





**АЛГОРИТМ РАБОТЫ НАД ЗАДАНИЯМИ БЛОКА
«НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» ЕГЭ ПО ХИМИИ
(№№ 5-10,32)**

ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОТБОРУ СОДЕРЖАНИЯ КИМ ЕГЭ ПО ХИМИИ

Уровень предъявления учебного материала в КИМ соотносится с требованиями ФК ГОС 2004 г. (инвариантное ядро содержания действующих ОП по химии).

Выделены четыре крупных блока:

-  Блок 1 «Теоретические основы химии»,
-  Блок 2 «Неорганическая химия»,
-  Блок 3 «Органическая химия»,
-  Блок 4 «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

Первый и четвёртый блоки подразделены в свою очередь на несколько содержательных линий.

В каждом из блоков и содержательных линиях выделены элементы содержания курса химии.

СТРУКТУРА КИМ ЕГЭ 2020 ГОДА

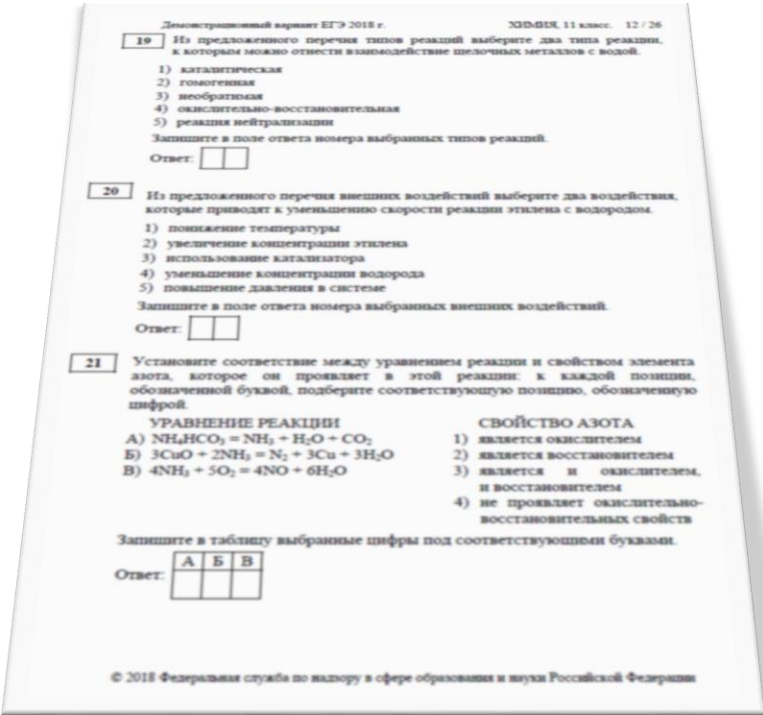
Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий.

ЧАСТЬ 1

- 29** заданий с кратким ответом, из них
- ✓ 21 задание базового уровня сложности (№№ 1–7, 10–15, 18–21, 26–29);
 - ✓ 8 заданий повышенного уровня сложности (№№ 8, 9, 16, 17, 22–25).

ЧАСТЬ 2

- 6** заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом (№№ 30–35).



4

59,5 %

Из предложенного перечня выберите два свойства, которые характеризуют вещества с молекулярной кристаллической решеткой.

- 1) высокая электропроводность в кристаллическом состоянии
- 2) высокая твердость
- 3) высокая электропроводность в расплаве
- 4) высокая летучесть
- 5) низкая температура плавления

Запишите в поле ответа номера выбранных свойств.

Ответ:

--	--

БЛОК 2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Задани е	Проверяемый элемент содержания	Базовый	Повышенн ый	Высок ий
5	Классификация и номенклатура неорганических веществ	73/76		
6	Свойства простых веществ и оксидов	65/63		
7	Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей. ЭЛД	69/67		
8	Химические свойства неорганических веществ		53/49	
9	Химические свойства неорганических веществ		48/47	
10	Взаимосвязь неорганических веществ	75/67		
32	Взаимосвязь неорганических веществ			39/38

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

5

73 %

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) NH_4HCO_3

Б) KF

В) NO

КЛАСС/ГРУППА

1) соли средние

2) оксиды кислотные

3) оксиды несолеобразующие

4) соли кислые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Оценивается в 1 балл

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

7

69,4 %

Даны две пробирки с раствором хлорида алюминия. В одну из них добавили раствор сильного электролита X, а в другую – раствор слабого электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) аммиак
- 2) нитрат натрия
- 3) нитрат серебра
- 4) гидроксид железа(II)
- 5) иодоводород

$AlCl_3$
X – раствор сильного электролита ($NaNO_3$ $AgNO_3$ HI)
Y – раствор слабого электролита (NH_3)
Осадок в каждой пробирке

$Fe(OH)_2$ – слабый электролит Другая последовательность

Ответ	34	31	43	13
% участников	38,3	17,6	15,1	4,5

8

53,4 %

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

- А) S
- Б) SO_3
- В) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- Г) ZnBr_2 (p-p)

РЕАГЕНТЫ

- 1) AgNO_3 , Na_3PO_4 , Cl_2
- 2) BaO , H_2O , KOH
- 3) H_2 , Cl_2 , O_2
- 4) HBr , LiOH , CH_3COOH (p-p)
- 5) H_3PO_4 (p-p), BaCl_2 , CuO

Характерные свойства простых веществ, оксидов (основных, амфотерных, кислотных), кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, солей (средних, кислых, основных комплексных на примере гидроксосоединений Al, Zn)

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

А) Mg и H_2SO_4 (конц.)

Б) MgO и H_2SO_4

В) S и H_2SO_4 (конц.)

Г) H_2S и O_2 (изб.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) MgSO_4 и H_2O

2) MgO , SO_2 и H_2O

3) H_2S и H_2O

4) SO_2 и H_2O

5) MgSO_4 , H_2S и H_2O

6) SO_3 и H_2O

Характерные свойства простых веществ, оксидов (основных, амфотерных, кислотных), кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, солей (средних, кислых, основных комплексных на примере гидроксосоединений Al , Zn)

32

39,1%

При электролизе водного раствора нитрата меди(II) получили металл. Металл обработали концентрированной серной кислотой при нагревании. Выделившийся в результате газ прореагировал с сероводородом с образованием простого вещества. Это вещество нагрели с концентрированным раствором гидроксида калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Вариант ответа:</p> <p>Ответ включает в себя четыре уравнения возможных реакций, соответствующих описанным превращениям:</p> <p>1) $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 + \text{O}_2$ (электролиз)</p> <p>2) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $3\text{S} + 6\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (возможно образование $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$)</p>	
Правильно записаны четыре уравнения реакций	4
Правильно записаны три уравнения реакций	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
Максимальный балл	4

ОЦЕНИВАНИЕ ЗАДАНИЯ 32

Ставится 1 балл за каждый из четырёх элементов ответа, если:

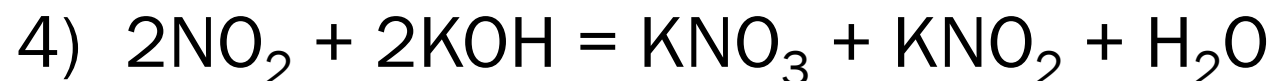
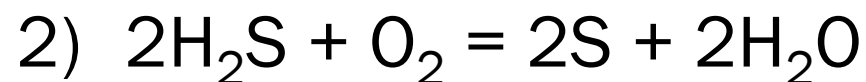
- правильно записаны формулы всех веществ, участвующих в реакции;
- указаны все коэффициенты (при этом допустимо использование дробных и удвоенных коэффициентов).
- в уравнениях реакций записаны формулы тех веществ, которые соответствуют условию задания, или являются продуктами реакций, протекающих при заданных условиях.

Дополнительные рекомендации:

При составлении уравнения реакции экзаменуемый может:

- **не указывать условия** ее проведения (прокаливание, катализатор), так как они указаны в условии задания. В случае если в ответе все же указаны условия проведения конкретной реакции, но они не соответствуют её протеканию с образованием записанных продуктов, то данный **элемент ответа следует считать ошибочным** по причине наличия взаимоисключающих суждений.
- при составлении уравнения реакции экзаменуемый **может не использовать** обозначения осадка «↓» или газа «↑».

В недостатке кислорода сожгли газ, полученный при взаимодействии концентрированной серной кислоты с иодидом калия. Образовавшееся твердое вещество вступило при нагревании в реакцию с концентрированной азотной кислотой. Выделившийся в результате реакции газ поглотили избытком раствора гидроксида калия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Внимательное прочтение.
Выделение ключевых слов.

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ НА ЕГЭ ПО ХИМИИ

- Невнимательное прочтение условий заданий и инструкций перед заданиями.
- Чтение условия задания «по диагонали» или «недочитывание» вариантов ответа (дистракторов) до конца.
- Вольная трактовка условия задания: условие задания выпускник трактует, опираясь на личные ассоциации.
- Ошибки в знании химического содержания: языка науки (номенклатура, понятия, валентность), в знании свойств веществ и способов получения.
- Даётся ответ не на поставленный вопрос, а на тот который выпускник сам себе сформулировал (доформулировал).
- Ошибки в арифметических расчётах, например, из-за невнимания к единицам измерения, запятым в дробях.
- Ошибки в оформлении решений и ответов (порядок цифр, возможность их повторения, искомая величина).
- Недооценка степени сложности заданий базового уровня сложности.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГИА

- Формировать у учащихся умения грамотно и корректно решать расчётные задачи, демонстрируя знание общих формул для расчётов, физических величин, взаимосвязи между ними, единиц их измерения.
- Уделять больше внимания при повторении учебного материала систематизации и обобщению знаний, умению выделять главное, установлению причинно-следственных связей между строением и свойствами веществ различных классов. Решение вариантов ГИА – 11 и ГИА – 9 только после комплексного обобщения.
- Выполнять практические работы в полном объёме и не допускать подмены реального эксперимента виртуальным. При этом особое внимание уделять технике безопасности и культуре проведения эксперимента.
- Научить соблюдать порядок записи знака, величины заряда иона и степени окисления.
- Уделять больше времени освоению материала практической направленности: основным принципам химических производств, использованию продуктов химического производства в быту, охране окружающей среды от химических загрязнений.
- Детально рассматривать специфические свойства отдельных представителей различных классов веществ.
- Регулярно повторять названия веществ тривиальные и по международной номенклатуре.

ЧТО ПОВТОРИТЬ ПЕРЕД ЭКЗАМЕНОМ?

- Номенклатуру веществ.
- Электролиз солей (в частности, электролиза ацетатов, фторидов).
- Уравнения реакций совместного гидролиза и гидролиза бинарных веществ.
- Уравнения реакций между солями, сопровождающиеся изменением степеней окисления (не реакции ионного обмена).
- Общие формулы основных классов органических соединений.
- Способы получения неорганических и органических веществ;
- Качественные реакции;
- Скорость химических реакций; химическое равновесие.
- Области применения веществ в промышленности и в быту;

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2020 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2018 гг.);
- журнал «Педагогические измерения»;
- Youtube-канал Рособрнадзора (видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ 2016– 2019 гг.), материалы сайта ФИПИ (<http://fipi.ru/ege-i-gve-11/daydzhest-ege>).