

**Спецификация
диагностической работы по химии для 10-х классов
общеобразовательных организаций г. Москвы**

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится **13 ноября 2019 года** с целью определения уровня подготовки учащихся 10-х классов по химии.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов по химии разработаны на основе следующих документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).
- О сертификации качества педагогических тестовых материалов (приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122).

3. Условия проведения диагностической работы

При проведении диагностической работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации проведения независимой диагностики.

При выполнении диагностической работы используются:

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

Во время выполнения работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Диагностика проводится в компьютерной форме.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей проверочной работы отводится **50 минут**, включая пятиминутный перерыв для отдыха глаз (на рабочем месте).

5. Содержание и структура диагностической работы

Диагностическая работа включает 16 заданий: 2 задания с выбором одного верного ответа из четырёх, 14 заданий с кратким ответом.

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по химии, изученный в 8–9-х классах и 10-м классе к моменту проведения тестирования. Принято во внимание, что азотосодержащие, кислородосодержащие, а также ароматические органические соединения с большой долей вероятности не будут пройдены к моменту проведения диагностики, поэтому задания на данную тему в работу не включались.

Распределение заданий по содержательным разделам представлено в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий в варианте
1	Органическая химия	9
2	Неорганическая химия	2
3	Строение атома. Периодический закон	2
4	Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций	3
Итого:		16

Распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий представлено в таблице 2.

Таблица 2

№	Контролируемые требования (КТ) к уровню подготовки обучающихся
1	Знать/понимать:
1.1	важнейшие химические понятия
1.2	основные законы и теории химии
1.3	важнейшие вещества и материалы
2	Уметь:
2.1	<i>определять/классифицировать:</i> принадлежность веществ к различным классам органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам)
2.2	<i>характеризовать:</i> s- и p-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; химические свойства изученных органических соединений
2.3	<i>объяснять:</i> зависимость свойств органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций (реакции ионного обмена)
2.4	<i>планировать/проводить:</i> эксперимент по получению и распознаванию важнейших органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Все задания с выбором ответа оцениваются в 0 или 1 балл.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном. Задания с кратким ответом оцениваются в 0, 1 или 2 балла. Задание с кратким ответом считается выполненным на 2 балла, если ответ учащегося полностью совпадает с верным ответом; оценивается 1 баллом, если допущена одна ошибка; 0 баллов – в остальных случаях.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 25 баллов.

В **приложении 1** приведён план диагностической работы.

В **приложении 2** приведён демонстрационный вариант работы.

Приложение 1

**Обобщённый план варианта диагностической работы
по химии для 10-х классов**

Использованы следующие обозначения:

ВО – задания с выбором ответа

КО – задания с кратким ответом

№	Контролируемые элементы содержания	Проверяемые умения	Тип задания	Макс. балл
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых трёх периодов: s- и p-элементы. Электронная конфигурация атома. Возбужденное состояние атома	Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит	ВО	1
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам	Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений	ВО	1
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов	КО	1
4	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений	КО	2
5	Теория строения органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атома углерода	Характеризовать строение изученных органических соединений	КО	1
6	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)	Определять/классифицировать гомологи и изомеры	КО	2
7	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений	КО	2
8	Характеристика реакций с участием органических веществ (алканов)	Характеризовать химические свойства изученных органических соединений (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов)	КО	2
9	Характеристика реакций с участием органических веществ (алкенов, алкадиенов)	Характеризовать химические свойства изученных органических соединений (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов)	КО	2

10	Характеристика реакций с участием органических веществ (алкинов)	Характеризовать химические свойства изученных органических соединений (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов)	КО	2
11	Взаимосвязь органических соединений (на примере классов алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов)	Характеризовать химические свойства изученных органических соединений (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов)	КО	2
12	Основные способы получения углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов) в лаборатории и промышленности	Характеризовать химические свойства изученных органических соединений (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов)	КО	2
13	Характерные <u>физические</u> свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов. Применение основных представителей этих классов (метан, ацетилен, этилен, изооктан, изопрен, бутадиев) в промышленности. Высокмолекулярные соединения (полиэтилен, ПВХ, бутадиевый каучук). Реакции полимеризации	Характеризовать физические свойства и области применения изученных органических соединений	КО	2
14	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Проведение вычислений по химическим формулам и уравнениям	КО	1
15	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	Проведение вычислений по химическим формулам и уравнениям	КО	1
16	Расчёты с использованием понятия «массовая доля элемента в веществе»	Проведение вычислений по химическим формулам и уравнениям	КО	1

Приложение 2

Демонстрационный вариант
диагностической работы по химии
для 10-х классов

- 1 Верны ли следующие суждения об атоме магния?
 А. В ядре атома магния содержится 24 протона.
 Б. В соединениях магний проявляет степень окисления +2.
 1) верно только А
 2) верно только Б
 3) верны оба суждения
 4) оба суждения неверны

- 2 Радиус атома азота больше радиуса атома
 1) Р 2) F 3) С 4) S

- 3 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в этом веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА
А) CaCO ₃	1) -4
Б) C ₂ H ₆	2) -3
	3) +3
	4) +4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б
Ответ:		

- 4 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

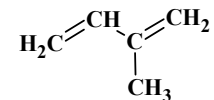
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) Ca(OH) ₂	1) кислотный оксид
Б) CO ₂	2) основной оксид
В) CH ₃ COOH	3) кислота
	4) основание

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

5

Ниже представлена структурная формула молекулы изопрена:



Сколько атомов углерода в **sp²-гибридизации** содержится в структуре этой молекулы?

Ответ _____.

6


Установите соответствие между названием вещества и его изомером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ИЗОМЕР
А) бутен-1	1) 2-метилпентан
Б) бутан	2) циклобутан
В) бутин-2	3) метилпропан
	4) пропин
	5) бутадиен-1,3

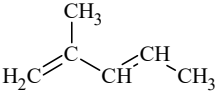
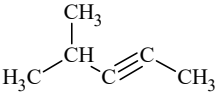
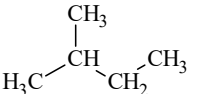
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

7 Заполните пропуски в таблице: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите ответ, обозначенный цифрой.

Класс	Общая формула	Пример соединения
А	C_nH_{2n}	
алкины	Б	В

Варианты ответа:

- 1) алканы
- 2) циклоалканы
- 3) алкены
- 4) C_nH_{2n+2}
- 5) C_nH_{2n-2}
- 6) C_nH_{2n-6}
- 7) 
- 8) 
- 9) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

8 Из предложенного перечня веществ выберите два, которые будут реагировать с бутаном.

- 1) азот
- 2) водород
- 3) аргон
- 4) кислород
- 5) бром

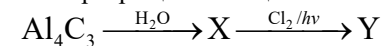
9 Из предложенного перечня веществ выберите два, которые будут реагировать с бутеном-1.

- 1) вода
- 2) нитрат калия
- 3) серебро
- 4) гидроксид натрия
- 5) водород

10 Из предложенного перечня веществ выберите два, которые не будут реагировать с ацетиленом ни при каких условиях.

- 1) Br_2
- 2) $NaBr$
- 3) N_2
- 4) HBr
- 5) H_2O

11 Ниже представлена схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных ниже соединений являются веществами X и Y.

- 1) $CH_3CH_2CH_3$
- 2) $CH_3CH_2CH_2Cl$
- 3) CH_4
- 4) CH_3Cl
- 5) $CH_3CH(Cl)CH_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	X	Y
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

12 Установите соответствие между углеводородом и способом его получения: для каждого углеводорода из первого столбца подберите соответствующий ответ из второго столбца.

УГЛЕВОДОРОД

- А) метан
- Б) ацетилен

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) гидратация этилена
- 2) гидролиз карбида алюминия
- 3) гидрирование этана
- 4) гидролиз карбида кальция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

13 Заполните пропуски в таблице: для каждого пропуска, обозначенного буквой, подберите ответ, обозначенный цифрой.

Углеводород	Температура кипения, °С	Применение
бутадиен-1,3	-4,4	А
Б	В	получение синтез-газа

Варианты ответа:

- 1) получение уксусной кислоты
- 2) получение каучука
- 3) используется при сварке металлов
- 4) метан
- 5) ацетилен
- 6) этилен
- 7) 126,1 °С
- 8) 3 °С
- 9) -161,6 °С

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

14 К 300 г 20 %-ного раствора этилового спирта добавили 200 мл воды. Какова массовая доля спирта в новом растворе?
(В ответ запишите число с точностью до целых.)

Ответ _____ %.

15 Сколько граммов уксусной кислоты можно получить из 14,5 г *n*-бутана, если уравнение реакции имеет следующий вид
 $2C_4H_{10} + 5O_2 \rightarrow 4CH_3COOH + 2H_2O$
(В ответ запишите число с точностью до целых.)

Ответ _____ г.

16 Согласно данным элементного анализа алкан **X** содержит 83,33 % углерода по массе. Определите молекулярную формулу углеводорода **X**.

В ответе запишите последовательность чисел, первое из которых соответствует числу атомов углерода, а второе – числу атомов водорода.

	С	Н
Ответ:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ответы на задания диагностической работы

№ п/п	Ответ
1.	2
2.	2
3.	42
4.	413
5.	4
6.	235
7.	258
8.	45*
9.	15*
10.	23*
11.	34
12.	24
13.	249
14.	12
15.	30
16.	512

**Порядок следования цифр в ответе значения не имеет.*