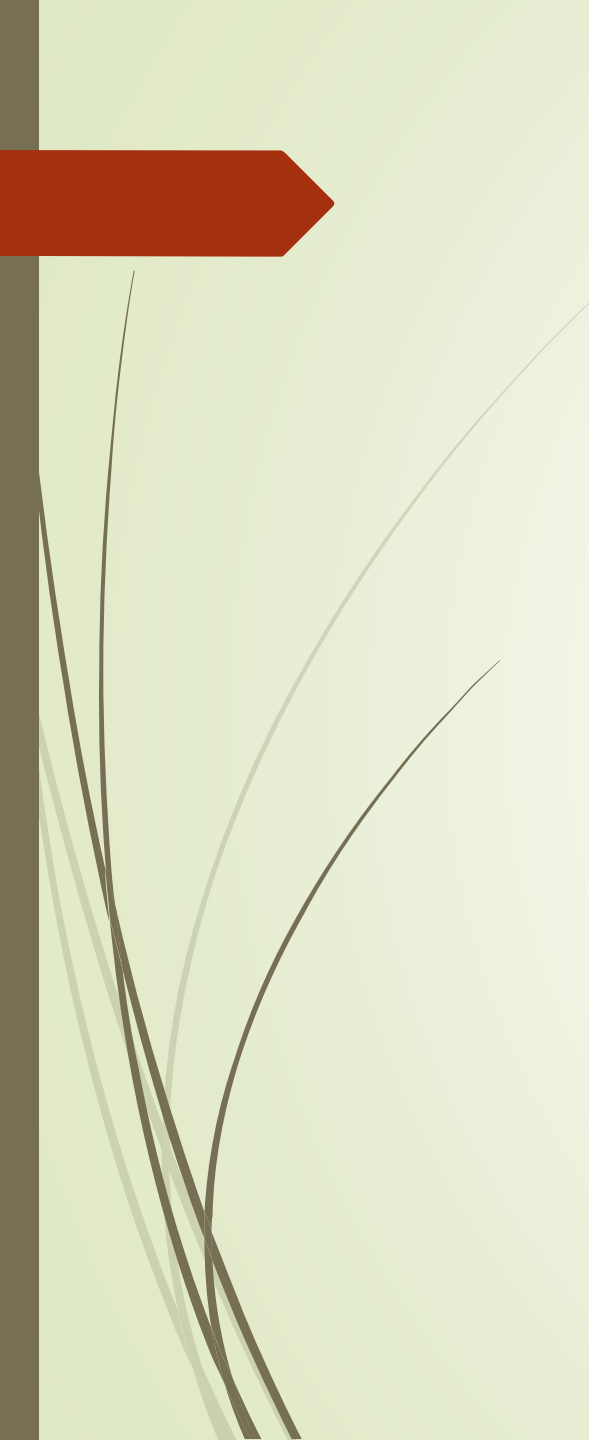


# **Выполнение заданий с развернутым ответом ОГЭ по химии в 2025 году**

**Председатель предметной комиссий  
по оцениванию развернутых ответов ОГЭ по химии,  
учитель химии МБОУ «Средняя школа № 37» города Смоленска,  
Звонарева Г.Н.**



**Часть 2** включает 4 задания с развёрнутым ответом: три задания этой части (20, 21, 22) подразумевают только *запись развёрнутого ответа*, а 23 задание – предполагают *выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.*

## **ЗАДАНИЕ 20**

**При выполнении задания 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель.**

## ЗАДАНИЕ 20

Критерии детализации ответа по отдельным элементам.

*Правильный и полный ответ содержит следующие элементы:*

- записаны схемы процессов окисления и восстановления и на этой основе
- составлен электронный (электронно-ионный) баланс;
- определены окислитель и восстановитель;
- расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

## ЗАДАНИЕ 20

В электронном балансе должны быть (1 балл):

- ▶ *правильно указаны степени окисления* элемента-окислителя и элемента-восстановителя, участвующих в процессах окисления и восстановления;
- ▶ правильно записаны схемы процессов окисления и восстановления (*указано число принимаемых и отдаваемых электронов*);
- ▶ *число отданных* восстановителем *электронов, равно числу электронов, принимаемых* окислителем.

## ЗАДАНИЕ 20

### Допустимы записи:

- черта, отделяющая числа-коэффициенты, может быть расположена слева или справа от баланса;
- коэффициенты в балансе указаны слева или справа;
- в электронном балансе отсутствует индекс у простого вещества, но верно указано число отданных/принятых указанной частицей электронов;
- если степень окисления не указана, то считают её равной 0;
- записи, подобные следующим « $\text{Cl}^{-1}$ », « $\text{Cl}^{-}$ », которые экзаменуемый использовал при указании степени окисления, считаются верными;
- считаются неверными записи, подобные следующим « $\text{N}_2^{3-}$ », « $\text{Cr}_2^{6+}$ » (или « $\text{N}_2^{-3}$ », « $\text{Cr}_2^{+6}$ »), т.е. несуществующие частицы

## ЗАДАНИЕ 20

**Определены окислитель и восстановитель (1 балл):**

- ▶ поскольку согласно условию задания не требуется указание процессов окисления и восстановления - слова «окислитель» и «восстановитель» могут быть записаны: в уравнении реакции *под веществами; справа от баланса, но с отделением от частицы, образующейся в результате процессов окисления и восстановления; под электронным балансом (отдельной строкой);*
- ▶ в качестве окислителя и восстановителя допустимо указывать как элементы в соответствующей строчке электронного баланса, так и формулы или названия веществ;
- ▶ если вместо слов «окислитель» и «восстановитель» записаны слова «окисление» и «восстановление», то балл не выставляется;
- ▶ если окислитель и восстановитель указаны для вещества/частицы, формула которого(-ой) записана с ошибкой», то балл не выставляется;

## ЗАДАНИЕ 20

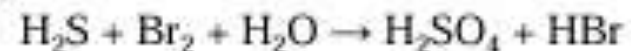
**Составлено уравнение реакции (1 балл):**

- **расставлены все коэффициенты и они подкреплены цифрами, указанными в электронном балансе;**
- **правильность указанных в молекулярном уравнении реакции степеней окисления не оценивается (экзаменуемых записывают их, чтобы правильно составить формулы веществ).**



## ЗАДАНИЕ 20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 1 \mid \text{S}^{-2} - 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \\ 4 \mid \text{Br}_2^0 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Br}^{-1} \end{array}$ 2) Указано, что сера в степени окисления -2 (или $\text{H}_2\text{S}$ ) является восстановителем, а бром в степени окисления 0 (или $\text{Br}_2$ ) – окислителем. 3) Составлено уравнение реакции: $\text{H}_2\text{S} + 4\text{Br}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{HBr}$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

## **ЗАДАНИЕ 21**

### **Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.**

**Задание 21** предусматривает составление трёх молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих последовательные превращения неорганических веществ («цепочка превращений»).

**Правильный и полный ответ содержит следующие элементы:**

- ▶ **записаны молекулярные уравнения трёх реакций;**
- ▶ **уравнения реакций должны быть составлены в соответствии со схемой превращений;**
- ▶ **при неверно составленном первом уравнении реакции, допустимо оценивание второго и/или третьего уравнений реакций, соответствующих условию задания.**

## ЗАДАНИЕ 21

Считается *ошибкой*, если:

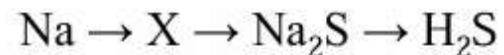
- ▶ превращение, предусматривающее получение заданного вещества в одну стадию, записано с помощью двух уравнений реакций;
- ▶ в составленных уравнениях химических реакций полностью или частично отсутствуют коэффициенты;
- ▶ при указании факта выпадения осадка или выделения газа неверно указаны цвет осадка, раствора, наличие запаха газа или его отсутствие.

### ***ВНИМАНИЕ!***

- ▶ в уравнениях реакций кроме знака равенства может быть записана стрелочка;
- ▶ запись формулы:  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  или  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- ▶ не подлежат оцениванию: наличие или отсутствие стрелок, указывающих на выпадение осадка и выделение газа.

## ЗАДАНИЕ 21

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующих схеме превращений: 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ 2) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные элементы	3
Правильно записаны два уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

## ЗАДАНИЕ 22

**Правильный и полный ответ содержит следующие элементы:**

- **составлено уравнение реакции;**
- **рассчитана масса/объем и количество вещества, содержащегося в растворе;**
- **определена масса/объем вещества, вступившего в реакцию; или: рассчитана массовая доля растворенного вещества в растворе.**

## ЗАДАНИЕ 22

**Отдельные элементы ответа**

**1. Составлено уравнение реакции:**

- **правильно записаны формулы всех веществ – участников реакции;**
- **уравнение соответствует условию задания;**
- **в уравнении реакции указаны все коэффициенты .**

**2-3. Рассчитана масса/объем и количество вещества, содержащегося в растворе:**

- **в ответе правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания;**
- **в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.**

## ЗАДАНИЕ 22

### Следует учесть:

- расчет молярной массы (по условию не требуется, но если экзаменуемый сделал расчеты с арифметической ошибкой и/или указал неверную единицу измерения - минус 1 балл);
- использование экзаменуемыми при расчетах метода пропорции - допустимо;
- при наличии ошибки в арифметических расчетах, но при сохранении правильного алгоритма решения, оценка за выполнение задания снижается на 1 балл;
- при отсутствии единиц измерения (более двух) физических величин оценка снижается на 1 балл.

## ЗАДАНИЕ 22

К раствору хлорида алюминия массой 399 г и массовой долей соли 10% прилили избыток раствора нитрата серебра. Вычислите массу образовавшегося осадка.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции: $\text{AlCl}_3 + 3\text{AgNO}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{AgCl}$ 2) Рассчитаны масса и количество вещества хлорида алюминия в растворе: $m(\text{AlCl}_3) = m(\text{р-ра}) \cdot \omega = 399 \cdot 0,1 = 39,9 \text{ г}$ $n(\text{AlCl}_3) = m(\text{AlCl}_3)/M(\text{AlCl}_3) = 39,9 : 133,5 = 0,3 \text{ моль}$ 3) Определена масса образовавшегося осадка: по уравнению реакции $n(\text{AgCl}) = 3n(\text{AlCl}_3) = 0,9 \text{ моль}$ $m(\text{AgCl}) = n(\text{AgCl}) \cdot M(\text{AgCl}) = 0,9 \cdot 143,5 = 129,15 \text{ г}$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные элементы	3
Правильно записаны два первых из названных выше элементов	2
Правильно записан один из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	3



## **ЗАДАНИЕ 23**

**Планирование, проведение и оформление результатов химического эксперимента.**

**В условии задания приведены названия двух веществ, находящихся в двух пронумерованных пробирках.**

**Для определения того, в какой из пробирок находится первое из названных веществ, а в какой - второе, предложен перечень из трех реактивов. Из них экзаменуемому предлагается выбрать два, и провести с ними химические реакции, с помощью которых будут определены вещества в пробирках 1 и 2.**

## ЗАДАНИЕ 23

**1.3.3. Особенности организации и проведения ОГЭ по химии (Методические рекомендации по подготовке и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2025 году )**

Экзаменационная работа по химии, помимо прочего, предполагает проведение химического эксперимента (задание 23). Проведение лабораторных опытов при выполнении задания 23 осуществляется в условиях химической лаборатории, оборудование которой должно отвечать требованиям СанПиН к кабинетам химии.

Для выполнения химического эксперимента каждому участнику экзамена предлагается **индивидуальный комплект**, состоящий из определённого набора оборудования и реактивов. **Набор реактивов, входящий в индивидуальный комплект участника ОГЭ по химии, состоит из пяти реактивов, перечисленных в условии задания 23, поэтому зависит от выполняемого участником ОГЭ варианта КИМ. Надписи (формула и (или) название) на склянках с веществами, выдаваемых участникам ОГЭ для проведения реакций, должны полностью соответствовать перечню реактивов, который указан в условии задания.**

## ЗАДАНИЕ 23

Рекомендуемая процедура проведения химического эксперимента и организации подготовки индивидуальных комплектов участников ОГЭ по химии для проведения химического эксперимента, перечни веществ и лабораторного оборудования, включаемых в комплекты для выполнения экспериментальных заданий, условия проведения работы, а также инструкция участника (-ов) экзамена по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами, система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом приведены в Спецификации КИМ для проведения ОГЭ по химии в 2025 году.

*Перед началом экзаменационной работы или перед началом выполнения задания 23 специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ проводит инструктаж участника (-ов) экзамена по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и реактивами под подпись каждого участника экзамена.*

К выполнению задания 23 не допускаются участники экзамена, не прошедшие инструктажа по технике безопасности.

Результаты выполнения задания 23 участники экзамена вносят в бланк ответов.

Оценивание выполнения заданий 20-23 экзаменационной работы, внесенных в бланки ответов, осуществляется экспертами предметных комиссий субъектов Российской Федерации.

## ЗАДАНИЕ 23

### Инструкция по проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую – второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

## ЗАДАНИЕ 23

*Выполнение задания 23 предусматривает не только осуществление практических действий, но и оформление результатов проведенного эксперимента посредством заполнения таблицы и формулирование вывода о расположении растворов двух определяемых веществ в пробирках 1 и 2.*

Для выполнения задания 23 экзаменуемым предлагается инструкция.

За грубое нарушение правил техники безопасности при проведении опытов участник экзамена может быть отстранен от проведения опытов и удален с экзамена (только по решению руководителя ПЦЭ).

Оценивание результатов опытов, предусмотренных заданием 23 осуществляется экспертами на основании:

- ▶ анализа записей в таблице, предложенной в условии задания,
- ▶ правильности записей молекулярных и ионных уравнений реакций,
- ▶ определения расположения растворов веществ в пробирках 1 и 2.

*Считается ошибочным определение вещества «методом исключения»!!!*

## ЗАДАНИЕ 23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида бария, а также растворы трёх реактивов: сульфата меди(II), карбоната калия и соляной кислоты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции:</p> <p>1) для определения склянки с гидроксидом натрия:</p> $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu(OH)}_2$ <p>Возможна также запись уравнения реакции с хлоридом бария:</p> $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4$ $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{BaSO}_4$ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4$ <p>2) для определения склянки с хлоридом бария:</p> $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 + 2\text{KCl}$ $2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{BaCO}_3 + 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$ $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCO}_3$	

## ЗАДАНИЕ 23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида бария, а также растворы трёх реактивов: сульфата меди(II), карбоната калия и соляной кислоты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)				Баллы
Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов				
Этап эксперимента	Формула реактива	Признаки реакции		
		в пробирке с веществом из склянки № 1	в пробирке с веществом из склянки № 2	
1	$\text{CuSO}_4$	Выпал голубой осадок	Выпал белый осадок	
2	$\text{K}_2\text{CO}_3$	Изменений нет	Выпал белый осадок	
<b>Вывод:</b> в склянке № 1 находится $\text{NaOH}$ , в склянке № 2 находится $\text{BaCl}_2$ .				

## ЗАДАНИЕ 23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида бария, а также растворы трёх реактивов: сульфата меди(II), карбоната калия и соляной кислоты.

<b>К1. Составление уравнений реакций</b>	
Верно составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакций, проводимых при определении веществ в опытах 1 и 2	2
Верно составлены молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, проводимых при определении вещества только в одном из опытов	1
Допущены ошибки при составлении уравнений реакций, проводимых при определении веществ в обоих опытах	0

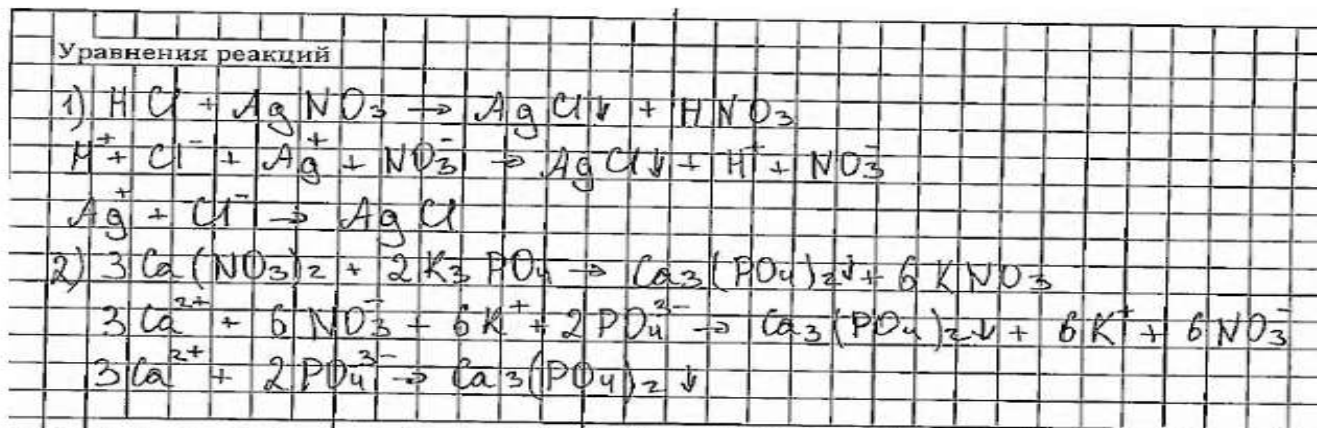


## ЗАДАНИЕ 23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида бария, а также растворы трёх реактивов: сульфата меди(II), карбоната калия и соляной кислоты.

<b>К2. Оформление результатов эксперимента</b>	
1) В таблице верно заполнена строка для опыта 1 (записан реактив, приведены наблюдаемые признаки реакции с веществами из склянок № 1 и № 2 (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора)); 2) в таблице верно заполнена строка для опыта 2 (записан реактив, приведены наблюдаемые признаки реакции с веществами из склянок № 1 и № 2 (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора)); 3) верно сделан вывод о нахождении веществ в склянках № 1 и № 2	3
Правильно заполнены только две любые строки таблицы. ИЛИ Представлены верные результаты выполнения опытов и вывод, но ответ дан не в табличной форме	2
Правильно заполнена только одна любая строка таблицы. ИЛИ Представлены результаты выполнения опытов и вывод, содержащие одну ошибку, но ответ дан не в табличной форме	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

## ЗАДАНИЕ 23



Этап эксперимента	Формула реактива	Признаки реакции	
		в пробирке с веществом из склянки № 1	в пробирке с веществом из склянки № 2
1	$\text{AgNO}_3$ (формула первого реактива)	выпадает белый осадок	нет видимых признаков
2	$\text{K}_3\text{PO}_4$ (формула второго реактива)	нет видимых признаков	выпадает белый осадок

**Вывод:**

в склянке № 1 находится

$\text{HCl}$

в склянке № 2 находится

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$