

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ 2025/2026 УЧЕБНОГО ГОДА**  
**Критерии и методика оценивания заданий**  
**7-8 класс**

**Задача 1**

**Слово 1: Марганец (1,5 балла)**

**Слово 2: Кислород (1,5 балла)**

**Слово 3: Атом (1,5 балла)**

**Слово 4: Химия (1,5 балла)**

**Слово 5: Глюкоза (1,5 балла)**

**Слово 6: Валентность (1,5 балла)**

Фраза для слова 6: Валентность - Количество связей (1 балл), которое атом образует с другими атомами в соединении.

**Слово 7: Литр (1,5 балла)**

Фраза для слова 7: Литр - единица измерения объема (1 балл) жидкостей и газов.

**Слово 8: Элемент (1,5 балла)**

Фраза для слова 8: Химический элемент - совокупность атомов с одинаковым зарядом (1 балл) (2 слова) ядра.

**Слово 9: Ртуть (1,5 балла)**

Фраза для слова 9: Ртуть - единственный жидкий (1 балл) металл при нормальных условиях.

**Слово 10: Протон (1,5 балла)**

Фраза для слова 10: Протон - Элементарная частица, находится в ядре (1 балл) атома.

<b>№</b>	<b>Содержание ответа</b>	<b>Число баллов</b>
1	10 слов из ребуса И 5 вписанных слов в определения/факты. Во фразе для слова 6, принимаются синонимы слова связей. Во фразе для слова 8, ученики могут написать про одинаковое число протонов в ядре. Во фразе для слова 10 можно принимать слова, обозначающие нахождение протонов в центре атома.	По 1,5 балла за каждое слово из ребуса. 15 баллов По 1 баллу за слово из определения/факта 5 баллов
	<b>Итого</b>	<b>20 баллов</b>

## **Задача 2**

1. Различие физических и химических явлений: **В химических явлениях происходит превращение одних веществ в другие, в физических такого не происходит. (3 балла)**

2. Впишите в таблицу цифру (описание типа реакции), соответствующую букве (тип реакции)

A	Б	В	Г	Д	Е	Ж
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
<b>1 балл</b>						

3. Используя приведенные в таблице типы реакций, отнесите их к следующим процессам.

**3.1 Разложения (0,5 балл), обратимая (0,5 балла), гетерогенная (0,5 балла) или В, Б, Е.**

**3.2 Соединения (0,5 балл), катализитическая (0,5 балл), окислительно-восстановительная (0,5 балл), обратимая (0,5 балл) или А, Ж, Г, Б**

**3.3 Гетерогенная (0,5 балл), окислительно-восстановительная (0,5 балл), замещения (0,5 балл) или Е, Г, Д**

При наличии 3 неверных классификации для реакции, балл снижается на **0,5 балла**. Это необходимо, чтобы ученики не указывали просто все виды классификации в ответы.

4. Укажите наблюдения для каждой реакции

**4.1 Выделение газа (0,5 балла) с резким запахом (0,5 балла), без цвета (0,5 балла)**

**4.2 Выпадение осадка (0,5 балла) бурого цвета (0,5 балла).**  
Принимаются другие цвета, которые могут восприниматься как бурый (коричневый, темно-коричневый и т.д.)

**4.3 Растворение вещества (0,5 балла), образование раствора голубого цвета (0,5 балла), выделение газа (0,5 балла), бурого цвета (0,5 балла), с резким запахом/неприятным (0,5 балла).**

<b>№</b>	<b>Содержание ответа</b>	<b>Число баллов</b>
1	Ученик должен обозначить в любом виде, что в химических реакциях происходит превращение одних веществ в другие. Можно принимать ответ, что в ходе химических явлений появляются/образуются новые вещества	<b>3 балла</b>
2	У ученика заполненная таблица согласно ответам	<b>По 1 баллу за каждое совпадение, всего 7 баллов</b>
3	3.1 Указаны 3 типа реакции словами или буквами 3.2 Указаны 4 типа реакции словами или буквами 3.3 Указаны 3 типа реакции словами или буквами	<b>По 0,5 баллов за каждый тип реакции. Всего 5 баллов</b>
4	4.1 Указаны наблюдения(газ), для газа указаны цвет и запах 4.2 Указаны наблюдения(осадок), для осадка указан цвет 4.3 Указаны наблюдения (растворение, цвет раствора, газ), для газа указаны цвет и запах	<b>По 0,5 балла за каждое наблюдение и уточнение к нему. Всего 5 баллов</b>
	<b>Итого</b>	<b>20 баллов</b>

### Задача 3

1. Молярная масса – **масса в граммах одного моля вещества (1 балл)**

Молярный объем – **объем в литрах одного моля газообразного вещества (1 балл)**

2. Заполните таблицу (жирным выделены значения, которые должны быть внесены учеником)

Вещество	$v$ , моль	$m$ , г	$V$ , л	$N$
$H_2O_{(ж)}$	<b>5</b>	<b>90</b>	0,09	<b><math>30,1 \cdot 10^{23}</math></b>
$FeCl_{3(тв)}$	0,6	<b>97,5</b>	–	<b><math>3,612 \cdot 10^{23}</math></b>
$SO_{2(г)}$	<b>1,8</b>	115,2	<b>40,32</b>	<b><math>10,836 \cdot 10^{23}</math></b>
$Al_2(SO_4)_3$	<b>0,1</b>	<b>34,2</b>	–	$6,02 \cdot 10^{22}$

Для каждого вещества за три верных значения ставится 2 балла, за 2 верных значения ставится 1 балл, за 1 верное значение или все неверные значения ставится 0 баллов. Значение в столбце “число частиц” может быть округлено.

3. Допишите продукты реакции, уравняйте реакции и приведите необходимые по заданию расчеты.



**(1 балл за верные продукты, 1 балл за верные коэффициенты)**

Место для записи расчетов:

1. Посчитано количество вещества алюминия через массу.

$$v(Al) = \frac{10,8}{27} = 0,4 \text{ моль (1 балл)}$$

2. Совершен переход от алюминия к бромиду алюминия и установлено количество вещества бромида алюминия.  $AlBr_3$

$$v(Al) = v(AlBr_3) = 0,4 \text{ моль (1 балл)}$$

3. Посчитана масса бромида алюминия.

$$m(AlBr_3) = 0,4 \cdot (27 + 80 \cdot 3) = 106,8 \text{ г (1 балл)}$$



**(1 балл за верные продукты, 1 балл за верные коэффициенты)**

Место для записи расчетов:

1. Посчитано количество вещества воды через массу.

$$\nu(\text{H}_2\text{O}) = \frac{63}{18} = 3,5 \text{ моль (1 балл)}$$

2. Совершен переход от воды к кислороду и установлено количество вещества кислорода.

$$\nu(\text{O}_2) = 0,5 * \nu(\text{H}_2\text{O}) = 3,5 * 0,5 = 1,75 \text{ моль (1 балл)}$$

3. Посчитан объем кислорода.

$$V(\text{O}_2) = 1,75 * 22,4 = 39,2 \text{ л (1 балл)}$$

№	Содержание ответа	Число баллов
1	Даны определения молярной массы и молярного объема	По 1 баллу за определение Всего 2 балла
2	Ячейки заполнены соответствующими значениями. Сам расчет может не приводится.	По 2 балла за значения в ячейках одной строки Всего 8 баллов
3	Для каждой реакции приведены уравнения реакции с верными продуктами, верными коэффициентами. Произведен расчет кол-ва вещества по начальной массе, произведен переход от одного вещества к другому по коэффициентам в уравнении реакции, произведен расчет требуемой величины в задании.	По 1 баллу за каждый пункт для каждой реакции. Всего 10 баллов
	<b>Итого</b>	<b>20 баллов</b>

#### Задача 4

1.1 Расчет массы воды для приготовления раствора из 40% раствора гидроксида натрия: (если ученик получает правильный ответ другим, но логичным путем, ставится полный балл)

$m(\text{NaOH})_{\text{чист. в требуемом растворе}} = 500*0,1 = 50$  г. Поскольку весь наш гидроксид натрия в 10% растворе появится из 40% раствора, то нам нужно взять столько раствора с массовой долей 40%, чтобы в нем также содержалось 50 г гидроксида натрия.  $m(\text{NaOH})_{40\% \text{ p-p}} = 50/0,4 = 125$  г. Все остальное, это будет вода.  $m(\text{H}_2\text{O})_{\text{добавл}} = 500 - 125 = 375$  г. **(2 балла, при наличии верных промежуточных вычислений, но не доведения их до конечного ответа, допустимо поставить 1 балл)**

1.2 Расчет массы воды для приготовления раствора из чистого гидроксида натрия: (если ученик получает правильный ответ другим, но логичным путем, ставится полный балл)

$m(\text{NaOH})_{\text{чист. в требуемом растворе}} = 500*0,1 = 50$  г т.к. в данном случае мы берем гидроксид натрия чистым, то мы должны просто добавить необходимое кол-во воды к 50 г щелочи, чтобы получилось 500 г раствора.  $m(\text{H}_2\text{O})_{\text{добавл}} = 500 - 50 = 450$  г **(2 балла, ставится только в случае правильного конечного ответа)**

2. Запишите букву картинки, название необходимого оборудования в определенных этапах приготовления раствора и объясните цель его применения. **(дается 1 балл за название и 2 балла за применение)**

1 этап:

**А: Шпатель(ложечка) химический(лабораторный) (1 балл):** нужен для переноса твердого вещества из банки на весы для взвешивания **(2 балла)**

**Е: Весы (1 балл) – необходимы для измерения нужной массы вещества (2 балла)**

2 этап:

**Д: Химическая воронка (1 балл) – нужна для безопасного и аккуратного переноса твердых или жидкых веществ в сосуды (в нашем случае колбу) (2 балла)**

3 этап:

**В: Мерный цилиндр (1 балл) – необходим для отбора точного объема воды (2 балла)**

4 этап:

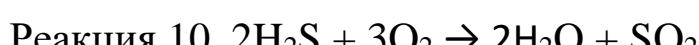
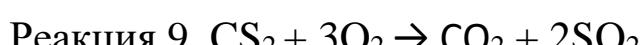
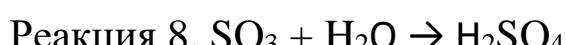
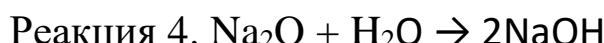
**Д: Химическая воронка (1 балл) – нужна для безопасного и аккуратного переноса твердых или жидкых веществ в сосуды (в нашем случае колбу) (баллы за повторное написание применение не даются)**

**З: Стеклянная палочка (могут написать просто палочка) (1 балл) – нужна для перемешивания жидкости (2 балла)**

№	Содержание ответа	Число баллов
1	Произведен расчет массы воды для обоих случаев	По 2 балла за пункт Всего 4 балла
2	К каждому этапу произведен выбор оборудования/посуды. Имеется название и то, как это оборудование/посуда применяются. Поскольку химическая воронка встречается 2 раза, то баллы за описание применения начисляются 1 раз.	По 1 баллу за выбор. Всего 6 баллов По 2 балла за применение. Всего 10 баллов
	<b>Итого</b>	<b>20 баллов</b>

### Задача 5

Запишите уравнения десяти реакций: (по 2 балла за реакцию)



№	Содержание ответа	Число баллов
1	Написаны уравнения десяти реакций с коэффициентами. Если коэффициентов нет/неверные, ставится 0 баллов (т.к. коэффициенты были ученику уже даны в зашифрованных уравнениях)	По 2 балла за реакцию Всего 20 баллов
	<b>Итого</b>	<b>20 баллов</b>