

**Методические материалы
для подготовки и проведения государственного выпускного экзамена по
ХИМИИ (письменная форма) для обучающихся по образовательным
программам СРЕДНЕГО общего образования**

Государственный выпускной экзамен для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования (далее – ГВЭ-11), проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400 (зарегистрирован Минюстом России 03.02.2014, регистрационный № 31205) (далее – Порядок).

Экзаменационные материалы соответствуют Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089).

Каждый вариант экзаменационной работы включает 25 заданий и состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 18 заданий (1–18). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 7 заданий (19–25), среди которых 6 заданий, на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр (19-24), и одно задание (25) требующее развёрнутого ответа.

Во время экзамена разрешается использование следующих материалов и оборудования:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

На выполнение экзаменационной работы по химии даётся 2 часа (120 минут).

ОЦЕНИВАНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За верное выполнение каждого из заданий под номерами 1–18 и 23-24 выставляется по 1 баллу. В случае наличия в ответе ошибки или при отсутствии ответа выставляется 0 баллов.

За верное выполнение каждого из заданий под номерами 19 – 22 выставляется по 2 балла. В случае, если в ответе на эти задания присутствует одна ошибка, выставляется 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За полный и правильный развёрнутый ответ на задание 25 выставляется максимально 3 балла. Наличие каждого из трёх элементов ответа оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов, которое может получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы, составляет 31 балл.

На основе суммарного количества баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Рекомендуемая шкала пересчета первичного балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 8	9 – 17	18 – 25	26 – 31

Образец экзаменационного материала для ГВЭ-11 (письменная форма) по ХИМИИ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 38 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий (1–18). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный. При выполнении заданий части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Часть 2 состоит из 7 заданий (19–25). На задания 19 - 24 надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. На задание 25 надо дать полный развёрнутый ответ, который записать на отдельном бланке.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

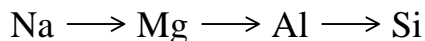
Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1–18) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

1 Одинаковое число электронов содержат частицы

- 1) Al^{3+} и N^{-3} 2) Ca^{2+} и Cl^{+5} 3) S^0 и Cl^- 4) N^{-3} и P^{-3}

2 В ряду элементов



- 1) уменьшаются радиусы атомов
2) уменьшается число протонов в ядрах атомов
3) увеличивается число электронных слоёв в атомах
4) уменьшается высшая степень окисления атомов

3 Химическая связь в метане и хлориде кальция соответственно

- 1) ковалентная полярная и металлическая
2) ионная и ковалентная полярная
3) ковалентная неполярная и ионная
4) ковалентная полярная и ионная

4 Степень окисления +7 хлор имеет в соединении

- 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ 2) HClO_3 3) NH_4Cl 4) HClO_4

5 Среди перечисленных веществ:

- А) NaHCO_3
Б) HCOOK
В) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
Г) KHSO_3
Д) Na_2HPO_4
Е) Na_3PO_4

кислыми солями являются

- 1) АГД 2) АВЕ 3) БДЕ 4) ВДЕ

6 Цинк взаимодействует с раствором

- 1) сульфата меди(II)
2) хлорида калия
3) сульфата натрия
4) нитрата кальция

7 Какой из перечисленных оксидов реагирует с раствором соляной кислоты, но не реагирует с раствором гидроксида натрия?

- 1) CO 2) SO₃ 3) ZnO 4) MgO

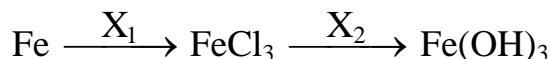
8 Гидроксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) KOH и Na₂SO₄
2) HCl и NaOH
3) CuO и KNO₃
4) Fe₂O₃ и HNO₃

9 Карбонат бария реагирует с раствором каждого из двух веществ:

- 1) H₂SO₄ и NaOH
2) NaCl и CuSO₄
3) HCl и CH₃COOH
4) NaHCO₃ и HNO₃

10 В схеме превращений



веществами X₁ и X₂ являются соответственно

- 1) Cl₂ и Cu(OH)₂
2) CuCl₂(p-p) и NaOH(p-p)
3) Cl₂ и NaOH(p-p)
4) HCl и H₂O

11 В отличие от пропана, циклопропан вступает в реакцию

- 1) дегидрирования
2) гидрирования
3) горения
4) этерификации

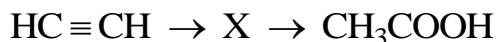
12 Свежеосаждённый гидроксид меди(II) реагирует с

- 1) пропанолом-1
2) глицерином
3) этиловым спиртом
4) диэтиловым эфиром

13 Бутанол-1 образуется в результате взаимодействия

- 1) бутаналя с водой
- 2) бутена-1 с водным раствором щёлочи
- 3) 1-хлорбутана с водным раствором щёлочи
- 4) 1,2-дихлорбутана с водой

14 В схеме превращений



веществом X является

- 1) CH_3CHO
- 2) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
- 4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

15 К реакциям обмена относят

- 1) дегидрирование спиртов
- 2) галогенирование алканов
- 3) реакцию щелочных металлов с водой
- 4) реакцию нейтрализации

16 Скорость реакции азота с водородом уменьшится при

- 1) понижении температуры
- 2) увеличении концентрации азота
- 3) использовании катализатора
- 4) повышении давления в системе

17 Сокращённому ионному уравнению



соответствует взаимодействию

- 1) H_2SO_4 с NaOH
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ с HCl
- 3) NH_4Cl с KOH
- 4) HCl с HNO_3

18 Верны ли следующие суждения о природном газе?

А. Основными составляющими природного газа являются метан и ближайшие его гомологи.

Б. Природный газ служит сырьём для получения ацетилена.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (19–28) запишите ответ так, как указано в тексте задания.

В заданиях 19–20 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. (Цифры в ответе могут повторяться.)

19 Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) бутин	1) C_nH_{2n+2}
Б) циклогексан	2) C_nH_{2n}
В) пропан	3) C_nH_{2n-2}
Г) бутадиен	4) C_nH_{2n-4}
	5) C_nH_{2n-6}

Ответ:

А	Б	В	Г

20 Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) хлорид аммония	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфат калия	2) гидролизуется по аниону
В) карбонат натрия	3) гидролизу не подвергается
Г) сульфид алюминия	4) гидролизуется по катиону и аниону

Ответ:

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям 21–22 является последовательность из трёх цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в таблицу.

21 Взаимодействие 2-метилпропана и брома на свету

- 1) относится к реакциям замещения
- 2) протекает по радикальному механизму
- 3) приводит к преимущественному образованию 1-бром-2-метилпропана
- 4) приводит к преимущественному образованию 2-бром-2-метилпропана
- 5) протекает с разрывом связи С – С
- 6) является каталитическим процессом

Ответ:

--	--	--

22 Фенол реагирует с

- 1) кислородом
- 2) бензолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) хлороводородом
- 5) натрием
- 6) оксидом углерода(IV)

Ответ:

--	--	--

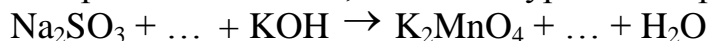
23 Масса нитрата калия, которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей 10% для получения раствора с массовой долей 12%, равна _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

24

Масса кислорода, необходимого для полного сжигания 67,2 л (н.у.) сероводорода до SO₂, равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

Для записи ответа на задание 25 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания, а затем его полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

25 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Система оценивания экзаменационной работы по химии

ЧАСТЬ 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

№ задания	Ответ
1	1
2	1
3	4
4	4
5	1
6	1
7	4
8	2
9	3
10	3
11	2
12	3
13	3
14	1
15	4
16	1
17	1
18	3

ЧАСТЬ 2

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ в заданиях 19–22 ставится 2 балла, если допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За правильный ответ в заданиях 23 и 24 ставится 1 балл, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

№ задания	Ответ
19	3213
20	1324
21	124
22	135
23	3,4
24	144

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ 25 С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

За выполнение заданий ставится от 0 до 3 баллов.

25 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции

$$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \dots + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \dots + \text{H}_2\text{O}$$

Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 2 \text{ Mn}^{+7} + \bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} \\ 1 \text{ S}^{+4} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \end{array}$ <p>2) указано, что сера в степени окисления +4 является восстановителем, а марганец в степени окисления +7 (или перманганат калия за счёт марганца в степени окисления +7) – окислителем;</p> <p>3) определены недостающие вещества, и составлено уравнение реакции:</p> $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>