

Изменения в предварительной демоверсии ЕГЭ 2020 по химии по сравнению с ЕГЭ 2019.

Задания №30 и №31.

Старые формулировки заданий №30 и №31 (из демоверсии ЕГЭ 2019 года) выглядят следующим образом:

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:
перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций, используя не менее двух веществ из предложенного перечня. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

Новые формулировки тех же заданий (из предварительной демоверсии ЕГЭ 2020 года):

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:
перманганат калия, гидрокарбонат натрия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия, пероксид водорода. Допустимо использование водных растворов веществ.

30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора. Выделение осадка или газа в ходе этой реакции не наблюдается. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31 Из предложенного перечня веществ выберите кислотную соль и вещество, которое вступает с этой кислотной солью в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

В заданиях №30 и №31 формата ЕГЭ 2019 года в качестве ответа можно было записать любую окислительно-восстановительную реакцию (№30) и любую реакцию ионного обмена (№31) между веществами из перечня. В формате

предварительной демоверсии 2020 года основное отличие состоит в том, что на обе реакции (окислительно-восстановительную в №30 и ионного обмена в №31) наложены те или иные ограничения: по признакам реакции; по принадлежности реагирующих веществ к тем или иным классам или группам.

Данные изменения в большей степени упрощают ход решения обоих заданий, чем усложняют. Также эти изменения практически исключают возможные ошибки экспертов при проверке решений выпускников. А теперь по порядку.

Начнём с того, что формулировка из предварительной демоверсии 2020 года указывает ученику на то, какие реагенты необходимо взять.

Например, в задании №30 указано, что в ходе реакции изменился цвет раствора. Это сразу говорит о том, что один из реагентов – перманганат калия (т.к. остальные вещества и их возможные продукты окисления или восстановления бесцветны). Также формулировка задания гласит, что цвет раствора изменился, но при этом не выпал осадок и не выделился газ. Следовательно, реакцию необходимо провести в щелочной или кислой среде (т.к. в нейтральной среде перманганат восстанавливается до MnO_2 , который выпадает в осадок). Так как в перечне веществ нет кислоты, то необходимо взять щёлочь – гидроксид калия (в щелочной среде перманганат восстанавливается до манганата, и цвет раствора изменяется с малинового на зелёный). Итак, что мы имеем: среди реагентов есть $KMnO_4$ и KOH , а среди продуктов – K_2MnO_4 . То есть мы уже знаем: окислитель; вещество, обуславливающее среду; продукт восстановления окислителя. Осталось определить восстановитель и продукт его окисления. В перечне имеется только два вещества, проявляющих выраженные восстановительные свойства: сульфит натрия и пероксид водорода. При этом продуктом окисления пероксида водорода является кислород, что запрещено условием задачи (газ выделяться не должен). Поэтому восстановителем является сульфит, а продуктом его окисления – сульфат. Итак, реагенты – $KMnO_4$, KOH , Na_2SO_3 ; продукты – K_2MnO_4 , Na_2SO_4 . Так как реакция протекает в водном растворе, то в ней также может участвовать вода. В данном случае

она образуется в большем количестве, чем расходуется, поэтому её нужно записать в правой части уравнения. Запишем схему реакции: $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} + \text{Na}_2\text{SO}_3 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. Затем необходимо составить электронный баланс и расставить коэффициенты, указать окислитель и восстановитель. Решение и критерии оценивания из демоверсии выглядят следующим образом:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Вариант ответа: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$</p> $\begin{array}{l} 2 \mid \text{Mn}^{+7} + \bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} \\ 1 \mid \text{S}^{+4} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \end{array}$ <p>Сульфит натрия (или сера в степени окисления +4) является восстановителем. Перманганат калия (или марганец в степени окисления +7) – окислителем</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбраны вещества, и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции; • составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель 	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Аналогично, в задании №31 сказано, что одним из реагентов является кислая соль. В перечне веществ имеется лишь одна кислая соль – гидрокарбонат натрия. Из предложенного перечня гидрокарбонат натрия реагирует только с гидроксидом калия. Реакция протекает по следующей схеме: $\text{NaHCO}_3 + \text{KOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Затем требуется расставить коэффициенты и записать уравнения в молекулярном, полном ионном и сокращённом ионном виде. Решение и критерии оценивания из демоверсии выглядят следующим образом:

31

Из предложенного перечня веществ выберите кислую соль и вещество, которое вступает с этой кислотной солью в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $2\text{NaHCO}_3 + 2\text{KOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{Na}^+ + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{Na}^+ + 2\text{K}^+ + 2\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: <ul style="list-style-type: none"> • выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена; • записаны полное и сокращённое ионные уравнения реакций 	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Отметим, что в рамках такой формулировки задание имеет лишь одно верное решение. Так как именно это решение должно быть указано в ключах для экспертов, то это, вероятно, исключит возможные ошибки экспертов при проверке работ выпускников.

Ещё одно небольшое изменение: раньше в перечне было 5 веществ, а теперь 6.

ИТОГО, какие мы имеем УСЛОЖНЕНИЯ:

1. В перечне стало больше веществ (6 вместо 5).
2. Для выполнения заданий необходимо знать физические свойства веществ (цвета, агрегатные состояния) и их классификацию.
3. Нужно внимательно читать условия, чтобы случайно не записать уравнение реакции, которое не соответствует условию задания.

А теперь – какие УПРОЩЕНИЯ:

1. Если раньше ученик должен был сам выбрать все реагенты и подобрать к ним продукты, то теперь условия заданий косвенно указывают, какие вещества необходимо взять (по крайней мере, как минимум на одно из веществ формулировка задания указывает сразу).

2. В заданиях по сути появился некий алгоритм решения (см. приведённые рассуждения к заданиям №30 и №31). То есть, действуя исходя из условия, можно логически прийти к ответу. В «старой» версии же чёткого алгоритма не было: нужно было искать в перечне окислитель и восстановитель (а иногда и вещество, обуславливающее среду), исходя только из знаний окислительно-восстановительных переходов.

3. Так как задания теперь имеют лишь одно верное решение (а не несколько, как было раньше), это упростит проверку работ экспертами. Следовательно, вероятно, уменьшится число ошибок экспертов наподобие «не зачли верную реакцию» или «зачли неверную реакцию».

Пояснения составлены командой проекта «ЕГЭ 100БАЛЛОВ»:
https://vk.com/chemistry_100

Использованы материалы источника – официального сайта ФИПИ:
<http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

