

Правила проверки работ учащихся

Данный документ предназначен для членов жюри, которые проверяют районный и областной этапы республиканской олимпиады в школьников по химии. Цель данного свода правил – обеспечить справедливое оценивание работ учащихся во всех регионах республики Казахстан.

Коллегия составителей задач на республиканской олимпиаде по химии уделяет особое внимание официальному комплекту решений каждой олимпиады. Помимо самого решения, в комплекте приводится разбалловка – авторы указывают за что должен выдаваться каждый балл.

Например, рассмотрим задачу из заключительного этапа Юниорской олимпиады по химии.

1. Объясните необходимость добавления сульфата марганца с последующим растворением при добавлении серной кислоты (1 балл)

Мы видим, что сульфат марганца реагирует с молекулой кислорода, а после добавления серной кислоты мы получаем сульфат марганца (+4) который далее реагирует с йодидом калия выступая в роли окислителя. При этом, известно, что кислород слабо растворим в воде. Таким образом, необходимость всех процедур обуславливается необходимостью зафиксировать точное количество кислорода в воде, а дабы избежать диффузии кислорода из раствора, его окислительный потенциал переводится к марганцу, который не пропадет из раствора. (1 балл за идею о том, что кислород плохо растворим в воде).

Ключевая часть ответа – идея о том, что кислород плохо растворим в воде и его надо зафиксировать химически. Учащийся может объяснить это словами, может указать схематически (например, написать уравнение реакции фиксации кислорода и показать, что образующееся вещество не летучее).

При этом, учащийся может сказать, что сульфат марганца реагирует с кислородом и образует соединение $MnO(OH)_2$, которое потом и титруется (по условию задачи).

Такая формулировка соответствует действительности – но она не отражает причины, почему нельзя титровать кислород напрямую. А поэтому, за этот ответ учащийся не получает ни одного балла.

Рассмотрим другую задачу: выразите стационарные концентрации B_3H_7 , BH_2 и B_4H_9 через константы скорости $k_1 - k_7$ и концентрацию B_4H_{10} .

2. Используем условие (1) для того, чтобы найти концентрацию B_3H_7 .

$$r_1 = r_2 \Rightarrow k_1[B_4H_{10}] = k_2[B_3H_7]$$

$$[B_3H_7] = \frac{k_1}{k_2}[B_4H_{10}]. \text{ (1 балл)}$$

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 $r_1 = r_7$.

$$k_1[B_4H_{10}] = k_7[BH_2]^2$$

$$[BH_2] = \sqrt{\frac{k_1}{k_7}[B_4H_{10}]} \text{ (1 балл)}$$

Концентрацию B_4H_9 получим из условия (6): $r_4 = r_5$.

$$k_4[BH_2][B_4H_{10}] = k_5[B_4H_9]$$

$$[B_4H_9] = \frac{k_4}{k_5}[B_4H_{10}][BH_2] = \frac{k_4}{k_5}[B_4H_{10}]\sqrt{\frac{k_1}{k_7}[B_4H_{10}]} = \frac{k_4}{k_5}\sqrt{\frac{k_1}{k_7}}[B_4H_{10}]^{\frac{3}{2}} \text{ (1 балл)}$$

В данном случае, учащийся должен получить балл тогда и только тогда, когда он нашел выражение для концентрации, например, V_3N_7 . Если учащийся правильно применяет квазистационарное приближение (и записывает формулу квазистационарного приближения), но получает неправильный ответ – учащийся не получает балла. Если же в марксхеме сказано: 1 балл за применение квазистационарного приближения, 1 балл за ответ, тогда за применение квазистационарного приближения, но неправильный ответ учащийся получает 1 балл.

Иными словами, суть марк схемы указать все пункты, за которые стоит давать балл. Члены жюри не должны давать баллы, которые не оговариваются марксхемой, как бы им этого не хотелось.

История версий:

Подлежит утверждению голосованием Высшего совета