

**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.

№	Содержание ответа	Число баллов
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
	Итого	20 баллов

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)

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
6	5	4	3	2	7	1
1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл

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), каталитическая (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).

№	Содержание ответа	Число баллов
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	3 балла
2	У ученика заполненная таблица согласно ответам	По 1 баллу за каждое совпадение, всего 7 баллов
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	По 0,5 баллов за каждый тип реакции. Всего 5 баллов
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	По 0,5 балла за каждое наблюдение и уточнение к нему. Всего 5 баллов
	Итого	20 баллов

Задача 3

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

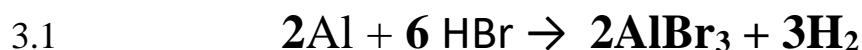
Молярный объем – объем в литрах одного моля газообразного вещества (1 балл)

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

Вещество	ν , моль	m, г	V, л	N
H ₂ O _(ж)	5	90	0,09	30,1*10²³
FeCl ₃ _(тв)	0,6	97,5	—	3,612*10²³
SO ₂ _(г)	1,8	115,2	40,32	10,836*10²³
Al ₂ (SO ₄) ₃	0,1	34,2	—	6,02*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.

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

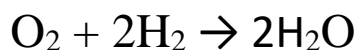
2. Совершен переход от алюминия к бромиду алюминия и установлено количество вещества бромида алюминия. $AlBr_3$

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

3. Посчитана масса бромида алюминия.

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

3.2



(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.

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

3. Посчитан объем кислорода.

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

№	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 приводиться.	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
	Итого	20 баллов

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)

$m(\text{NaOH})_{\text{чист. в требуемом растворе}} = 500 \cdot 0,1 = 50$ 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. $m(\text{NaOH})_{40\% \text{ р-р}} = 50/0,4 = 125$ 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)

$m(\text{NaOH})_{\text{чист. в требуемом растворе}} = 500 \cdot 0,1 = 50$ 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 применение. (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 жидких 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:

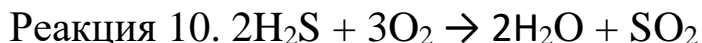
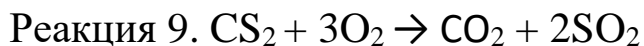
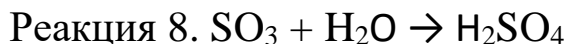
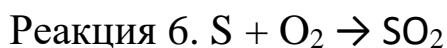
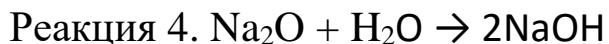
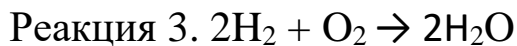
Д: Химическая воронка (1 балл) – нужна для безопасного и аккуратного переноса твердых или жидких веществ в сосуды (в нашем случае колбу) (баллы за повторное написание применение не даются)

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
	Итого	20 баллов

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
	Итого	20 баллов