

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ**

**по ХИМИИ
по темам**

**«Кислородсодержащие органические соединения: спирты,
фенолы, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты» ,**

**«Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Азотсодержащие
соединения: амины, аминокислоты, белки»**

**9 октября 2014 года
11 класс**

Вариант ХИ00101

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 45 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий.

Ответы к заданиям 1–6 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 7 и 8 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 9 и 10 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы записывайте в поле ответа в тексте работы.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Изомером пропионовой кислоты является

- 1) пропаналь
- 2) метилэтиловый эфир
- 3) этилформиат
- 4) этиловый эфир уксусной кислоты

Ответ:

2 С метанолом не реагирует

- 1) оксид меди(II)
- 2) муравьиная кислота
- 3) хлороводород
- 4) этан

Ответ:

3 При окислении этанала гидроксидом меди(II) образуется

- 1) этилат меди(II)
- 2) этановая кислота
- 3) этиленгликоль
- 4) этилацетат

Ответ:

4 Метиламин взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) CH_4 и NH_4Cl
- 2) Cl_2 и CH_3OCH_3
- 3) H_2SO_4 (водн.) и CH_3Br
- 4) H_2 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

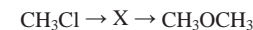
Ответ:

5 Верны ли следующие суждения об углеводах?

- А. Молекула фруктозы содержит альдегидную группу.
 Б. Целлюлоза вступает в реакцию гидролиза.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ:

6 В схеме превращений



веществом X является

- 1) HCHO
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) CH_3COOH
- 4) CH_3OH

Ответ:

При выполнении заданий 7 и 8 из предложенного перечня ответов выберите три правильных и запишите цифры, под которыми они указаны, в таблицу.

7 Для пропанола-2 характерна(-о)

- 1) sp^3 -гибридизация атомов углерода
- 2) газообразное агрегатное состояние (н.у.)
- 3) реакция с аммиачным раствором оксида серебра
- 4) взаимодействие с натрием
- 5) окисление оксидом меди(II)
- 6) взаимодействие с водородом

Ответ:

8 Анилин взаимодействует с

- 1) азотной кислотой
- 2) бромной водой
- 3) карбонатом кальция
- 4) бензолом
- 5) кислородом
- 6) диэтиловым эфиром

Ответ:

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ**

**по ХИМИИ
по темам**

**«Кислородсодержащие органические соединения: спирты,
фенолы, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты» ,**

**«Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Азотсодержащие
соединения: амины, аминокислоты, белки»**

**9 октября 2014 года
11 класс**

Вариант ХИ00102

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 45 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий.

Ответы к заданиям 1–6 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 7 и 8 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 9 и 10 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы записывайте в поле ответа в тексте работы.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–6 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Гомологом пропанола-1 является

- 1) бутанол-1
- 2) пропантриол-1,2,3
- 3) пропанол-2
- 4) бутаналь

Ответ:

2 При взаимодействии фенола с гидроксидом натрия образуются

- 1) фенолят натрия и вода
- 2) фенолят натрия и водород
- 3) бензоат натрия и водород
- 4) бензальдегид и оксид натрия

Ответ:

3 При восстановлении бутанона образуется

- 1) бутаналь
- 2) диэтиловый эфир
- 3) уксусный альдегид
- 4) бутанол-2

Ответ:

4 Анилин **не взаимодействует** с

- 1) Br_2 (водн.)
- 2) HCl
- 3) CH_3Cl
- 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Ответ:

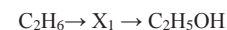
5 Верны ли следующие суждения об углеводах?

- А. Молекула глюкозы содержит несколько гидроксильных групп.
- Б. Крахмал вступает в реакцию гидролиза.

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

Ответ:

6 В схеме превращений



веществом X является

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$
- 4) C_2H_2

Ответ:

При выполнении заданий 7 и 8 из предложенного перечня ответов выберите три правильных и запишите цифры, под которыми они указаны, в таблицу.

7 Для глицерина характерна(-о):

- 1) sp^2 -гибридизация атомов углерода
- 2) газообразное состояние (н.у.)
- 3) реакция с натрием
- 4) реакция гидроксидом меди(II)
- 5) взаимодействие с бромоводородом
- 6) взаимодействие с сульфатом натрия

Ответ:

8 Аланин взаимодействует с

- 1) хлоридом калия
- 2) этилацетатом
- 3) кислородом
- 4) соляной кислотой
- 5) диэтиловым эфиром
- 6) хлорэтаном

Ответ:

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ**

**по ХИМИИ
по темам**

**«Кислородсодержащие органические соединения: спирты,
фенолы, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты» ,**

**«Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Азотсодержащие
соединения: амины, аминокислоты, белки»**

**9 октября 2014 года
11 класс**

**Вариант ХИ00103
(90 минут)**

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 90 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1–10 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 11–14 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 15–17 следует дать полный развернутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы записывайте в поле ответа в тексте работы.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–10 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Изомером пропионовой кислоты является

- 1) пропаналь
- 2) метилэтиловый эфир
- 3) этилформиат
- 4) этиловый эфир уксусной кислоты

Ответ:

2 Две разные функциональные группы содержит молекула

- 1) диэтиламина
- 2) анилина
- 3) аланина
- 4) этиленгликоля

Ответ:

3 С метанолом **не реагирует**

- 1) оксид меди(II)
- 2) муравьиная кислота
- 3) хлороводород
- 4) этан

Ответ:

4 При окислении этанала гидроксидом меди(II) образуется

- 1) этилат меди(II)
- 2) этановая кислота
- 3) этиленгликоль
- 4) этилацетат

Ответ:

5 И фенол, и уксусная кислота реагируют с

- 1) раствором гидроксида калия
- 2) соляной кислотой
- 3) бромной водой
- 4) раствором хлорида бария

Ответ:

6 Метиламин взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) CH_4 и NH_4Cl
- 2) Cl_2 и CH_3OCH_3
- 3) H_2SO_4 (водн.) и CH_3Br
- 4) H_2 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Ответ:

7 Верны ли следующие суждения об углеводах?

- А.** Молекула фруктозы содержит альдегидную группу.
Б. Целлюлоза вступает в реакцию гидролиза.

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

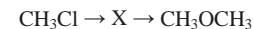
Ответ:

8 Этановую кислоту можно получить

- 1) гидратацией этилена
- 2) гидролизом сахарозы
- 3) восстановлением ацетона
- 4) окислением ацетальдегида

Ответ:

9 В схеме превращений



веществом X является

- 1) HCHO
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) CH_3COOH
- 4) CH_3OH

Ответ:

10 Объём (н.у.) метиламина, который выделяется при действии избытка гидроксида бария на 67,2 г бромида метиламмония, равен

- 1) 13,44 л
- 2) 8,96 л
- 3) 6,72 л
- 4) 4,48 л

Ответ:

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ**

**по ХИМИИ
по темам**

**«Кислородсодержащие органические соединения: спирты,
фенолы, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты» ,**

**«Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Азотсодержащие
соединения: амины, аминокислоты, белки»**

**9 октября 2014 года
11 класс**

**Вариант ХИ00104
(90 минут)**

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 90 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1–10 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 11–14 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 15–17 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы записывайте в поле ответа в тексте работы.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий 1–10 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Гомологом пропанола-1 является

- 1) бутанол-1
- 2) пропантриол-1,2,3
- 3) пропанол-2
- 4) бутаналь

Ответ:

2 Водородными связями соединены молекулы

- 1) этанала
- 2) диметилового эфира
- 3) уксусной кислоты
- 4) этиленгликоля

Ответ:

3 При взаимодействии фенола с гидроксидом натрия образуются

- 1) фенолят натрия и вода
- 2) фенолят натрия и водород
- 3) бензоат натрия и водород
- 4) бензальдегид и оксид натрия

Ответ:

4 При восстановлении бутанона образуется

- 1) бутаналь
- 2) диэтиловый эфир
- 3) уксусный альдегид
- 4) бутанол-2

Ответ:

5 Пропилацетат реагирует с

- 1) раствором гидроксида натрия
- 2) оксидом меди(II)
- 3) гидроксидом меди(II)
- 4) раствором сульфата натрия

Ответ:

6 Анилин **не взаимодействует** с

- 1) Br_2 (водн.)
- 2) HCl
- 3) CH_3Cl
- 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Ответ:

7 Верны ли следующие суждения об углеводах?

- А.** Молекула глюкозы содержит несколько гидроксильных групп.
Б. Крахмал вступает в реакцию гидролиза.

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

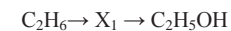
Ответ:

8 Фенол можно получить взаимодействием

- 1) бензола и метанола
- 2) толуола и воды
- 3) хлорбензола и гидроксида натрия
- 4) бензойной кислоты и водорода

Ответ:

9 В схеме превращений



веществом X является

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$
- 4) C_2H_2

Ответ:

Химия. Вариант ХИ00101

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
7	145
8	125

Химия. Вариант ХИ00102

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
7	345
8	346

Химия. Вариант ХИ00103

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
11	1523
12	4451
13	145
14	125

Химия. Вариант ХИ00104

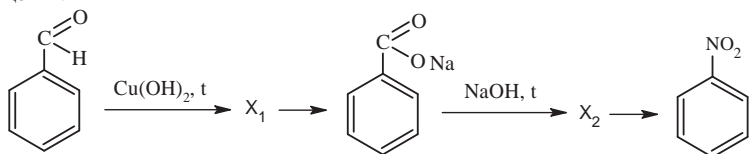
Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
11	2452
12	1243
13	345
14	346

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

9

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

10

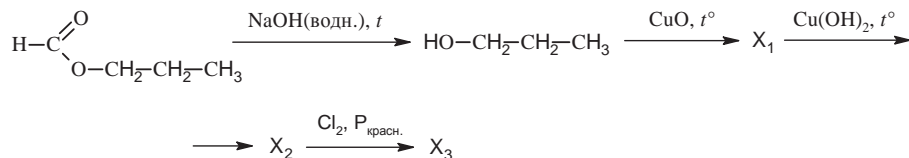
В результате обработки хлорзамещенного алкана водным раствором щелочи получен предельный одноатомный спирт массой 29,6 г и 23,4 г хлорида натрия. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу полученного спирта.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции в общем виде: $C_nH_{2n+1}Cl + NaOH \rightarrow C_nH_{2n+1}OH + NaCl$ 2) Рассчитаны количества вещества хлорида натрия и спирта: $n(NaCl) = 23,4 : 58,5 = 0,4$ моль $n(C_nH_{2n+1}OH) = n(NaCl) = 0,4$ моль 3) Определено количество атомов углерода в молекуле спирта, и установлена его молекулярная формула: $M(C_nH_{2n+1}OH) = 29,6 : 0,4 = 74$ г/моль $M(C_nH_{2n+1}OH) = 12n + 2n + 18 = 74$ г/моль $14n = 56$ $n = 4$ Молекулярная формула – C_4H_9OH</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

9

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, t^\circ} \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{ONa} \end{array} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$</p> <p>2) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H} \end{array} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H} \end{array} + 2 \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{P}_{\text{красн.}}, t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{OH} \end{array} + \text{HCl}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>4</i>

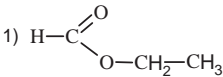
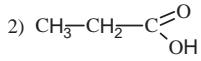
10

В результате обработки 21 г предельного одноатомного спирта избытком бромоводорода получены галогензамещенный алкан и 6,3 г воды. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу исходного спирта. Считать выход продукта реакции равным 100%.

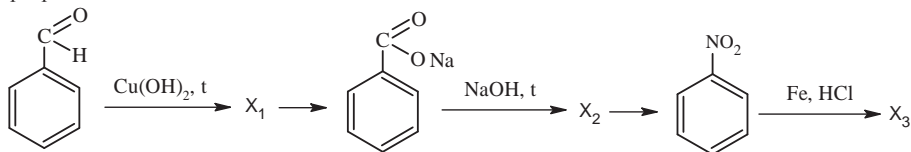
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции в общем виде: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитаны количество вещества воды и спирта: $n(\text{H}_2\text{O}) = 6,3 : 18 = 0,35$ моль $n(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}) = n(\text{H}_2\text{O}) = 0,35$ моль 3) Определено количество атомов углерода в молекуле спирта, и установлена его молекулярная формула: $M(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}) = 21 : 0,35 = 60$ г/моль $M(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}) = 12n + 2n + 18 = 60$ г/моль $14n = 42$ $n = 3$ Молекулярная формула – $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

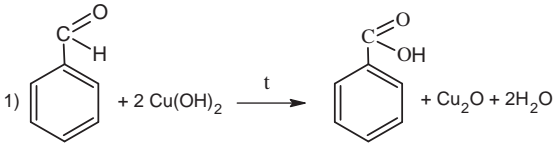
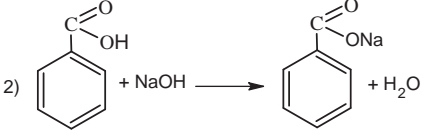
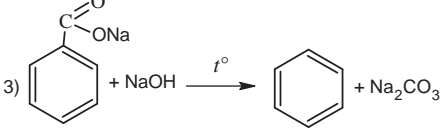
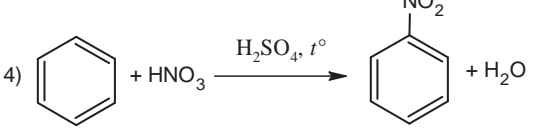
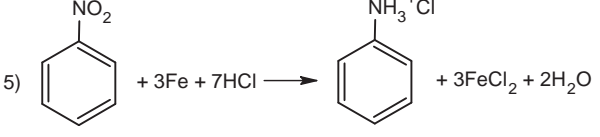
15) Напишите структурные формулы и названия двух веществ, изомерных метилацетату.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Написаны структурные формулы двух изомеров, и приведены их названия:</p> <p>1) </p> <p>этилформиат (или этиловый эфир муравьиной кислоты)</p> <p>2) </p> <p>пропановая (или пропионовая) кислота</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.</p>	2
<p>Правильно записаны формула и название одного из веществ. ИЛИ Правильно записаны только формулы двух веществ, а в названии хотя бы одного из них допущена ошибка. ИЛИ Правильно записаны названия двух веществ, а в формуле хотя бы одного из них допущена ошибка</p>	1
<p>Правильно записана только одна формула. ИЛИ Правильно записано только название одного из веществ; или все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>5) </p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	5
<p>Правильно записаны четыре уравнения реакций</p>	4
<p>Правильно записаны три уравнения реакций</p>	3
<p>Правильно записаны два уравнения реакций</p>	2
<p>Правильно записано одно уравнение реакции</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	5

17

В результате обработки хлорзамещенного алкана водным раствором щёлочи получены предельный одноатомный спирт массой 29,6 г и 23,4 г хлорида натрия. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу полученного спирта.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции в общем виде: $C_nH_{2n+1}Cl + NaOH \rightarrow C_nH_{2n+1}OH + NaCl$ 2) Рассчитаны количества вещества хлорида натрия и спирта: $n(NaCl) = 23,4 : 58,5 = 0,4$ моль $n(C_nH_{2n+1}OH) = n(NaCl) = 0,4$ моль 3) Определено количество атомов углерода в молекуле спирта, и установлена его молекулярная формула: $M(C_nH_{2n+1}OH) = 29,6 : 0,4 = 74$ г/моль $M(C_nH_{2n+1}OH) = 12n + 2n + 18 = 74$ г/моль $14n = 56$ $n = 4$ Молекулярная формула – C_4H_9OH	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

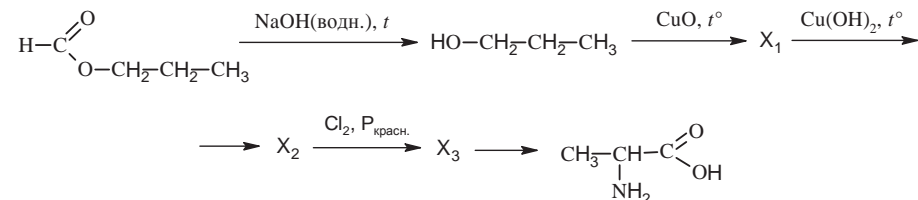
15

Напишите структурные формулы и названия двух веществ, изомерных метилэтиловому эфиру.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны структурные формулы двух изомеров и приведены их названия: 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ пропанол-1 (или пропиловый спирт) 2) $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ пропанол-2 (или изопропиловый спирт)	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.	2
Правильно записаны формула и название одного из веществ ИЛИ Правильно записаны только формулы двух веществ, а в названии хотя бы одного из них допущена ошибка ИЛИ Правильно записаны названия двух веществ, а в формуле хотя бы одного из них допущена ошибка	1
Правильно записана только одна формула ИЛИ Правильно записано только название одного из веществ; или все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

16

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:	
1) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, t^\circ} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \\ \text{ONa} \end{array} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
2) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	
3) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} + 2 \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t^\circ} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$	
4) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{P}_{\text{красн.}}, t^\circ} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} + \text{HCl}$	
5) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} + 2 \text{NH}_3 \xrightarrow{t} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{NH}_2 \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} + \text{NH}_4\text{Cl}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	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 элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

17

В результате обработки 21 г предельного одноатомного спирта избытком бромоводорода получены галогензамещенный алкан и 6,3 г воды. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу исходного спирта. Считать выход продукта реакции равным 100%.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции в общем виде: $C_nH_{2n+1}OH + HBr \rightarrow C_nH_{2n+1}Br + H_2O$ 2) Рассчитаны количество вещества воды и спирта: $n(H_2O) = 6,3 : 18 = 0,35$ моль $n(C_nH_{2n+1}OH) = n(H_2O) = 0,35$ моль 3) Определено количество атомов углерода в молекуле спирта, и установлена его молекулярная формула: $M(C_nH_{2n+1}OH) = 21 : 0,35 = 60$ г/моль $M(C_nH_{2n+1}OH) = 12n + 2n + 18 = 60$ г/моль $14n = 42$ $n = 3$ Молекулярная формула – C_3H_7OH	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ**

(на 45 минут)

1. Назначение КИМ - оценить уровень общеобразовательной подготовки по химии обучающихся средней школы. Диагностические тематические работы предназначены для контроля освоения обучающимися крупных содержательных разделов курса химии (рубежного контроля), а также могут использоваться в период предэкзаменационной подготовки. Выполнение полной серии тематических диагностических работ дает представление о достижении обучающимися требований к уровню подготовки выпускников и готовности к успешной сдаче ЕГЭ по химии.

Серия включает четыре тематические работы.

Работа	Название темы
1	Теория химического строения органических соединений. Алканы и циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Природные источники углеводородов и их переработка.
2	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.
3	Строение веществ: строение атома, химическая связь, кристаллические решетки. Химические реакции: классификация химических реакций; реакции в водных растворах электролитов (электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз); окислительно-восстановительные реакции.
4	Металлы. Неметаллы

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание диагностических работ определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Диагностические работы не ориентированы на какую-либо конкретную линию учебников, их содержание соответствует всем учебникам, включённым в Федеральный перечень Минобрнауки РФ на 2014/2015 учебный год.

Содержание работ соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413) по химии.

3. Подходы отбору содержания, разработке структуры КИМ

Разработка тематических КИМ по химии осуществляется с учетом следующих общих положений:

- КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для средней школы. В государственном стандарте среднего (полного) общего образования по химии эта система знаний представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников.
- Включенные в варианты задания составлены с целью диагностики текущего уровня подготовки учащихся по определенным темам курса химии средней школы. В этих целях проверка усвоения основных элементов содержания, как и в КИМ ЕГЭ, осуществляется на трех уровнях сложности – базовом, повышенном и высоком.
- Учебный материал, проверяемый заданиями тематических диагностических работ, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы.

4. Структура КИМ

Полный перечень элементов содержания и умений, проверяемых заданиями всего комплекса предлагаемых тематических работ, соответствует содержанию Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования 2004 г.

Содержание диагностических работ соответствует основным темам, включаемым в наиболее массово используемые учебные программы по химии для средней школы.

Для обозначения проверяемых заданиями диагностических работ элементов содержания и умений в обобщенных планах тематических вариантов использованы коды Кодификатора ЕГЭ 2015 г по химии.

Вариант диагностической работы, рассчитанной на 45 мин., состоит из двух частей и содержит 10 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы.

Часть 1 содержит 6 заданий с записью ответа в виде цифры соответствующей номеру правильного ответа (базового уровня сложности), и 2 задания с кратким ответом в виде последовательности цифр (повышенного уровня сложности). Часть 2 содержит 2 задания с развернутым ответом (высокого уровня сложности).

Таблица 1. Распределение заданий по частям диагностических работ

№ п/п	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий данной части/ % от общего макс. первичного балла		Тип заданий
			Работы 1–3	Работа 4	
1	Часть 1	8	10 / 58,8	10 / 55,5	Задания с кратким ответом

2	Часть 2	2	7 / 41,2	8 / 44,5	Задания с развернутым ответом
	Итого	10	17/100	18/100	

Каждая группа заданий диагностической работы имеет свое предназначение.

Задания с записью ответа в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа, проверяют на базовом уровне усвоение большинства элементов содержания, изучаемых в рамках указанных в названии диагностических работ тем курса химии 10-11 классов. В работах могут быть представлены две разновидности заданий. В первом случае обучающимся для выполнения задания необходимо выбрать и записать номер верного ответа на вопрос задания или продолжение начатой в формулировке задания мысли. В заданиях другого вида предлагаются два суждения, верность которых следует оценить. Различие этих разновидностей заданий состоит в алгоритмах определения правильных ответов.

Задания с кратким ответом в виде последовательности цифр проверяют на повышенном уровне элементы содержания, усвоение которых предполагает осуществление более сложных мыслительных операций. Кроме того, выполнение заданий данного вида предусматривает осуществление большего числа учебных действий (операций). В вариантах могут быть представлены две основные формы подобных заданий: задание с множественным выбором и задание на установление соответствия позиций из двух множеств.

Задания с развернутым ответом – наиболее сложные в диагностических работах, т.к. предполагают применение сформированных знаний в новой ситуации, а также самостоятельную запись хода решения и в некоторых случаях ответа.

Как правило, выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

- составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь различных классов веществ;

- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением. В каждой из предлагаемых работ два задания с развернутым ответом.

- вычислять массу или объем веществ, участвующих в реакции; определять формулу вещества.

5. Распределение заданий КИМ по содержательным блокам, видам проверяемых умений.

Включенные в работы задания условно могут быть распределены по содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии».

Существенным фактором при определении числа заданий того или иного уровня сложности и их распределении по частям работы является уровень сложности умения, на проверку которого направлено задание.

Таблица 2.1 Распределение заданий диагностических работ по содержательным блокам курса химии основной школы

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий/ % от общего числа заданий в работе			
		Работа 1	Работа 2	Работа 3	Работа 4
1	Теоретические основы химии	-	-	9 / 90	
2	Неорганическая химия	-	-	-	9 / 90
3	Органическая химия	9 / 90	9 / 90	-	-
4	Методы познания в химии. Химия и жизнь	1 / 10	1 /	1 / 10	1 / 10
	Итого	10/100	10/100	10/100	10/100

Предлагаемые в работах задания ориентированы на проверку овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии. Представление о распределении заданий по основным группам проверяемых умений дает таблица 2.2.

Таблица 2.2. Распределение заданий экзаменационной работы по основным группам проверяемых умений

№ п/п	Основные умения и способы действий	Число заданий в частях работы (доля заданий в %)			
		Работа 1	Работа 2	Работа 3	Работа 4
1	Знать/понимать:				
1.1	важнейшие химические понятия;				
1.2	основные законы и теории химии;	1 (10%)		1 (10%)	
1.3	важнейшие вещества и материалы.	1 (10%)			
2	Уметь:				
2.1	называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	1 (10%)	1 (10%)		
2.2	определять/классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);	1 (10%)	1 (10%)	6 (60%)	1 (10%)
2.3	характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в	4 (40%)	4 (40%)	1 (10%)	5 (50%)

	Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений;				
2.4	объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения; влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия;	1 (10%)	2 (20%)	1 (10%)	3 (30%)
2.5	планировать/проводить эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям	1 (10%)	2 (20%)	1 (10%)	1 (10%)
	Итого	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)

6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

В каждую диагностическую работу включаются задания различного уровня сложности: базового – Б, повышенного – П, высокого – В.

Распределение заданий по частям диагностических работ, рассчитанных на 45 мин. отражает таблица 3.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл / % максимального первичного балла от максимального балла за всю работу	
		Работы 1–3	Работа 4
Базовый (Б)	6	6 / 35,3	6 / 33,3
Повышенный (П)	2	4 / 23,5	4 / 22,2
Высокий (В)	2	7 / 41,2	8 / 44,5
Итого	10	17 / 100	18 / 100

7. Продолжительность диагностических работ

Каждая из диагностических тематических работ рассчитана на 1 урок (45 мин.).

8. Дополнительные материалы и оборудование

Во время выполнения работы у каждого обучающегося должны быть в распоряжении:

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

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого задания 1–6 оценивается 1 баллом.

Верное выполнение каждого из заданий 7 и 8 оценивается максимально 2 баллами (если допущена одна ошибка – 1 балл, две и более ошибки – 0 баллов).

Оценивание развернутых ответов осуществляется на основе сравнения ответа выпускника с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания (каждый из оцениваемых элементов ответа – 1 балл). Максимальная оценка за верно выполненное задание части 2 составляет 3/4 балла. Задания с развернутым ответом могут быть выполнены обучающимися разными способами. Поэтому, приведенные в критериях оценивания образцы решений, следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа.

Таблица 4. Таблица перевода баллов в отметки

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Работы 1–3	0-4	5-9	10-13	14-17
Работа 4	0-4	5-9	10-14	15-18

**Обобщенные планы вариантов
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ**

Работа 1. Теория химического строения органических соединений. Алканы и циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Природные источники углеводов и их переработка

Уровни сложности задания Б – базовый (примерный интервал выполнения – 60–90%), П – повышенный (40–60%), В – высокий (20–40%).

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Теория строения органических соединений. Изомерия и гомология углеводов	3.1	1.2.1, 1.2.2	Б	1	2
2	Классификация и номенклатура углеводов	3.3	2.2.6	Б	1	2
3	Химические свойства алканов и циклоалканов	3.4	2.3.4	Б	1	2
4	Химические свойства алкенов и алкадиенов	3.4	2.3.4	Б	1	2
5	Химические свойства алкинов и аренов	3.4	2.3.4	Б	1	2
6	Природный газ и попутный нефтяной газ. Каменный уголь. Нефть и нефтепереработка.	4.2.3	1.3.4	Б	1	2
7	Строение и номенклатура углеводов	3.1, 3.3	1.2.1, 1.2.2	П	2	5-7
8	Химические свойства и способы получения предельных и непредельных углеводов	3.4	2.3.4	П	2	5-7
9	Взаимосвязь между основными классами углеводов	3.9	2.4.3	В	4	10
10	Расчетная задача: определение формулы углеводорода по массе или объему образующихся продуктов сгорания	4.3.7	2.5.2	В	3	10
Всего заданий – 10. Максимальный первичный балл за работу – 17. Общее время выполнения работы – 45 мин.						

Работа 2. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	3.1, 3.2	1.1.1, 1.2.1, 2.2.6, 2.2.7	Б	1	2
2	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола	3.5	2.3.4	Б	1	2
3	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	3.6	2.3.4	Б	1	2
4	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы	3.7, 3.8	2.3.4	Б	1	2
5	Идентификация кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	4.1.5	2.5.1	Б	1	2
6	Взаимосвязь органических соединений	3.9	2.3.4, 2.4.3	Б	1	2
7	Химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений	3.5, 3.6, 4.1.8	2.3.4, 2.4.3	П	2	5-7
8	Химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений и биологически важных веществ	3.7, 3.8	2.3.4, 2.4.3	П	2	5-7
9	Взаимосвязь органических соединений	3.9	2.3.4, 2.4.3	В	4	10
10	Нахождение молекулярной формулы вещества	4.3.7	2.5.2	В	3	10
Всего заданий – 10. Максимальный первичный балл за работу – 17. Общее время выполнения работы – 45 мин.						

Работа 3. Строение вещества: строение атома, химическая связь, кристаллические решетки. Химические реакции: классификация химических реакций. Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Состав атома. Строение электронных оболочек атомов	1.1.1	1.2.1, 2.3.1	Б	1	2
2	Закономерности изменения свойств простых веществ, высших оксидов и гидроксидов по группам и периодам ПСХЭ Д.И.Менделеева	1.2.1	1.2.3.	Б	1	2
3	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Степень окисления	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3.	2.2.2, 2.4.2.	Б	1	2
4	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	1.4.3	2.4.5.	Б	1	2
5	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов	1.4.4.	2.4.5.	Б	1	2
6	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	1.4.5.	1.1.2, 1.2.1.	Б	1	2
7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1.4.7.	2.2.4	П	2	5-7
8	Электролиз расплавов и растворов солей	1.4.9	1.1.3., 2.2.5.	П	2	5-7
9	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9	2.5.2.	В	3	10
10	Реакции окислительно-восстановительные	1.4.8	2.2.5, 2.4.4.	В	4	10
<p>Всего заданий – 10. Максимальный первичный балл за работу – 17. Общее время выполнения работы – 45 мин.</p>						

Работа 4. Металлы. Неметаллы

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп, переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) и неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в периодической системе элементов Д.И.Менделеева и особенностям строения их атомов	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4	2.4 1, 2.3 1	Б	1	2
2	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	2.2, 2.3	2.3 2	Б	1	2
3	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	2.4	2.3 3	Б	1	2
4	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот	2.5, 2.6	2.3 3	Б	1	2
5	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	2.7	2.3 3	Б	1	2
6	Взаимосвязь неорганических веществ	2.8	2.3 2, 2.4 3	Б	1	2
7	Классификация неорганических веществ <u>или</u> Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	2.1	2.2.8	П	2	5-7
8	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; оксидов (основных, амфотерных, кислотных, несолеобразующих); оснований и амфотерных гидроксидов; кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	2.3 3	П	2	5-7
9	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений	2.8	2.3 3, 2.4 3	В	4	10
10	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9	2.5 2	В	4	10

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического со- единения в смеси					
Всего заданий – 10 . Максимальный первичный балл за работу – 18 . Общее время выполнения работы – 45 мин.					

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ
по ХИМИИ**

(на 90 минут)

1. Назначение КИМ - оценить уровень общеобразовательной подготовки по химии обучающихся средней школы. Диагностические тематические работы предназначены для контроля освоения обучающимися крупных содержательных разделов курса химии (рубежного контроля), а также могут использоваться в период предэкзаменационной подготовки. Выполнение полной серии тематических диагностических работ дает представление о достижении обучающимися требований к уровню подготовки выпускников и готовности к успешной сдаче ЕГЭ по химии.

Серия включает четыре тематические работы.

Работа	Название темы
1	Теория химического строения органических соединений. Алканы и циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Природные источники углеводородов и их переработка.
2	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.
3	Строение веществ: строение атома, химическая связь, кристаллические решетки. Химические реакции: классификация химических реакций; реакции в водных растворах электролитов (электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз); окислительно-восстановительные реакции.
4	Металлы. Неметаллы

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание диагностических работ определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Диагностические работы не ориентированы на какую-либо конкретную линию учебников, их содержание соответствует всем учебникам, включённым в Федеральный перечень Минобрнауки РФ на 2014/2015 учебный год.

Содержание работ соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413) по химии.

3. Подходы отбору содержания, разработке структуры КИМ

Разработка тематических КИМ по химии осуществляется с учетом следующих общих положений:

- КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для средней школы. В государственном стандарте среднего (полного) общего образования по химии эта система знаний представлена в виде требований к подготовке выпускников.
- Включенные в варианты задания составлены с целью диагностики текущего уровня подготовки учащихся по определенным темам курса химии средней школы. В этих целях проверка усвоения основных элементов содержания, как и в КИМ ЕГЭ, осуществляется на трех уровнях сложности – базовом, повышенном и высоком.
- Учебный материал, проверяемый заданиями тематических диагностических работ, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы.

4. Структура КИМ

Полный перечень элементов содержания и умений, проверяемых заданиями всего комплекса предлагаемых тематических работ, соответствует содержанию Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования 2004 г.

Содержание диагностических работ соответствует основным темам, включаемым в наиболее массово используемые учебные программы по химии для средней школы.

Для обозначения проверяемых заданиями диагностических работ элементов содержания и умений в обобщенных планах тематических вариантов использованы коды Кодификатора ЕГЭ 2015 г по химии.

Вариант диагностической работы, рассчитанной на 90 мин., состоит из трех частей и содержит 17 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы. Часть 1 содержит 10 заданий с записью ответа в виде цифры соответствующей номеру правильного ответа (базового уровня сложности). Часть 2 содержит 4 задания с кратким ответом в виде последовательности цифр (повышенного уровня сложности). Часть 3 содержит 3 задания с развернутым ответом (высокого уровня сложности).

Таблица 1. Распределение заданий по частям диагностических работ

№ п/п	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий данной части/ % от общего макс. первичного балла		Тип заданий
			Работы 1, 2 и 4	Работа 3	
1	Часть 1	10	10 / 35,7	10 / 34,5	Задания с кратким ответом
2	Часть 2	4	8 / 28,6	8 / 27,6	
3	Часть 3	3	10 / 35,7	11 / 37,9	Задания с развернутым ответом
4	Итого	17	28/100	29/100	

Каждая группа заданий диагностической работы имеет свое предназначение.

Задания с записью ответа в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа, проверяют на базовом уровне усвоение большинства элементов содержания, изучаемых в рамках указанных в названии диагностических работ тем курса химии 10-11 классов. В работах могут быть представлены две разновидности заданий. В первом случае обучающимся для выполнения задания необходимо выбрать и записать номер верного ответа на вопрос задания или продолжение начатой в формулировке задания мысли. В заданиях другого вида предлагаются два суждения, верность которых следует оценить. Различие этих разновидностей заданий состоит в алгоритмах определения правильных ответов.

Задания с кратким ответом в виде последовательности цифр проверяют на повышенном уровне элементы содержания, усвоение которых предполагает осуществление более сложных мыслительных операций. Кроме того, выполнение заданий данного вида предусматривает осуществление большего числа учебных действий (операций). В вариантах могут быть представлены две основные формы подобных заданий: задание с множественным выбором и задание на установление соответствия позиций из двух множеств.

Задания с развернутым ответом – наиболее сложные в диагностических работах, т.к. предполагают применение сформированных знаний в новой ситуации, а также самостоятельную запись хода решения и в некоторых случаях ответа.

Как правило, выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

- составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь различных классов веществ;

- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением. В каждой из предлагаемых работ два задания с развернутым ответом.

- вычислять массу или объем веществ, участвующих в реакции; определять формулу вещества.

5. Распределение заданий КИМ по содержательным блокам, видам проверяемых умений.

Включенные в работы задания условно могут быть распределены по содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии».

Существенным фактором при определении числа заданий того или иного уровня сложности и их распределении по частям работы является уровень сложности умения, на проверку которого направлено задание.

Таблица 2.1 Распределение заданий диагностических работ по содержательным блокам курса химии основной школы

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий/ % от общего числа заданий в работе			
		Работа 1	Работа 2	Работа 3	Работа 4
1	Теоретические основы химии	-	-	9 / 90	
2	Неорганическая химия	-	-	-	9 / 90
3	Органическая химия	9 / 90	9 / 90	-	-
4	Методы познания в химии. Химия и жизнь	1 / 10	1 /	1 / 10	1 / 10
	Итого	17/100	17/100	17/100	17/100

Предлагаемые в работах задания ориентированы на проверку овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии. Представление о распределении заданий по основным группам проверяемых умений дает таблица 2.2.

Таблица 2.2. Распределение заданий экзаменационной работы по основным группам проверяемых умений

№ п/п	Основные умения и способы действий	Число заданий в частях работы (доля заданий в %)			
		Работа 1	Работа 2	Работа 3	Работа 4
1	Знать/понимать:				
1.1	важнейшие химические понятия;				
1.2	основные законы и теории химии;	1 (10%)		1 (10%)	
1.3	важнейшие вещества и материалы.	1 (10%)			
2	Уметь:				
2.1	называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	1 (10%)	1 (10%)		
2.2	определять/классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; характер среды водных растворов веществ; окислитель и	1 (10%)	1 (10%)	6 (60%)	1 (10%)

	восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);				
2.3	<i>характеризовать</i> s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений;	4 (40%)	4 (40%)	1 (10%)	5 (50%)
2.4	<i>объяснять</i> зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения; влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия;	1 (10%)	2 (20%)	1 (10%)	3 (30%)
2.5	<i>планировать/проводить</i> эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям	1 (10%)	2 (20%)	1 (10%)	1 (10%)
	Итого	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)

6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

В каждую диагностическую работу включаются задания различного уровня сложности: базового – Б, повышенного – П, высокого – В.

Распределение заданий по частям диагностических работ отражает таблица 3.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл / % максимального первичного балла от максимального балла за всю работу	
		Работы 1, 2 и 4	Работа 3
Базовый (Б)	10	10 / 35,7	10 / 34,5
Повышенный (П)	4	8 / 28,6	8 / 27,6
Высокий (В)	3	10 / 35,7	11 / 37,9
Итого	17	28 / 100	28 / 100

7. Продолжительность диагностических работ

Каждая из диагностических тематических работ рассчитана на 2 урока (90 мин.).

8. Дополнительные материалы и оборудование

Во время выполнения работы у каждого обучающегося должны быть в распоряжении:

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

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого задания 1–10 оценивается 1 баллом.

Верное выполнение каждого из заданий 11–14 оценивается максимально 2 баллами (если допущена одна ошибка – 1 балл, две и более ошибки – 0 баллов).

Оценивание развернутых ответов осуществляется на основе сравнения ответа выпускника с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания (каждый из оцениваемых элементов ответа – 1 балл). Задания с развернутым ответом могут быть выполнены обучающимися разными способами. Поэтому, приведенные в критериях оценивания образцы решений, следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа.

Таблица 4. Таблица перевода баллов в отметки

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Работы 1, 2 и 4	0-6	7-14	15-21	22-28
Работа 3	0-6	7-14	15-21	22-29

**Обобщенные планы вариантов
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ**

Работа 1. Теория химического строения органических соединений. Алканы и циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Природные источники углеводов и их переработка

Уровни сложности задания *Б* – базовый (примерный интервал выполнения – 60–90%), *П* – повышенный (40–60%), *В* – высокий (20–40%).

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Теория строения органических соединений. Классификация углеводов и номенклатура углеводов	3.1	1.2.1, 1.2.2	Б	1	2
2	Изомерия и гомология углеводов	3.2	2.2.6	Б	1	2
3	Химические свойства алканов и циклоалканов	3.4	2.3.4	Б	1	2
4	Химические свойства алкенов и алкадиенов	3.4	2.3.4	Б	1	2
5	Химические свойства алкинов	3.4	2.3.4	Б	1	2
6	Химические свойства аренов	3.4	1.3.4	Б	1	2
7	Получение углеводов в лаборатории и промышленности	4.1.7	1.3.4., 2.5.1	Б	1	2
8	Взаимосвязь между основными классами углеводов	3.9	2.3.4, 2.4.3.	Б	1	2
9	Расчетная задача: определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующих его элементов и плотности углеводорода	4.3.5	2.5.2.	Б	1	2
10	Природные источники углеводов и их переработка	4.2.3.	1.3.4.	Б	1	2
11	Строение и номенклатура углеводов. Изомерия и гомология углеводов	3.1, 3.3	1.2.1, 1.2.2	П	2	5-7
12	Химические свойства и предельных и непредельных углеводов	3.4	2.3.4	П	2	5-7
13	Основные способы получения углеводов	4.1.7	1.3.4., 2.5.1	П	2	2
14	Распознавание органических веществ. Качественные реакции на ионы	4.1.4, 4.1.5.	2.5.1	П	2	2
15	Изомерия и номенклатура углеводов. Взаимосвязь состава, строения и химических свойств углеводов	3.9	2.4.3	В	3	12
16	Взаимосвязь между основными классами углеводов	4.3.7	2.5.2	В	4	12
17	Расчетная задача: определение формулы углеводорода по массе или объему образующихся продуктов сгорания	4.3.7.	2.5.2	В	3	12
Всего заданий – 17. Максимальный первичный балл за работу – 28. Общее время выполнения работы – 90 мин.						

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах.	3.1	1.1.1, 2.2.6, 2.2.7	Б	1	2
2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	3.2	1.2.1, 2.2.6, 2.2.7	Б	1	2
3	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола	3.5	2.3.4	Б	1	2
4	Характерные химические свойства альдегидов	3.6	2.3.4	Б	1	2
5	Характерные химические свойства предельных карбоновых кислот и сложных эфиров	3.6	2.3.4	Б	1	2
6	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.	3.7	2.3.4	Б	1	2
7	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)	3.8	2.3.4	Б	1	2
8	Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений	4.1.8	1.3.4, 2.5.1	Б	1	2
9	Взаимосвязь органических соединений	3.9	2.3.4, 2.4.3	Б	1	3
10	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	4.3.3	2.5.2	Б	1	3
11	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).	3.3	1.3.1, 2.2.6, 2.2.7	П	2	5-7
12	Идентификация кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	4.1.5	2.5.1	П	2	5-7
13	Химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений	3.5, 3.6, 4.1.8	2.3.4, 2.4.3	П	2	5-7
14	Химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений и биологически важных веществ	3.7, 3.8	2.3.4, 2.4.3	П	2	5-7
15	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах.	3.1	2.1.1, 2.2.6, 2.2.7	В	2	10
16	Взаимосвязь органических соединений	3.9	2.3.4, 2.4.3	В	5	12-15
17	Нахождение молекулярной формулы вещества	4.3.7	2.5.2	В	3	12-15
Всего заданий – 17. Максимальный первичный балл за работу – 28. Общее время выполнения работы – 90 мин.						

Работа 3. Строение вещества: строение атома, химическая связь, кристаллические решетки. Химические реакции: классификация химических реакций. Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Состав атома. Протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов	1.1.1	1.2.1, 2.3.1	Б	1	2
2	Закономерности изменения свойств высших оксидов и гидроксидов по группам и периодам ПСХЭ Д.И.Менделеева.	1.2.1	1.2.3.	Б	1	2
3	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3.	2.2.2, 2.4.2.	Б	1	2
4	Валентность. Степень окисления	1.3.2.	1.1.1, 2.2.1	Б	1	2
5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток	1.4.3	2.4.5.	Б	1	2
6	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1.4.4.	2.4.5.	Б	1	2
7	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1.4.5.	1.1.2, 1.2.1.	Б	1	2
8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	1.4.5.	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1	Б	1	2
9	Реакции ионного обмена.	1.4.6	2.4.4.	Б	1	2
10	Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	4.3.6	2.5.2.	Б	1	2
11	Реакции окислительно-восстановительные	1.4.8.	2.2.5, 2.4.4.	П	2	5-7
12	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	1.4.7.	2.2.4	П	2	5-7
13	Электролиз расплавов и растворов солей	1.4.9	1.1.3, 2.2.5.	П	2	5-7
14	Качественные реакции на ионы. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии	4.1.4, 4.1.5.	2.5.1.	П	2	5-7
15	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов	1.4.4.	2.4.5.	В	3	12
16	Реакции окислительно-восстановительные	4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9	2.5.2.	В	4	12
17	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	1.4.8	2.2.5, 2.4.4.	В	4	15

Всего заданий – 17. Максимальный первичный балл за работу – 29. Общее время выполнения работы – 90 мин.

Работа 4. Металлы. Неметаллы

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп, переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) и неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в периодической систем элементов Д.И.Менделеева и особенностям строения их атомов	3.1	1.1.1, 2.2.6, 2.2.7	Б	1	2
2	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа	3.2	1.2.1, 2.2.6, 2.2.7	Б	1	2
3	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	3.5	2.3.4	Б	1	2
4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	3.6	2.3.4	Б	1	2
5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов	3.6	2.3.4	Б	1	2
6	Характерные химические свойства кислот	3.7	2.3.4	Б	1	2
7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	3.8	2.3.4	Б	1	2
8	Взаимосвязь неорганических веществ	2.8	2.3.2, 2.4.3	Б	1	2
9	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты)	4.2.1, 4.2.2,	1.3.3, 1.3.4	Б	1	2
10	Тепловой эффект химической реакции. Термодинамические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции	4.3.4	2.5.2	Б	1	2
11	Классификация неорганических веществ	2.1	2.2.8	П	2	5-7
12	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	2.3.3	П	2	5-7
13	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния - оксидов: основных, амфотерных, кислотных; - оснований и амфотерных гидроксидов;	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	2.3.3	П	2	5-7

	- кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)					
14	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	4.1.3, 4.1.4		П	2	5-7
15	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений	2.8	2.3.3, 2.4.3	В	2	12
16	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	2.3.3, 2.4.3	В	5	15
17	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси	4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9	2.5.2	В	3	15
Всего заданий – 17 . Максимальный первичный балл за работу – 28 . Общее время выполнения работы – 90 мин.						