



Химия

Решение расчётных задач

Что надо знать и уметь?

Знать

Химические свойства веществ

Уметь

Осуществлять некоторую совокупности действий, обеспечивающих получение правильного ответа

В числе таких действий назовем следующие:

- составление уравнений химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов;
- выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы;
- формулирование логически обоснованного ответа на все поставленные в условии задания вопросы (например, определить физическую величину – массу, объём, массовую долю вещества).



Как оценивают?



Максимальная оценка за выполнение задания составляет – **4 балла**

При проверке в первую очередь обращают внимание на логическую обоснованность выполненных действий, поскольку некоторые задачи могут быть решены несколькими способами.

Вместе с тем, в целях объективной оценки предложенного способа решения задачи необходимо проверять правильность промежуточных результатов, которые использовались для получения ответа.

Основные элементы ответа



1. Ставится 1 балл за наличие в ответе правильно записанных уравнений всех реакций, соответствующих условию задания:

- правильно записаны формулы всех веществ, участвующих в реакции;
- указаны все коэффициенты (при этом допустимо использование кратных коэффициентов, в том числе и дробных).

Если допущена ошибка хотя бы в одном из уравнений реакций, даже при условии, что она не влияет на ход дальнейших вычислений, то за этот элемент ответа выставляется **0 баллов**.

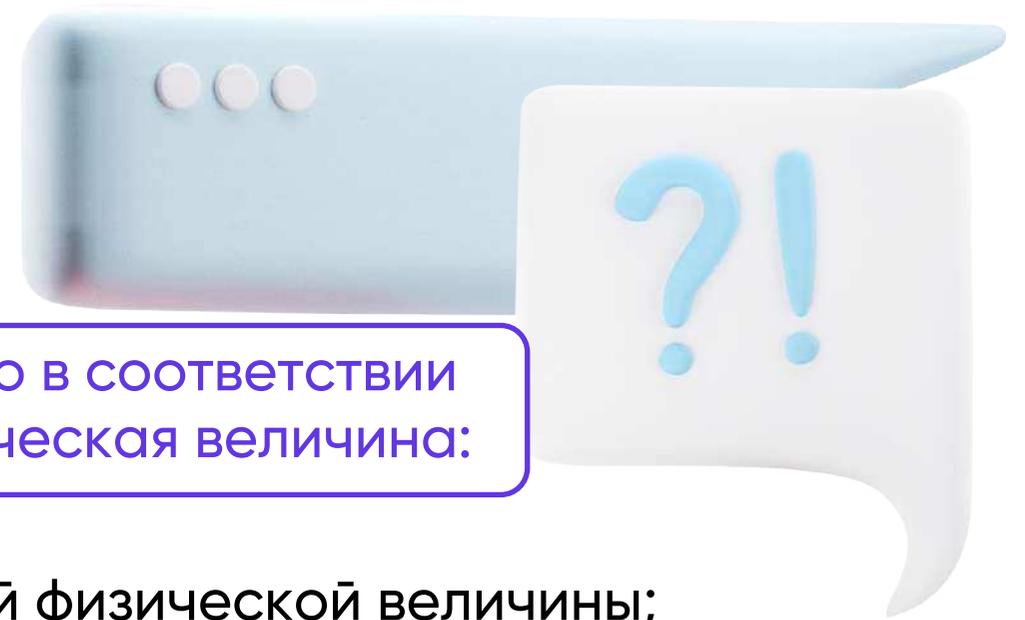
2. Ставится 1 балл за наличие в ответе правильно произведённых вычислений, в которых используются необходимые физические величины из числа указанных в условии задания.

К примеру, в соответствии с условием задания должно быть определено вещество, взятое в избытке. Если в ответе экзаменуемого отсутствует указание на избыток этого вещества, но ход дальнейших вычислений правильный, то в этом случае элемент ответа считается верным.

3. Ставится 1 балл, если в ответе экзаменуемого продемонстрирована и логически обоснована последовательность использования во взаимосвязи физических величин, на основании которых проводятся расчёты.

Иными словами, отражены все необходимые этапы расчётов с указанием пропорциональной зависимости между количеством (массой, объёмом) реагирующих веществ.

Вычисления молярной массы веществ можно не приводить.



4. Ставится 1 балл, если в ответе экзаменуемого в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина:

- выбран верный способ для нахождения искомой физической величины;
- правильно определены «промежуточные» физические величины, необходимые для её нахождения.

В случае наличия в ответе экзаменуемого ошибок в вычислениях (не более трёх), которые привели к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на **1 балл**.

В случае если в ответе экзаменуемого не указаны единицы измерения искомых физических величин (более четырёх), то оценка за выполнение задания снижается на **1 балл**.

При оценивании выполнения задания принимается во внимание тот факт, что экзаменуемый может использовать свой алгоритм решения задачи (отличный от предложенного «варианта ответа»).

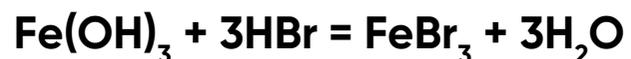
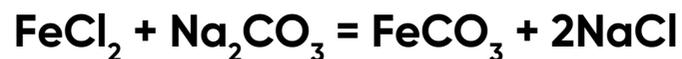


Задание
№1

Смесь хлоридов железа (II) и (III) обработали избытком раствора карбоната натрия, выпавший осадок отделили, высушили и полностью растворили в **76,19 мл** раствора бромоводородной кислоты ($\rho = 1,05 \text{ г/мл}$). При этом выделилось **1,12 л газа** (н. у.) и образовался раствор массой **85,74 г**.

Вычислите массовые доли солей в исходной смеси.

Смесь хлоридов железа (II) и (III) обработали избытком раствора карбоната натрия, выпавший осадок отделили, высушили и полностью растворили в **76,19 мл** раствора бромоводородной кислоты ($\rho = 1,05$ г/мл). При этом выделилось **1,12 л газа** (н. у.) и образовался раствор массой **85,74 г**. Вычислите массовые доли солей в исходной смеси.



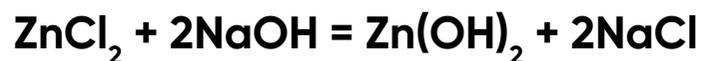
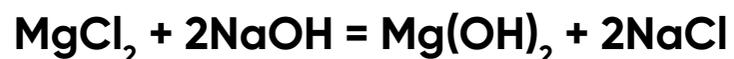
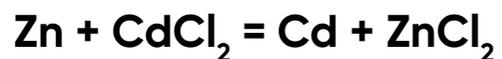


Задание №2

Цинковую пластинку поместили в **80 г** раствора, содержащего 9,5% хлорида магния и хлорид кадмия, выдержали до окончания реакции, а затем достали, высушили и взвесили. Масса полученной пластинки оказалась равной **36 г**. К раствору, оставшемуся после удаления пластинки, прилили **58,12 мл** 20%-го раствора гидроксида натрия ($\rho=1,17\text{г/мл}$), при этом выпало **11,57 г** осадка.

Вычислите массу исходной пластинки.

Цинковую пластинку поместили в **80 г** раствора, содержащего 9,5% хлорида магния и хлорид кадмия, выдержали до окончания реакции, а затем достали, высушили и взвесили. Масса полученной пластинки оказалась равной **36 г**. К раствору, оставшемуся после удаления пластинки, прилили **58,12 мл** 20-%-го раствора гидроксида натрия ($\rho=1,17\text{г/мл}$), при этом выпало **11,57 г** осадка. Вычислите массу исходной пластинки.





Задание
№3

Смесь пероксида бария (взятого в избытке) и алюминия общей массой **17,98 г** подожгли. К полученному после бурной реакции твёрдому остатку добавили разбавленную серную кислоту, осадок отделили. Из оставшегося раствора при добавлении катализатора – оксида марганца (IV) выделяется **448 мл** кислорода (н. у.).
Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

Смесь пероксида бария (взятого в избытке) и алюминия общей массой **17,98 г** подожгли. К полученному после бурной реакции твёрдому остатку добавили разбавленную серную кислоту, осадок отделили. Из оставшегося раствора при добавлении катализатора – оксида марганца (IV) выделяется **448 мл** кислорода (н. у.). Рассчитайте массовые доли веществ в исходной смеси.

