

**В-СО-Ш**ХИМИЯ  
ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

--	--	--	--	--	--

2021-2022 уч.год

**Муниципальный этап ВсОШ 2021  
по предмету «Химия»**

**Фамилия, имя, отчество полностью:****Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):****Класс учащегося:****За какой класс учащийся пишет работу:****Полное название образовательной организации:****Название района или города:****ФИО педагогического работника, подготовившего к олимпиаде**

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
7-8 классы

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура составляет 2 академических часа (90 минут).

Выполнение теоретических (теоретических) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание, осознайте суть вопросов и определите наиболее верный и полный ответ;

- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;

- если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;

- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать всю необходимую информацию;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание;

- выделите вопросы задания;

- запишите решение;

– продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения заданий;

– после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;

– если потребуется корректировка предложенного Вами решения, то неправильный ответ зачеркните, и напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

– при оценке заданий 0 баллов выставляется за неверное решение и в случае, если участником предложено несколько решений и хотя бы одно из них неверное.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 100 баллов.

### **Задание 1.**

Растворы щелочей нельзя хранить открытыми на воздухе, т.к. щелочи начинают взаимодействовать с углекислым газом, содержащимся в воздухе. Обычно в результате этой реакции образуются средние соли - карбонаты, но при длительном контакте раствора щелочи с воздухом могут получиться кислые соли - гидрокарбонаты.

Раствор массой 200 г с массовой долей гидроксида натрия 10% в течение длительного времени контактировал с воздухом. Затем этот раствор выпарили и получили смесь безводных солей массой 29,6 г.

- 1) Составьте уравнения всех протекающих реакций.
- 2) Определите количественный состав (в массовых %) полученной смеси солей.
- 3) Рассчитайте объем (при н.у.) углекислого газа, поглощенного раствором щелочи.

*Максимальный балл – 40*

### **Задание 2.**

Нитрат некоторого двухвалентного металла полностью растворили в воде. Полученный раствор разделили на две равные части. К первой части добавили раствор, содержащий избыток сульфида натрия. В результате реакции получили осадок массой 9,56 г. Ко второй части прилили раствор, содержащий избыток карбоната калия. В этом случае выпал осадок массой 10,68 г.

- 1) Установите неизвестный металл.
- 2) Составьте уравнения всех протекающих реакций.

*Максимальный балл – 22*

### **Задание 3.**

В пяти неподписанных сосудах находятся следующие кристаллические вещества: хлорид натрия, сульфат бария, хлорид цинка, нитрат серебра и карбонат калия. Используя только эти соли, а также воду и соляную кислоту, определите каждое вещество.

- 1) Составьте уравнения всех протекающих химических реакций как в молекулярной, так и в сокращенной ионной формах.
- 2) Для каждой из реакций укажите видимые признаки протекания реакции.

*Максимальный балл – 11*

#### Задание 4.

Некоторое простое вещество-неметалл **A** представляет собой темно-серые кристаллы с металлическим блеском, обладающие полупроводниковыми свойствами. По этой причине вещество **A** широко применяется в производстве солнечных батарей.

При обычных условиях вещество **A** довольно инертно. Но при нагревании оно способно соединяться с магнием в вещество **B**. Если вещество **B** обработать соляной кислотой, то в результате реакции выделяется газ **B**, при сгорании которого образуются два самых распространенных оксида на Земле.

Если вещество **A** обработать водным раствором щелочи, например, гидроксида натрия, то в этой реакции выделяется газ **Г**, являющийся самым легким среди газов. Нужно отметить, что газ **Г** непосредственно с веществом **A** не взаимодействует.

При очень сильном нагревании вещество **A** соединяется с углеродом в вещество **Д**, которое по твердости лишь немного уступает алмазу.

- 1) Определите химическую формулу каждого из веществ **A**, **B**, **B**, **Г**, **Д**.
- 2) Составьте уравнения всех реакций, перечисленных в условиях задания.

*Максимальный балл – 20*

#### Задание 5.

Составьте уравнения следующих химических реакций:

- 1) раствора, содержащего избыток хлорида цинка, с раствором гидроксида калия;
- 2) раствора хлорида цинка с раствором, содержащим многократный избыток гидроксида калия;
- 3) избытка гидроксида натрия с сероводородом;
- 4) гидроксида натрия с избытком сероводорода;
- 5) смешанного (двойного) оксида железа с избытком соляной кислоты;
- 6) хлора с холодным раствором гидроксида натрия;
- 7) хлора с горячим раствором гидроксида натрия.

*Максимальный балл – 7*



---

---

---

---

**(30 баллов)**

Состав смеси солей:

---

---

---

**(1 балл)**

---

**(1 балл)**

Расчет поглощенного углекислого газа:

---

---

---

---

---

---

---

---

**(5 баллов)**

**ИТОГО: 40 баллов**

**Подписи членов жюри** \_\_\_\_\_

**Задание 2.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(20 баллов)

Уравнения реакций:

\_\_\_\_\_ (1 балл)

\_\_\_\_\_ (1 балл)

**ИТОГО: 22 балла**

**Подписи членов жюри** \_\_\_\_\_

**Задание 3.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ИТОГО: 11 баллов**

**Подписи членов жюри** \_\_\_\_\_



**Задание 4.**

А - \_\_\_\_\_ (2 балла)

Б - \_\_\_\_\_ (2 балла)

В - \_\_\_\_\_ (2 балла)

Г - \_\_\_\_\_ (2 балла)

Д - \_\_\_\_\_ (2 балла)

Уравнения реакций:

\_\_\_\_\_ (2 балла)

\_\_\_\_\_ (2 балла)

\_\_\_\_\_ (2 балла)

\_\_\_\_\_ (2 балла)

\_\_\_\_\_ (2 балла)

**ИТОГО: 20 баллов**

**Подписи членов жюри** \_\_\_\_\_

**Задание 5.**

Уравнения реакций:

1) \_\_\_\_\_ (1 балл)

\_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_ (1 балл)

3) \_\_\_\_\_ (1 балл)

4) \_\_\_\_\_ (1 балл)

5) \_\_\_\_\_ (1 балл)

6) \_\_\_\_\_ (1 балл)

7) \_\_\_\_\_ (1 балл)

**ИТОГО: 7 баллов**

**Подписи членов жюри** \_\_\_\_\_

Оценочные баллы: максимальный - **100 баллов**, фактический - \_\_\_\_\_ баллов

**Подписи членов жюри** \_\_\_\_\_