверждения:

1) в состав молекулы входит четыре атома водорода

2) является непредельным углеводородом

3) все атомы в молекуле соединены одинарными связями

4) сгорает с образованием угарного газа и водорода

12. Полисахаридами являются:

1) глюкоза

2) крахмал

3) сахароза

4) целлюлоза

13. Выберите верные суждения о правилах работы в химической лаборатории:

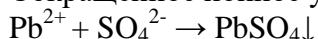
- 1) получение хлора всегда проводят в вытяжном шкафу  
 2) при определении запаха образующегося вещества необходимо рукой направить пары в направлении носа  
 3) кислород в лаборатории необходимо получать только в вытяжном шкафу  
 4) в лаборатории можно знакомиться с вкусом веществ

14. Из предложенного перечня выберите две характеристики реакции:



- 1) экзотермическая  
 2) обратимая  
 3) ионного обмена  
 4) окислительно - восстановительная

15. Сокращенное ионное уравнение



соответствует взаимодействиям:

- 1) оксида свинца и сульфата калия  
 2) нитрата свинца(II) и сульфата натрия  
 3) ацетата свинца(II) и серной кислоты  
 4) гидроксида свинца(II) и сульфата бария

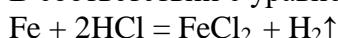
#### Напишите ответ цифрами

16. Сумма коэффициентов в уравнении реакции спиртового брожения глюкозы с получением этилового спирта равна \_\_\_\_\_.

17. Массовая доля натрия в сульфате натрия равна: \_\_\_\_\_ %. (Ответ запишите в процентах).

18. Количество  $48,16 \cdot 10^{23}$  молекул воды соответствует \_\_\_\_\_ моль. (Ответ запишите в молях).

19. В соответствии с уравнением



Масса соли, образовавшейся при действии избытка раствора соляной кислоты на 5,6 г железа равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите ответ в граммах с точностью до десятых).

#### Установите соответствие

20. Установите соответствие между классом (группой) неорганических соединений и химическими формулами веществ, к которому они принадлежат.

#### Класс (группа) неорганических соединений

- А) одноосновная кислота  
 Б) средняя соль  
 В) бескислородная кислота  
 Г) амфотерный гидроксид

#### Химическая формула

- 1)  $\text{CaCl}_2$   
 2)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
 3)  $\text{HNO}_3$   
 4)  $\text{KOH}$   
 5)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$   
 6)  $\text{H}_2\text{S}$

21. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

#### Формула соли

- А)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 Б)  $\text{KNO}_3$   
 В)  $\text{AlCl}_3$   
 Г)  $\text{BaS}$

#### Среда раствора

- 1) щелочная  
 2) кислая  
 3) нейтральная

22. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может реагировать.

Формула вещества

- A) Si
- Б)  $\text{SiO}_2$
- В)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- Г)  $\text{Pb}(\text{OH})_2$

Реагенты

- 1)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$
- 2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CuO}$
- 4)  $\text{Br}_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{O}_2$
- 5)  $\text{HBr}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$

23. Установите соответствие между веществом и его принадлежностью к определенному классу органических соединений.

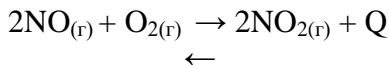
Название вещества

- А) пропанон
- Б) глицерин
- В) бензол
- Г) аминобутановая кислота

Класс органических соединений

- 1) многоатомные спирты
- 2) аминокислоты
- 3) кетоны
- 4) амины
- 5) ароматические углеводороды

24. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения химического равновесия в результате этого воздействия.

Воздействие на систему

- А) увеличение давления
- Б) добавление катализатора
- В) увеличение температуры
- Г) увеличение концентрации  $\text{O}_2$

Направление смещения химического равновесия

- 1) в сторону продуктов реакции
- 2) в сторону исходных веществ
- 3) практически не смещается

25. Установите соответствие между схемой реакции и формулой органического продукта, преимущественно образующегося в ходе реакции.

Схема реакции

- A)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \xrightarrow[\text{t}^\circ, \text{p}, \text{k}]{} \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- Б)  $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, \text{t}^\circ]{} (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
- В)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{} \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- Г)  $\text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{KOH} \xrightarrow{} \text{CH}_3\text{COOK}$

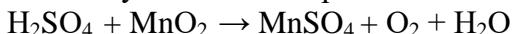
Формула продукта

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{COOK}$
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- 4)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
- 5)  $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$
- 6)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

Часть 2

**Напишите полный, развёрнутый ответ**

1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

2. Через 112 г раствора гидроксида калия с массовой долей растворенного вещества 10% пропустили сернистый газ до образования сульфита калия. Вычислите объем (н. у.), затраченного на реакцию газа.

3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Укажите условия их протекания.

4. Пары некоторого диена имеют относительную плотность по водороду 34. Известно, что при действии небольшого количества брома на диен образуется только одно дибромпроизводное.

На основании данных условия задачи:

1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества

2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле

4) напишите уравнение реакции этого вещества с бромной водой (с учетом недостатка брома).

5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

