

Демонстрационный вариант диагностической работы
для проведения исследования предметных и методических компетенций учителей по
предмету «Химия»

Часть 1. Задания для оценки предметных компетенций

Задание 1. Выберите электронную конфигурацию, которая соответствует иону Mn^{2+} :

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$

Ответ: _____

Задание 2. Расположите указанные химические элементы в порядке уменьшения их атомных радиусов:

- 1) P
- 2) Al
- 3) Cl
- 4) Ca
- 5) Mg

Ответ: _____

Задание 3. Валентность и степень окисления азота в молекуле нитрата натрия равны соответственно:

- 1) V и +5
- 2) V и +3
- 3) IV и +5
- 4) III и -3

Ответ: _____

Задание 4. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении взаимодействия нитрата серебра с раствором щелочи равна:

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 4

4) 3

Ответ: _____

Задание 5. Отметьте факторы, не влияющие на скорость реакции окисления диоксида серы в триоксид кислородом:

- 1) температура
- 2) концентрация кислорода
- 3) концентрация серного ангидрида
- 4) поверхность соприкосновения веществ
- 5) катализатор

Ответ: _____

Задание 6. Фенол реагирует с:

- 1) кислородом
- 2) соляной кислотой
- 3) гидроксидом натрия
- 4) металлическим калием
- 5) поваренной солью

Ответ: _____

Задание 7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Na_2SO_3	1) NO , H_2 , Na
Б) HNO_3	2) FeCl_3 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, HCl
В) O_2	3) HNO_3 , H_2SO_4 , KOH
Г) ZnO	4) KCl , NaHCO_3 , Ca
	5) Cu , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, K_2SiO_3

А	Б	В	Г

Задание 8. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой:

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и HCl	1) образование белого осадка
Б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и HNO_3	2) образование бурого осадка
В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HNO_3	3) растворение осадка
Г) BaCl_2 и H_2SO_4	4) выделение бурого газа
	5) видимые признаки реакции отсутствуют

А	Б	В	Г

Задание 9. Какую массу 10%-ного раствора сульфата меди (II) надо взять, чтобы при выпаривании 40 г воды получить раствор с массовой долей 15%? (запишите ответ, округлите число с точностью до целых).

Ответ: _____ г.

Задание 10. Определите объем (н.у.) газа, который можно получить при взаимодействии 32,5 г цинка с избытком соляной кислоты (запишите ответ, округлите число с точностью до десятых).

Ответ: _____ л.

Часть 2. Задания для оценки методических компетенций

Задание 11. Из предложенного перечня предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования выберите умения и навыки, которые формируются преимущественно при изучении раздела «Основные закономерности протекания химических реакций»:

- 1) раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- 2) различать химические и физические явления;
- 3) называть химические элементы;
- 4) определять состав веществ по их формулам;

- 5) определять валентность атома элемента в соединениях;
- 6) называть признаки и условия протекания химических реакций;
- 7) выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- 8) составлять формулы бинарных соединений;
- 9) вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- 10) характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода.

Ответ: _____

Задание 12. Установите соответствие между предметным результатом освоения основной образовательной программы среднего общего образования и разделом химии, при изучении которого данные умения и навыки формируются в большей степени:

Предметные результаты	Раздел предмета «Химия»
<p>Выпускник научится:</p> <p>А) раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;</p> <p>Б) применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</p> <p>В) характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>Г) проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</p> <p>Д) прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе</p>	<p>1) Строение органических соединений</p> <p>2) Углеводороды</p> <p>3) Закономерности протекания химических реакций</p>

<p>знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</p> <p>Е) устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</p> <p>Ж) приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна).</p>	
---	--

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Задание 13. Расположите основные темы из раздела «Первоначальные химические понятия» в наиболее оптимальной логической последовательности их изучения школьниками:

- 1) Физические и химические явления
- 2) Относительные атомные и молекулярные массы
- 3) Атомно-молекулярное учение
- 4) Химические уравнения
- 5) Количество вещества. Моль

Ответ: _____

Задание 14. Установите соответствие между темой урока химии в 8-9 классах и названием демонстрационного эксперимента, который может быть использован при изучении данной темы:

Тема урока химии	Название демонстрационного эксперимента
------------------	---

А) Электрохимический ряд напряжений металлов;	1) Демонстрация опыта «Вулкан»
Б) Окислительно-восстановительные реакции	2) Взрыв смеси водорода и кислорода
В) Вода. Свойства воды	3) Демонстрация опыта «Дым без огня (взаимодействие соляной кислоты и аммиака)»
Г) Соединения азота.	4) Демонстрация гальванического элемента

А	Б	В	Г

Задание 15. В процессе разработки проекта урока по теме «Скорость химической реакции» Вам необходимо спланировать использование электронных ресурсов и сервисов в соответствии с различными видами учебной деятельности. Соотнесите предлагаемые электронные ресурсы и сервисы с видом учебной деятельности, для организации которой целесообразно его использовать:

	Вид учебной деятельности		Электронный ресурс
А)	демонстрация видео-лекции ведущего специалиста в области физической химии	1)	платформа Kahoot
Б)	организация домашней работы в малых группах по обсуждению основных положений видео-лекции и заполнение тематической таблицы	2)	канал на YouTube
В)	выполнение тематических контрольных заданий к уроку	3)	ресурс Google Forms
Г)	игра-викторина в командах	4)	сервис Google-документы
Д)	проведение опроса среди одноклассников по использованию графического метода для расчета скорости химической реакции	5)	электронный ресурс «Российская электронная школа»

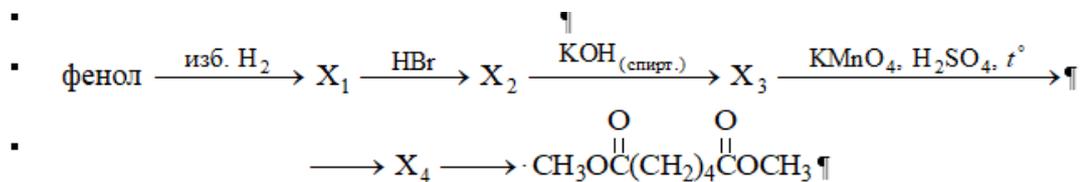
А	Б	В	Г	Д

Задание 16. В классе учатся дети с различными нозологиями. Проблемы с обучением часто возникают не из-за самого учащегося и его инвалидности, а из-за неправильной организации учебного процесса или подачи информации. Соотнесите предлагаемые правила поведения педагога с видом нозологии ребенка при проведении урока в 9 классе по теме «Теория электролитической диссоциации»:

Вид нозологии ребенка	Рекомендации для педагогов	
А) нарушение слуха Б) нарушение зрения В) нарушение кинестезии, ДЦП	1)	Когда Вы обращаетесь к ученику, сначала убедитесь, что он на Вас смотрит. После того, как вы встретились глазами, подождите секунду, и только потом начинайте говорить
Г) расстройство аутистического спектра	2)	Не объясняйте материал, находясь за спиной у ученика
	3)	Пространство на столе должно быть достаточным для свободной манипуляции учебниками, учебными принадлежностями и т. д.
	4)	Подготовьте шаблон увеличенного рисунка «Строение бактериофага» со списком обозначений для последующего его заполнения учащимся
	5)	Чтобы повысить мотивацию ребенка к обучению и вызвать потребность в диалоге, взрослый может на время проведения занятий с его согласия поменяться с ним ролями
	6)	В течение занятия важно активизировать работу всех анализаторов (двигательного, зрительного, слухового) – ребенок должен слушать, смотреть, проговаривать.
	7)	Критерием успеха в обучении даже является не овладение школьными знаниями, умениями и навыками, а положительная динамика в социализации
	8)	Всегда произносите то, что пишете на доске
	9)	Не оставляйте двери и шкафы приоткрытыми
	10)	Объясняя что-нибудь, указывайте на предметы, о которых Вы говорите. Дайте ребенку несколько секунд, чтобы он успел рассмотреть, и только потом начинайте говорить

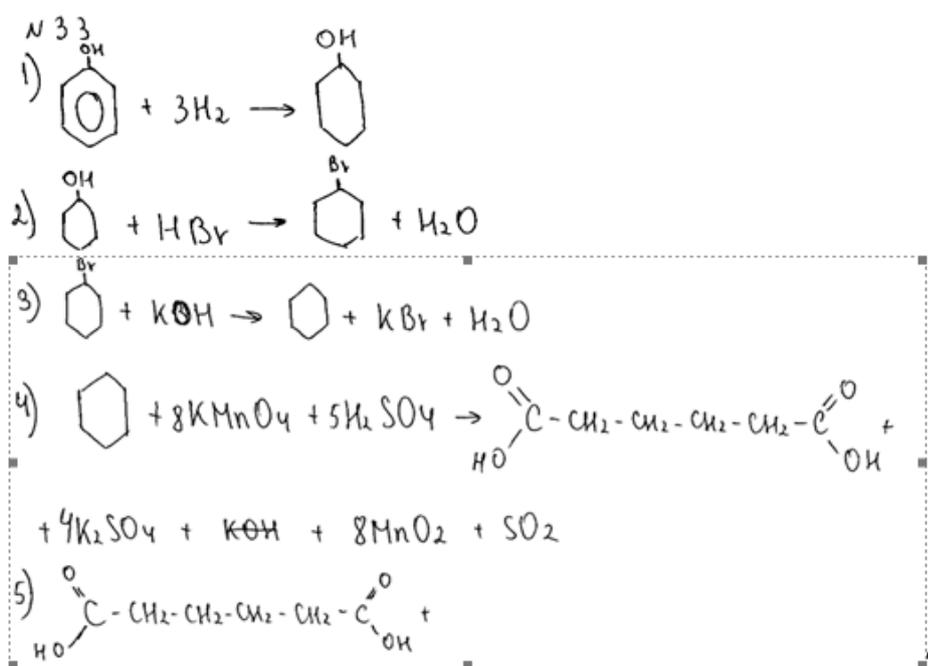
А	Б	В	Г

Задание 17. Проверьте и оцените по 5-балльной системе написанные учеником химические реакции, соответствующие следующей цепочке превращений органических соединений:



Каждая правильно записанная реакция оценивается в 1 балл.

Решение ученика:



Ответ: _____ б.

Задание 18. Проверьте и оцените решение школьником расчетной задачи следующего содержания:

Избыток водорода пропустили при нагревании над 4 г смеси оксида меди (II) и оксида кремния (IV) с массовой долей оксида меди (II) 80%. Образовавшийся твердый остаток обработали 20 мл 60%-ного раствора азотной кислоты плотностью 1,4 г/мл. Найдите массовую долю соли в образовавшемся растворе.

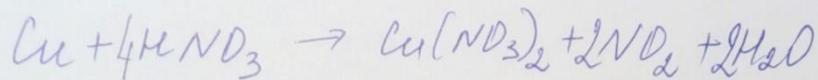
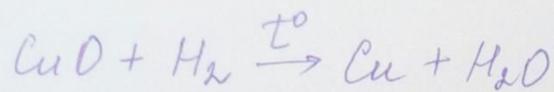
В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Для оценки используйте следующие критерии:

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: - правильно записаны уравнения реакций, соответствующие условию задания; - правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания; - продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчеты; - в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.	4
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях, которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

Решение ученика:



$$m(\text{CuO}) = 42 \cdot 0,8 = 3,22$$

$$n(\text{CuO}) = \frac{3,22}{80 \text{ г/моль}} = 0,04 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cu}) = n(\text{CuO}) = 0,04 \text{ моль} - \text{недостаток}$$

$$m_{\text{р-ра HNO}_3} = 282 \cdot 1,4 \text{ г/мл} = 282$$

$$m(\text{HNO}_3) = 282 \cdot 0,6 = 16,82$$

$$n(\text{HNO}_3) = \frac{16,82}{63 \text{ г/моль}} = 0,27 \text{ моль} - \text{избыток}$$

$$n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = n(\text{Cu}) = 0,04 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,04 \text{ моль} \cdot 188 \text{ г/моль} = 7,522$$

$$m_{\text{р-ра}} = 282 + 0,04 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 30,562$$

$$\omega(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{7,522}{30,562} \cdot 100\% = 24,6\%$$

Ответ: _____ б.

Система оценивания диагностической работы

№ задания	Правильный ответ	Количество баллов
Часть 1		
1	2	Совпадает с правильным ответом – 2 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
2	45213	Совпадает с правильным ответом – 2 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
3	3	Совпадает с правильным ответом – 2 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
4	1	Совпадает с правильным ответом – 2 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
5	34	Совпадает с правильным ответом – 2 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
6	134	Совпадает с правильным ответом – 2 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
7	2513	Совпадает с правильным ответом – 3 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
8	3351	Совпадает с правильным ответом – 3 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
9	120	Совпадает с правильным ответом – 4 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
10	11,2	Совпадает с правильным ответом – 4 б. Не совпадает с правильным ответом – 0 б.
Часть 2		
11	167	Совпадает с правильным ответом – 2 б Не совпадает с правильным ответом в одной позиции – 1 б. Не совпадает с правильным ответом более чем в одной позиции – 0 б.
12	1122332	Совпадает с правильным ответом – 3 б Не совпадает с правильным ответом в одной позиции – 2 б.

		<p>Не совпадает с правильным ответом в двух или трех позициях – 1 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом более чем в трех позициях – 0 б.</p>
13	13254	<p>Совпадает с правильным ответом – 3 б</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в одной позиции – 2 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в двух позициях – 1 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в трех и более позициях – 0 б.</p>
14	4123	<p>Совпадает с правильным ответом – 3 б</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в одной позиции – 2 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в двух позициях – 1 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в трех и более позициях – 0 б.</p>
15	24513	<p>Совпадает с правильным ответом – 3 б</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в одной позиции – 2 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в двух позициях – 1 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в трех и более позициях – 0 б.</p>
16	<p>А – 1, 2, 10</p> <p>Б – 4, 8, 9</p> <p>В – 3, 6</p> <p>Г – 5, 7</p>	<p>Совпадает с правильным ответом – 3 б</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в одной позиции – 2 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в двух позициях – 1 б.</p> <p>Не совпадает с правильным ответом в трех и более позициях – 0 б.</p>
17	2	<p>Совпадает с правильным ответом – 3 б.</p> <p>Отличается от правильного ответа на единицу – 2 б.</p>

		Отличается от правильного ответа более чем на единицу – 0 б.
18	2	Совпадает с правильным ответом – 4 б. Отличается от правильного ответа на единицу – 2 б. Отличается от правильного ответа более чем на единицу – 0 б.