

## Оформление задач

*Данный документ предназначен для составителей (и кандидатов в составители) задач на этапы республиканской олимпиады по химии. Цель подобного свода правил – упростить задачу компоновки всех задач и уменьшить количество изменений в оформлении задачи при смене форматирования.*

Стилистические требования:

- Все заголовки оформляются шрифтом Helvetica, жирным начертанием, размер 16
- Основной текст оформляется шрифтом Times New Roman, размер 12
- Интервал одинарный
- До и после абзаца отступ в 12 ед.

Технические требования:

- Все формулы и статистические данные должны быть введены с помощью редактора формул в Word
- Каждый отдельный вопрос в задаче должен быть пронумерован

Перед задачей необходимо составить таблицу, которая указывает внутреннюю разбалловку в данной задаче. Внутренняя разбалловка может суммироваться хоть в 100, хоть в 17, хоть в 34 балла. Автор задачи выбирает ту шкалу, которая позволяет наиболее удобно проверять задачу. В дальнейшем, коллегия жюри выбирает вес каждой задачи. Доля полученных внутренних баллов за задачу умноженный на вес задачи будет являться финальным баллом за задачу. Например, если перед задачей находится такая таблица:

1.1	1.2	1.3	1.4	Всего	% от общего
2	2.5	2	2.5	9	6

И ученик получает 7 баллов из 9, его финальный балл за задачу будет равен  $\frac{7}{9} * 6 = 4.67$

Помимо условия задачи, составитель должен составить бланк ответов в отдельном документе. Там, нужно указать номер задачи, аналогичную таблицу баллов (только с новой пустой строкой) и далее перечислить все вопросы в задаче и предоставить место (в виде таблицы с пустой, одинарной ячейки) для решений. Размер таблицы определяется автором.

Например, (см. след. страницу)

## Задача №1. Реакция горения

1.1	1.2	1.3	1.4	Всего	% от общего
2	2.5	2	2.5	9	6
					6

1. Рассчитайте изменение стандартной энергии Гиббса для данной реакции при 1000 К. Примите, что энтальпия и энтропия не зависят от температуры.

Помимо этого, автор должен предоставить решения задачи с разбалловкой в электронном формате (также в отдельном документе). Эти решения можно вбивать в бланк ответов. Например,

1. Выразите стационарные концентрации  $\text{V}_3\text{H}_7$ ,  $\text{VH}_2$  и  $\text{V}_4\text{H}_9$  через константы скорости  $k_1 - k_7$  и концентрацию  $\text{V}_4\text{H}_{10}$ .

2. Используем условие (1) для того, чтобы найти концентрацию  $\text{V}_3\text{H}_7$ .

$$r_1 = r_2 \Rightarrow k_1[\text{V}_4\text{H}_{10}] = k_2[\text{V}_3\text{H}_7]$$

$$[\text{V}_3\text{H}_7] = \frac{k_1}{k_2} [\text{V}_4\text{H}_{10}]. \text{ (1 балл)}$$

Подставим условие (3) в условие (4):  $r_2 + r_2 + r_5 = r_4 + 2r_7$ . С учетом условия (6),  $2r_2 = 2r_7$ , то есть  $r_2 = r_7$ . Поскольку, согласно (1),  $r_1 = r_2$ , то  $r_1 = r_7$ .

$$k_1[\text{V}_4\text{H}_{10}] = k_7[\text{VH}_2]^2$$

$$[\text{VH}_2] = \sqrt{\frac{k_1}{k_7} [\text{V}_4\text{H}_{10}]} \text{ (1 балл)}$$

Концентрацию  $\text{V}_4\text{H}_9$  получим из условия (6):  $r_4 = r_5$ .

$$k_4[\text{VH}_2][\text{V}_4\text{H}_{10}] = k_5[\text{V}_4\text{H}_9]$$

$$[\text{V}_4\text{H}_9] = \frac{k_4}{k_5} [\text{V}_4\text{H}_{10}][\text{VH}_2] = \frac{k_4}{k_5} [\text{V}_4\text{H}_{10}] \sqrt{\frac{k_1}{k_7} [\text{V}_4\text{H}_{10}]} = \frac{k_4}{k_5} \sqrt{\frac{k_1}{k_7}} [\text{V}_4\text{H}_{10}]^{\frac{3}{2}} \text{ (1 балл)}$$

Очень важно отметить, что в разбалловке должно четко указываться за что дается каждый балл. Если задание подразумевает несколько вариантов ответа – каждый из них должен быть оговорен (по возможности). Если задание просит учеников сделать гипотезу – марк-схема должна оговаривать общие требования к ответу – например, ответ не нарушает известные химические законы.

*История версий:*

*Подлежит утверждению голосованием Высшего совета*