

# Особенности выполнения заданий части с развернутым ответом ЕГЭ по химии в 2020 году



PIXABAY.COM



# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

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.

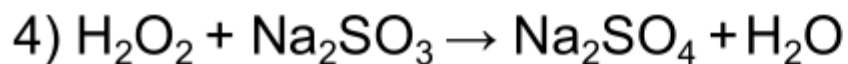
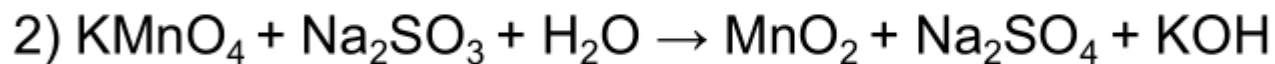
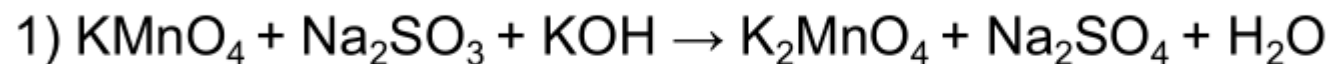
31

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

# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

- Схемы окислительно-восстановительных реакций с участием веществ из предложенного перечня:



# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

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.

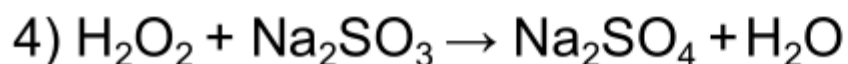
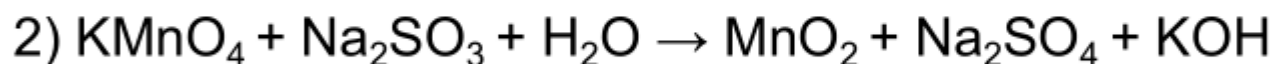
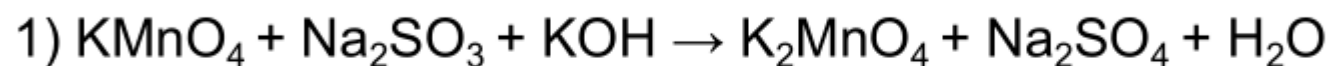
31

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

# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

- Схемы окислительно-восстановительных реакций с участием веществ из предложенного перечня:



- Если в ответе к данному заданию будут приведены уравнения нескольких реакций, то проверяется только первое из них.

# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

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

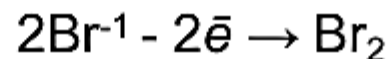
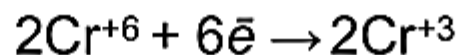
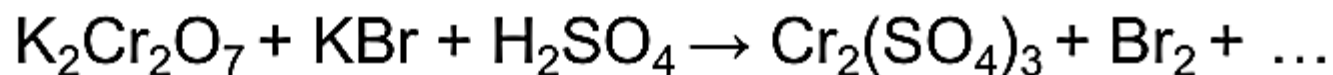
# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

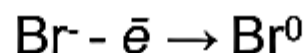
- в качестве исходных веществ (окислителя и восстановителя) могут быть использованы только вещества из предложенного списка (вода используется в качестве среды протекания реакций);
- реакции разложения сложных веществ не могут быть приняты в качестве верного ответа, так как по условию задания требуется выбрать «вещества, между которыми...»);
- реакции диспропорционирования, которые протекают с участием среды (раствора щелочи или кислоты), должны приниматься как возможный вариант ответа.

# ЕГЭ-2020 по химии

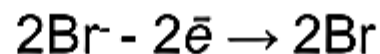
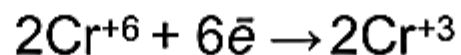
## Задания 30-31



*или*



*или*



*Количество  
принятых и  
отданных  
электронов  
может быть  
указано над  
стрелкой.*

*(Запись степени окисления «-» допустима)*

Недопустима запись:  $\text{Cr}_2^{+6} + 6\bar{e} \rightarrow 2\text{Cr}^{+3}$



# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

Такие обозначения степеней окисления как  $N^{5+}$  и  $N^{4+}$  (сначала цифра, затем знак) считаются неверными.

Исключение: у одноатомных ионов степень окисления равна заряду иона, поэтому такую как запись как

$Mg^{2+} + 2e = Mg^0$  следует считать верной (можно рассматривать как элемент электронно-ионного баланса);

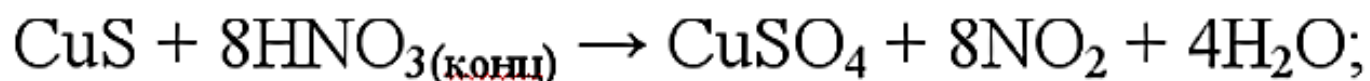
- считать верными записи, подобные следующим « $Cl^{-1}$ », « $Cl^{-}$ », « $2Cr^{3+}$ », « $Cr^{+6}$ », которые экзаменуемый использовал при указании степени окисления;

• степень окисления 0 может не указываться

# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

Возможные уравнения реакции  
с азотной кислотой:



можно так:



При наличии взаимоисключающих записей, например,

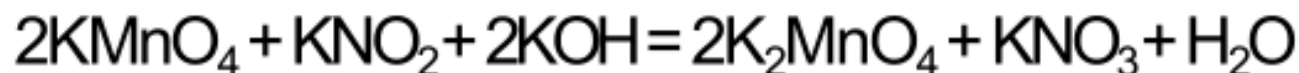
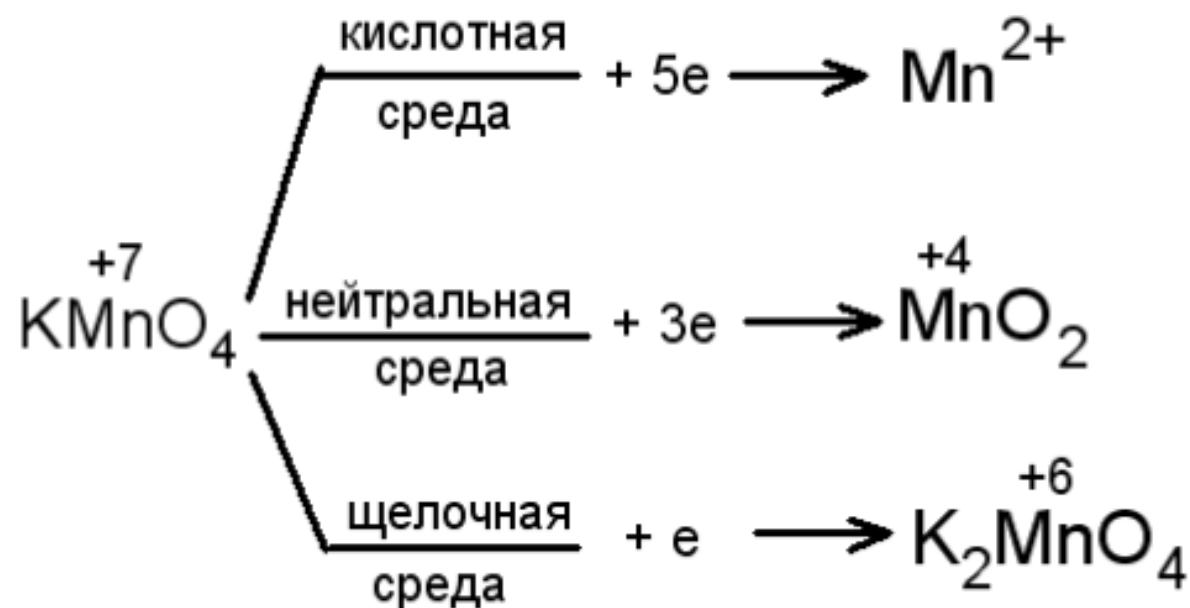


уравнение реакции считается составленным неверно.

# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

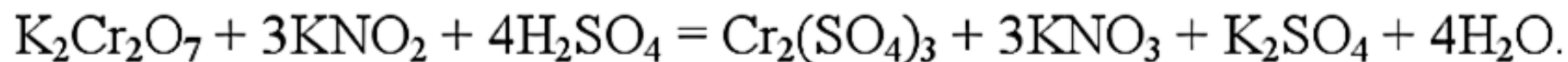
Возможные уравнения реакций  
с перманганатом калия:



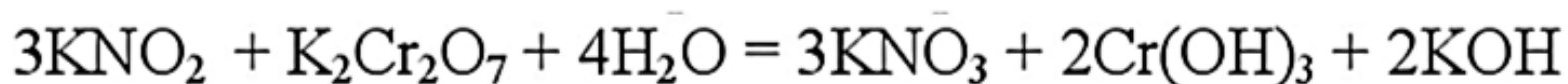
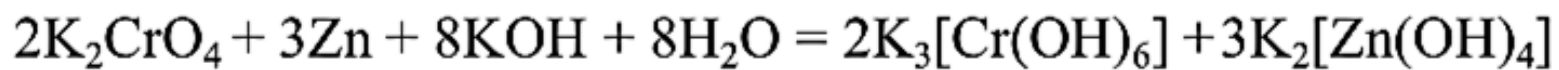
# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

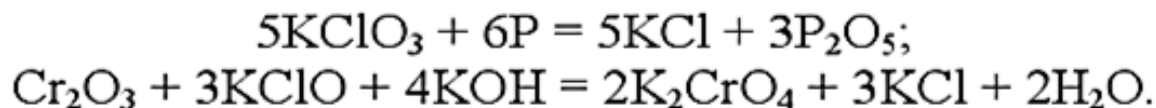
✓ Хроматы и дихроматы чаще используют в кислой среде, восстановление протекает до соединений Cr(III):



Важно, чтобы продукты реакции были выбраны с учетом характера среды:



При использовании кислородсодержащих соединений хлора в качестве окислителей атомы галогенов восстанавливаются до устойчивой степени окисления -1:



# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

— *Ионные уравнения реакций* отражают суть тех изменений, которые происходят при взаимодействии веществ — электролитов .

*Реакции в растворах электролитов идут практически до конца в том случае, если происходит связывание исходных ионов с образованием:*

- слабого электролита,
- осадка малорастворимого вещества,
- газообразного продукта.

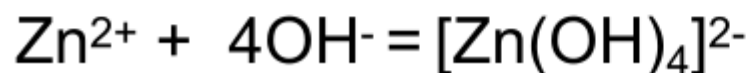
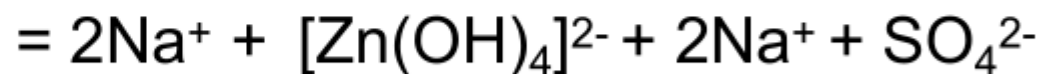
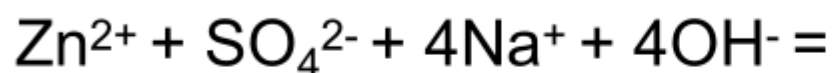
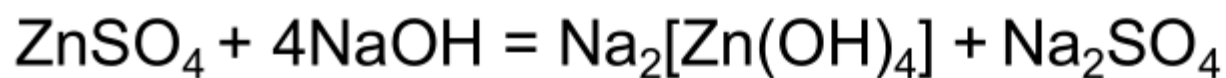
*В ионном уравнении реакции* хорошо растворимые сильные электролиты записывают в виде соответствующих ионов, а слабые электролиты, нерастворимые вещества и газы — в молекулярном виде.

**В сокращённом ионном уравнении дробные или удвоенные коэффициенты не допускаются.**

# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

✓ Реакции образования гидроксокомплексов при взаимодействии растворов щелочей и растворимых солей цинка и алюминия также можно отнести к реакциям ионного обмена:



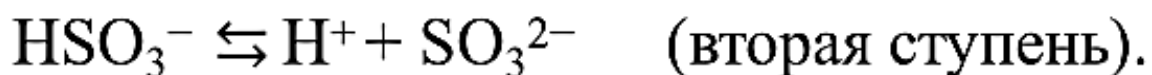
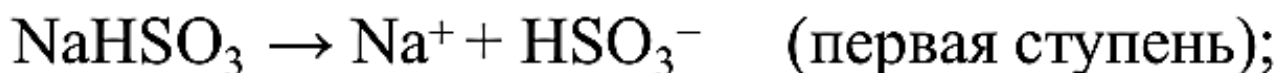
# ЕГЭ-2020 по химии

## Задания 30-31

! В случае  $\text{H}_2\text{SO}_4$  возможны записи как  $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ , так и  $\text{H}^+$  и  $\text{HSO}_4^-$

В случае  $\text{H}_3\text{PO}_4$  возможны записи как  $\text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$ , так и  $\text{H}_3\text{PO}_4$

Кислые соли диссоциируют ступенчато, например:



В ионном уравнении используется записи типа  $\text{Na}^+ + \text{HSO}_3^-$

! В случае гидросульфатов возможны записи типа

как  $\text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ , так и  $\text{Na}^+$  и  $\text{HSO}_4^-$

! При взаимодействии солей аммония со щелочами допустимы записи  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (нежелательно, но пока можно  $\text{NH}_4\text{OH}$ )

