

Демонстрационный вариант вступительного экзамена по ХИМИИ 2023 г.
Естественно-научный профиль

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА 2023 ГОДА
ПО ГЕОГРАФИИ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ПРОФИЛЬ

**Пояснения к демонстрационному варианту
вступительного экзамена 2023 года по ХИМИИ
(Естественно-научный профиль)**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом вступительного экзамена 2023 г.

следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов в 2023 г.

Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2023 г., приведён в Программе вступительного испытания по химии для поступающих в Гимназию ТюмГУ.

В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику вступительных испытаний и широкой общественности составить представление о структуре будущих вариантов, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий зависит от полноты решения и правильности ответа.

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из трех частей, включающих в себя 20 заданий.

Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 3 задания на установление соответствия, часть 4 содержит задания, в которых нужно привести развернутое решение.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа (120 минут).

Ответы к заданиям 1–13 записываются в виде одного числа. Ответом заданий 14-16 является последовательность чисел.

К заданиям 17-20 следует дать полный развернутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Ответы на задания записываются на бланке ответов.

Работы выполняются черной ручкой с яркими чернилами.

При выполнении работы можно пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Желаем успеха!

№ задания	Часть А
1	Одинаковую электронную конфигурацию имеют: 1) ионы K^+ и Ca^{2+} 2) ионы Mg^{2+} и O^{2-} 3) атомы O и S 4) ион Cl^- и атом Ne
2	Укажите вещество с наиболее полярной ковалентной связью: 1) CH_4 2) H_2 3) H_2O 4) HBr
3	В каком веществе степень окисления марганца наибольшая: 1) K_2MnO_4 2) MnO_2 3) $Mn(NO_3)_2$ 4) Mn_2O_7
4	Только солеобразующие оксиды перечислены в ряду: 1) SiO_2 , P_2O_5 , Li_2O ; 2) N_2O_3 , CO, Al_2O_3 ; 3) Cr_2O_3 , NO, CaO; 4) N_2O_5 , N_2O , MgO;
5	Реакцией замещения является: 1) $CaO + H_2O \rightarrow$; 2) $HI + Br_2 \rightarrow$; 3) $FeO + H_2SO_4 \rightarrow$; 4) $NaHCO_3 \rightarrow$;
6	0,1 моль вещества растворили в воде и получили раствор массой 100 г. В растворе какого вещества его массовая доля будет наибольшей: 1) NaCl; 2) $CuSO_4$; 3) $FeSO_4$; 4) $AgNO_3$;
7	Разбавленная серная кислота взаимодействует со всеми веществами набора: 1) NH_4Cl , $Cu(OH)_2$, NaBr; 2) Na_2S , $Fe(NO_3)_2$, KOH; 3) $(NH_4)_2CO_3$, Al_2S_3 , $Fe(OH)_3$; 4) $BaCl_2$, $Ca(OH)_2$, NH_3 ;
8	Одновременно могут находиться в растворе вещества: 1) $AlCl_3$, $CuSO_4$, KOH; 2) K_2SO_4 , $ZnCl_2$, $NaNO_3$; 3) NaOH, $Ca(OH)_2$, Na_2CO_3 ; 4) $AgNO_3$, $Cu(NO_3)_2$, $FeCl_3$;
9	Для получения сульфата железа (II) необходимо на сульфид железа (II) подействовать: 1) сульфатом бария 2) разбавленной серной кислотой 3) сульфатом натрия 4) концентрированной серной кислотой
10	Сокращённое ионное уравнение $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$ соответствует взаимодействию 1) нитрата бария и серной кислоты 2) гидроксида бария и оксида серы(VI) 3) оксида бария и оксида серы(VI) 4) оксида бария и серной кислоты

11	Какая соль <u>не подвергается</u> гидролизу: 1) NaNO_3 ; 2) CuSO_4 ; 3) Na_2CO_3 ; 4) AlCl_3						
12	При электролизе водного раствора нитрата меди на аноде образуется: 1) кислород 2) водород 3) медь 4) оксид азота (IV)						
Часть В.							
14	1. Из предложенного перечня формул и названий веществ, расположенных в ячейках, выберите формулу или название, соответствующее а) щелочи б) нерастворимому основанию в) средней соли <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1) CuOHCl</td> <td style="width: 33%;">2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$</td> <td style="width: 33%;">3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$</td> </tr> <tr> <td>4) гидроксид кальция</td> <td>5) фосфин</td> <td>6) карбонат натрия</td> </tr> </table>	1) CuOHCl	2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$	3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$	4) гидроксид кальция	5) фосфин	6) карбонат натрия
1) CuOHCl	2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$	3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$					
4) гидроксид кальция	5) фосфин	6) карбонат натрия					
15	Установите соответствие между двумя веществами и признаком протекающей между ними реакции <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА А) Zn и HCl (р-р) Б) NaOH и HCl (р-р) В) Na_2SO_3 и H_2SO_4 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> ПРИЗНАК РЕАКЦИИ 1) образование осадка 2) выделение газа без запаха 3) выделение газа с резким запахом 4) видимых признаков не наблюдается </td> </tr> </table>	РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА А) Zn и HCl (р-р) Б) NaOH и HCl (р-р) В) Na_2SO_3 и H_2SO_4	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ 1) образование осадка 2) выделение газа без запаха 3) выделение газа с резким запахом 4) видимых признаков не наблюдается				
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА А) Zn и HCl (р-р) Б) NaOH и HCl (р-р) В) Na_2SO_3 и H_2SO_4	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ 1) образование осадка 2) выделение газа без запаха 3) выделение газа с резким запахом 4) видимых признаков не наблюдается						
16	Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА</th> <th style="width: 50%;">РЕАГЕНТЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) оксид серы (IV) Б) железо В) карбонат натрия (р-р)</td> <td>1) C, Na_3PO_4 2) HCl, CO_2 3) O_2, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) Fe_2O_3, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 5) H_2SO_4, Cl_2</td> </tr> </tbody> </table>	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ	А) оксид серы (IV) Б) железо В) карбонат натрия (р-р)	1) C , Na_3PO_4 2) HCl , CO_2 3) O_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) Fe_2O_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 5) H_2SO_4 , Cl_2		
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ						
А) оксид серы (IV) Б) железо В) карбонат натрия (р-р)	1) C , Na_3PO_4 2) HCl , CO_2 3) O_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) Fe_2O_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 5) H_2SO_4 , Cl_2						
Часть С.							
17	Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции. Укажите окислитель и восстановитель. $\text{HNO}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$						
18	К раствору, содержащему 48,75 г хлорида железа (III), добавили раствор, содержащий 51,3 г гидроксида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка (в граммах) .						
19	Составьте уравнения химических реакций, с помощью которых						

	<p>можно осуществить следующие превращения. Для реакции обмена напишите полное и краткое ионные уравнения:</p> <p style="text-align: center;">t</p> $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{X1} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO}$
20	<p>Напишите уравнения описанных химических реакций.</p> <p>Аммиак сожгли в присутствии катализатора. Образовавшийся при этом газ собрали в колбу и наблюдали, как при стоянии на воздухе, газ в колбе постепенно окрасился в бурый цвет. Получившийся бурый газ смешали с кислородом и пропустили в воду. Образовавшуюся кислоту добавили в раствор, содержащий тетрагидроксоцинкат натрия. Реакция прошла без видимых признаков.</p>