

Часть 1. Задания для оценки предметных компетенций

Ответом к заданиям 1-10, 11.1, 11.3, 12.1, 12.3 является цифра, последовательность цифр, слово или словосочетание. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Закон сохранения массы веществ является фундаментальным законом природы. Из предложенного перечня выберите две позиции, имеющие отношение к этому закону и используемые в обучении химии.

- 1) все молекулы данного вещества одинаковы, но отличаются от молекул другого вещества
- 2) сохраняется масса закрытой физической системы, в которой происходит химическая реакция, а сумма масс всех веществ, вступивших в эту реакцию, равна сумме масс всех продуктов реакции (то есть тоже сохраняется)
- 3) атомы – это химически неделимые частицы вещества
- 4) состав сложного вещества один и тот же независимо от способа его получения
- 5) вещества не могут возникать из ничего или превращаться в ничто

Ответ: _____.

2. Элемент, способный проявлять в одном и том же соединении одновременно степень окисления равную –3 и валентность равную IV (выберите правильный ответ):

сера	алюминий	бром	азот
1	2	3	4

Ответ: _____.

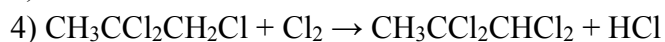
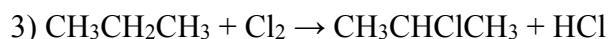
3. Некоторое вещество при обычных условиях является газом, молекулы которого состоят из двух атомов. Переход этого вещества в твёрдое состояние происходит при температуре ниже –210°С. Каковы характеристики этого вещества? Выберите два правильных ответа:

- 1) молекулярная кристаллическая решетка
- 2) немолекулярное кристаллическая решетка
- 3) ковалентная неполярная связь
- 4) ковалентная полярная связь
- 5) металлическая кристаллическая решётка

Ответ: _____.

4. Установите последовательность стадий реакции хлорирования пропана:

- 1) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHCl}_2\text{CH}_3 + \text{HCl}$
- 2) $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$



В ответе запишите номера стадий в соответствующей последовательности.

Ответ: _____.

5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ:

- | | |
|---|----------------------|
| А негашёная известь и вода | 1) формиат натрия |
| Б муравьиная кислота и гидроксид натрия | 2) метилат натрия |
| В метанол и металлический натрий | 3) оксид хрома(III) |
| Г разложение дихромата аммония | 4) оксид кальция |
| | 5) гидроксид кальция |

Ответ:

А	Б	В	Г

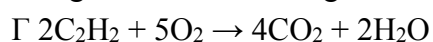
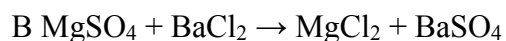
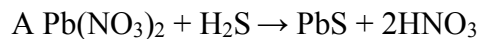
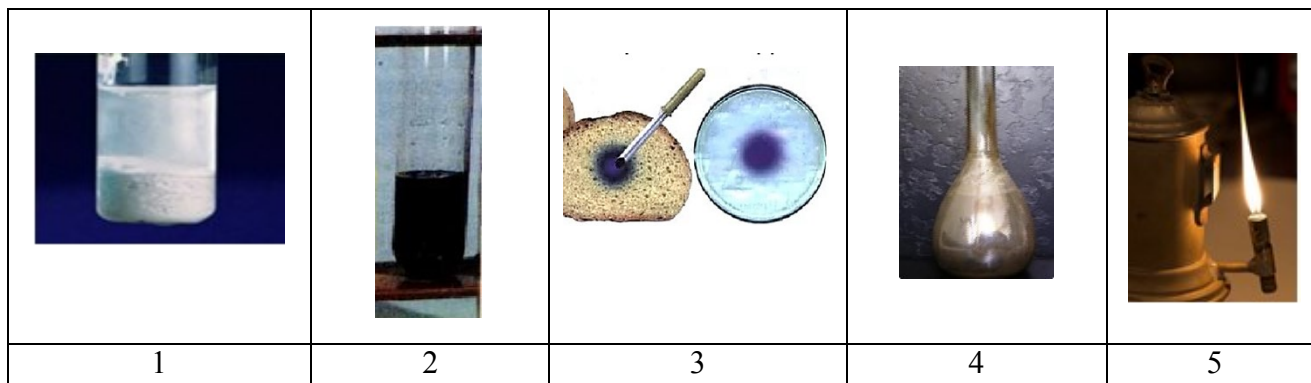
6. Жидкое стекло является одним из общедоступных материалов, которые широко применяются в различных областях строительства. Жидкое стекло представляет собой щелочной водный раствор силикатов калия или натрия. Впервые жидкое стекло получил в 1818 г. немецкий химик и минеролог Ян Непомук фон Фукс. Состав содового жидкого стекла (в % от массы): кремнезём – не менее 32 %, оксид натрия – не менее 11 % и вода – не менее 57 %. Сколько каждого компонента (в молях) необходимо для получения 15 кг такого стекла? Выберите правильный ответ, учитывая указанную в задании последовательность соединений:

- 1) 475 моль, 27 моль, 80 моль
- 2) 80 моль, 27 моль, 475 моль
- 3) 0,08 моль, 0,027 моль, 0,475 моль
- 4) 0,475 моль, 0,027 моль, 0,08 моль

Ответ: _____.



7. Перед вами иллюстрации химических реакций. Установите соответствие между уравнениями химических реакций и внешними признаками их проведения:



Ответ:

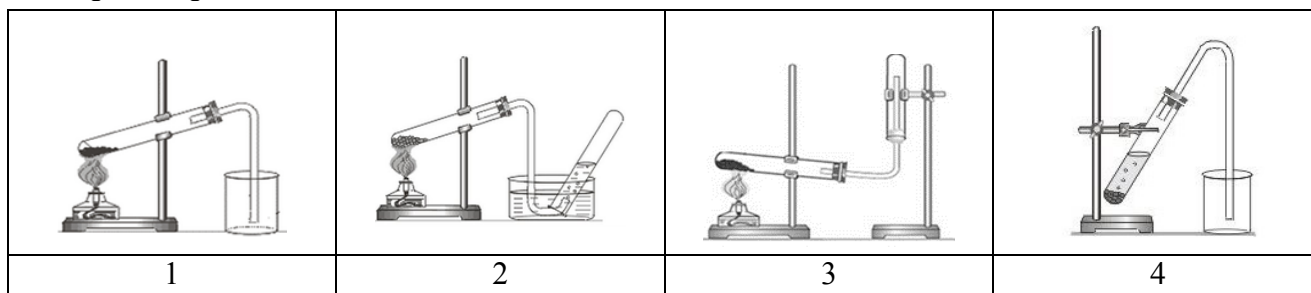
А	Б	В	Г

8. Твердое вещество красного цвета горит в кислороде ослепительно белым пламенем, образуя клубы белого дыма. При растворении этого дыма в воде образуются две кислоты, одна из которых с хлоридом магния дает осадок белого цвета. Укажите цифру, обозначающую формулу этого осадка.

Mg_3P_2	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Mg}(\text{PO}_3)_2$	$\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
1	2	3	4

Ответ: _____.

9. На рисунках изображены приборы, в которых можно получать различные газы. Какой из приборов следует использовать для получения газообразного аммиака? Выберите правильный ответ.



Ответ: _____.

10. Прочитайте следующий текст: «Магниевые удобрения разделяют на простые, содержащие только магний (сульфат магния, оксид магния), сложные (бормагниевые) и известково-магниевые (доломит, доломитизированные известняки и продукты их переработки). Наиболее ценными из них считают сульфат магния и доломитовую муку, которые используют под овощные культуры» Какое номенклатурное название имеет доломит? Выберите правильный ответ:



- 1) карбонат магния
- 2) сульфат магния
- 3) гидрокарбонат магния
- 4) карбонат кальция

Ответ: _____.

11. Прочитайте предложенный вам текст и выполните по нему задания.

«Морская вода»

Морская вода – вода морей и океанов. Солёность Мирового океана составляет в среднем 3,47 % (34,7 ‰), с колебаниями от 3,4 до 3,6 % (34–36 ‰). Это значит, что в каждом литре морской воды растворено примерно 35 граммов солей (в основном хлорида натрия).

Научное объяснение появлению солёной воды в море было положено работами Эдмунда Галлея в 1715 г. Он предположил, что соль и другие минералы вымывались из почвы и доставлялись в море реками. Достигнув океана, соли оставались в нём и постепенно концентрировались. Галлей заметил, что большинство озёр, не имеющих водной связи с океанами, имеют солёную воду. Теория Галлея отчасти верна. Вдобавок к ней следует упомянуть, что соединения натрия вымывались из дна океанов на ранних этапах их формирования. Присутствие другого элемента соли, хлора, объясняется его высвобождением (в виде хлороводорода) из недр Земли при извержениях вулканов. Атомы натрия и хлора постепенно стали основными составляющими солевого состава морской воды». Рассмотрите таблицу, отражающую общий молярный состав морской воды:

Компонент	Концентрация (моль/кг)
H ₂ O	53,6
Cl ⁻	0,546
Na ⁺	0,469
Mg ²⁺	0,0528
SO ₄ ²⁻	0,0283
Ca ²⁺	0,0103
K ⁺	0,0102
Br ⁻	0,000416
Sr ²⁺	0,000091
Au ³⁺	0,0000000002

Ответ на задание 11.1 запишите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

11.1. Как известно, в составе хлорида натрия на 1 моль ионов натрия приходится 1 моль ионов хлора. Но в таблице количество вещества этих элементов разные. Чем это можно объяснить? Выберите правильный ответ:

- 1) кроме хлорида натрия в морской воде присутствуют хлориды других элементов
- 2) хлорид-ионы постоянно удаляются из морской воды при испарении
- 3) хлорид-ионы осаждаются вместе с катионами металлов на дно морей
- 4) содержание ионов хлора и натрия определено неточно

Ответ: _____.

Ответ на задание 11.2 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.
Запишите сначала номер задания (11.2), а затем развернутый ответ на него.
Ответ записывайте четко и разборчиво

11.2. Несмотря на то что ныне известно не менее 60 растворенных в морской воде элементов, в промышленных масштабах извлекается всего лишь четыре. Назовите эти элементы и способы их извлечения из морской воды. Развернутый ответ сопроводите, если возможно, необходимыми химическими уравнениями.

Ответ: _____.

Ответ на задание 11.3 запишите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

11.3. Используя данные таблицы, рассчитайте массу хлорида натрия, содержащегося в 1 кг морской воды (выберите правильный ответ):

- 1) 2,743 кг
- 2) 27,4365 г
- 3) 27,4365 кг
- 4) 31,941 г

Ответ: _____.

12. Прочитайте следующий текст.

«Оксиды углерода и кремния

В воздухе, которым мы дышим, содержится углекислый газ, а в земле, по которой мы ходим – оксид кремния. Оба оксида важны для жизни на земле: первый используется в фотосинтезе, а другой образует почву, которая поддерживает рост растений.

И углерод, и кремний находятся в четвёртой группе Периодической таблицы, значит можно предположить, что свойства их соединений схожи. Однако трудно себе представить два более различных по физическим свойствам вещества. Оксид углерода при комнатной температуре является газом. Он непосредственно переходит из твёрдого состояния в газ (это называется возгонкой) при температуре -78°C , а оксид кремния – твёрдое прочное вещество, с высокой температурой плавления (например, песок).

Межмолекулярные силы, действующие между молекулами оксида углерода слабы. Для разъединения молекул в жидкой и твёрдой фазах с образованием газа требуется очень малая энергия, поэтому углекислый газ при комнатной температуре – газ. При -78°C он замерзает с образованием белого твёрдого вещества (сухого льда)».

Ответ на задание 12.1 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

12.1. Чем объяснить различие в физических свойствах углекислого газа и оксида кремния? Выберите правильный ответ:

- 1) малый размер атомов углерода
- 2) образование двойных связей между атомами углерода и кислорода
- 3) разные межмолекулярные силы взаимодействия между частицами
- 4) все указанные причины

Ответ: _____.

Ответ на задание 12.2 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.

Запишите сначала номер задания (12.2), а затем развернутый ответ на него.

Ответ записывайте четко и разборчиво

12.2. Выразите формулами состав оксидов углерода и кремния, о которых идет речь в тексте. Почему углекислый газ называют диоксидом углерода, а соединение кремния с кислородом – оксидом кремния(IV)? Если физические свойства этих оксидов так различны, то проявляется ли различие в химических свойствах этих оксидов? Ответ сопроводите записью химических формул и, если нужно, уравнений химических реакций.

Ответ: _____.

Ответ на задание 12.3 запишите в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания

12.3. Оксид кремния в виде кварцевого песка используется для изготовления стекла. Обычное стекло содержит 13 % оксида натрия, 11,7 % оксида кальция и 75,3 % оксида кремния(IV). Установите формулу стекла (выберите один правильный ответ):

$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 4\text{SiO}_2$	$\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
1	2	3	4

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2. Задания для оценки методических компетенций

Для записи ответов на задания второй части работы (13-15) используйте
БЛАНК ОТВЕТОВ № 2 (лист 1-4).

Запишите сначала номер задания (13, 14 и т.д.), а затем развернутый ответ на него.
Ответы записывайте четко и разборчиво.

13. Представьте, что Вам необходимо провести урок по теме «Карбоновые кислоты: состав, особенности строения» в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

- Назовите не менее трёх различных технологий проведения данного урока.
- Поясните педагогический замысел одной из предложенных Вами технологий.

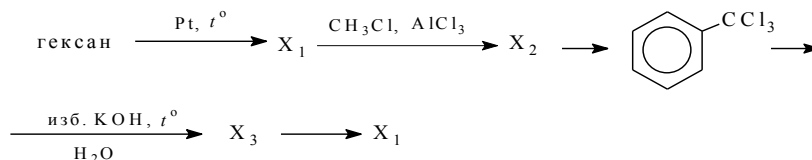
Укажите основные ресурсы (информационные, материально-технические и др.), которые необходимы для её реализации.

- Предложите возможный образовательный «продукт», который может быть подготовлен учениками после данного урока в рамках выполнения домашнего задания.

14. На одном из занятий десятиклассники выполняли задания в формате ЕГЭ. Ознакомьтесь с заданием, критериями его оценивания и работой ученика.

Задание для ученика

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



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Ответ включает в себя пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:</p> <p>1) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \xrightarrow{\text{Pt}, t^\circ} \text{C}_6\text{H}_6 + 4\text{H}_2$</p> <p>2) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$</p> <p>3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{свет}} \text{C}_6\text{H}_4\text{CCl}_3 + 3\text{HCl}$</p> <p>4) $\text{C}_6\text{H}_4\text{CCl}_3 + 4\text{KOH}_{(\text{водн.})} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_6\text{H}_4\text{COOK} + 3\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>5) $\text{C}_6\text{H}_4\text{COOK} + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_6\text{H}_6 + \text{K}_2\text{CO}_3$</p>	
Правильно записаны пять уравнений реакций	5
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

Работа ученика



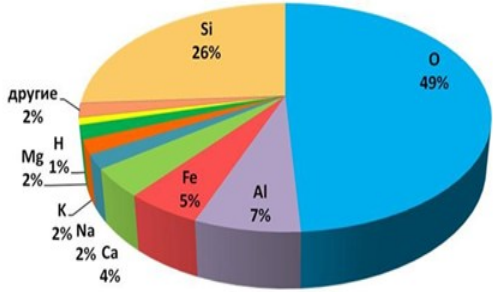

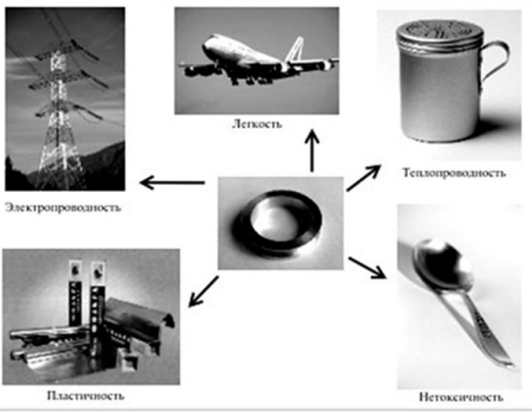


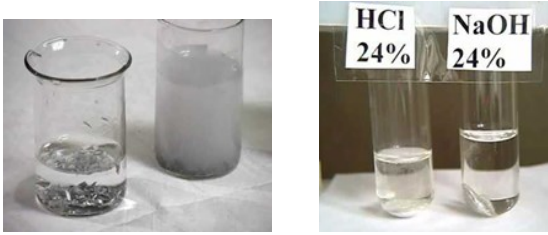
• Проверьте работу ученика в соответствии с предложенными критериями и выставьте баллы в столбец 2. В столбце 3 поясните основания выставления отметок по всем критериям:

Критерии оценивания работы	Балл	Комментарий
1	2	3
K1	1	
K2	1	
K3	0	
K4	0	
K5	0	

• На основе работы ученика выявите его достижения и трудности в овладении химическими знаниями и умениями.

• Предложите варианты дальнейшей работы с учеником по изучению предмета и развитию мотивации к изучению химии, в том числе с использованием ИКТ.

15. Ознакомьтесь с подборкой дидактических материалов к одной из тем школьного курса химии.

<p>Слайд презентации (таблица) «Распространение химических элементов в земной коре»</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Процент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td>49%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>Al</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>другие</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Элемент	Процент	O	49%	Si	26%	Al	7%	Fe	5%	Ca	4%	K	2%	Na	2%	Mg	2%	другие	2%	H	1%	<p>Коллекция минералов</p>  <p>каолин нефелин корунд</p> <p>боксит</p>
Элемент	Процент																						
O	49%																						
Si	26%																						
Al	7%																						
Fe	5%																						
Ca	4%																						
K	2%																						
Na	2%																						
Mg	2%																						
другие	2%																						
H	1%																						
<p>Слайд презентации</p> 	<p>Слайд презентации</p>  <p>Г. Х. Эрстед (1777–1851)</p>	<p>Видеозапись</p>  <p>Получение железа из оксида железа(III)</p>																					
<p>Лабораторный эксперимент</p>  <p>Взаимодействие с водой</p>																							

- Укажите класс и тему урока химии, на котором уместно использовать предложенные дидактические материалы.
- Сформулируйте целевую установку данного урока: укажите его цель (с учетом места урока в решении задач данного курса химии и школьного химического образования в целом, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся), обозначьте планируемые результаты, на достижение которых может быть ориентирован данный урок.

• Укажите методический прием (приемы)/технологию, который(ую) уместно использовать на данном уроке при работе с комплексом представленных дидактических материалов или с отдельными его элементами для достижения поставленных целей. Кратко опишите, как Вы планируете его использовать. Ответ оформите в виде таблицы.

Планируемый результат урока	Средство обучения	Методический прием/технология и вариант его (ее) использования на уроке

• Представьте, что среди учеников Вашего класса есть ученик с нарушением слуха. Что необходимо учесть при планировании данного урока? Кратко опишите вариант организации деятельности ученика со специальными потребностями в образовании на данном уроке.

• Сформулируйте домашнее задание для учащихся к данному уроку, нацеливающее их на использование ресурсов информационной среды современного общества.