

Кабардино-Балкарская Республика
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»

Рассмотрено на заседании ЦМК
специальных дисциплин
Прот. № «___» от _____ 202__ г.
Председатель _____ /З.Ш.Шогенова/

«Утверждаю»
заместитель директора по УМР
ГБПОУ «КБАДК»
_____/С.Ю. Какулина/

Комплект оценочных материалов
по дисциплине ОДБ 11 «Химия»

для специальностей:

- 23.02.01 «Организация перевозов и управление на транспорте» (по видам),
- 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»,
- 08.02.12. «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения»,
- 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»,

для профессий:

- 15.01.05 «Сварщик» (ручной и частично механизированной сварки (наплавки),
- 09.01.04 «Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем»,
- 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Автор: М.Б. Тешева – преподаватель ГБПОУ «КБАДК»

Пояснительная записка

Комплект оценочных материалов по дисциплине ОДБ.11 «Химия» разработан для проверки остаточных знаний и активизации познавательной деятельности у студентов для **специальностей:** 23.02.01 «Организация перевозов и управление на транспорте» (по видам), 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 08.02.12. «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения»; 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»; для **профессий:** 15.01.05 «Сварщик» (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), 09.01.04 «Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем», 23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Комплект представлен в виде заданий по уровню сложности в трех вариантах.

Время выполнения работы 80 минут с учетом времени, отведенного на инструктаж.

Комплект оценочных материалов разработан в соответствии с рабочей программой и охватывает весь программный материал. Эталоны ответов прилагаются.

Система оценивания:

Правильное выполнение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 баллом.

Правильное выполнение каждого из заданий 11–17 оценивается в 2 балла.

Правильное выполнение каждого из заданий 18–20 оценивается в 3 балла.

Итого: максимальное количество баллов – 33.

Критерии оценок:

оценка «5» - 31-33 баллов,

оценка «4» - 20-30 баллов.

оценка «3» - 16-19 баллов,

оценка «2» - менее 16 баллов.

1 ВАРИАНТ

Часть 1

Ответом к заданиям 1–17 является цифра или последовательность цифр (чисел).

1. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:

- 1) 6;
- 2) 12;
- 3) 8

Ответ _____

2. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак этого элемента:

- 1) С;
- 2) О;
- 3) Si.

Ответ _____

3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:

- 1) увеличиваются;
- 2) уменьшаются;
- 3) не изменяются.

Ответ _____

4. Химическая связь в молекуле воды:

- 1) ионная;
- 2) ковалентная полярная;
- 3) ковалентная неполярная.

Ответ _____

5. Формулы кислотных оксидов:

- 1) CO_2 и CaO ;
- 2) CO_2 и SO_3 ;
- 3) K_2O и Al_2O_3

Ответ _____

6. Общая формула альдегидов:

- 1) $C_nH_{2n+1}OH$
- 2) $R - COH$
- 3) $R - COOH$
- 4) $R_1 - COOR_2$

Ответ _____

7. Углеводород C_9H_{12} относится к классу:

- 1) алканы
- 2) алкены
- 3) арены
- 4) алкины.

Ответ _____

8. Тип гибридизации атомов С в ацетилене:

- 1) sp^3
- 2) sp^2
- 3) sp
- 4) sp^3d^2

Ответ _____

9. Длина связи С - С в молекуле этана, нм:

- 1) 0,154
- 2) 0,140
- 3) 0,120
- 4) 0,134

Ответ _____

10. Для алканов наиболее характерны реакции:

- 1) присоединения

- 2) замещения
 - 3) полимеризации
 - 4) окисления.
- Ответ _____

11. Установите соответствие между веществом и степенью окисления брома в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещество	Степень окисления брома
A) NH ₄ Br	1) -1
Б) KBrO ₄	2) +1
В) HBrO	3) +3
	4) +7

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Признак реакции
A) HCl и Na ₂ SiO ₃	1) выпадение черного осадка
Б) H ₂ S и CuCl ₂	2) выделение газа
В) HCl и Na ₂ CO ₃	3) выпадение бесцветного желеобразного осадка
	4) выпадение голубого осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

13. Из перечисленных суждений о чистых веществах и смесях выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Чугун является чистым веществом.
- 2) Для разделения смеси машинного масла и воды можно использовать делительную воронку.
- 3) Очистить озёрную воду от примеси песка можно с помощью отстаивания и фильтрования.
- 4) Магнит применяют для разделения двухкомпонентных неоднородных смесей, содержащих железные опилки.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

14. Выберите два исходных вещества, взаимодействию водных растворов которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) H₂S
- 2) HI
- 3) H₂SO₄
- 4) Al(OH)₃
- 5) Ba(OH)₂
- 6) Mg(OH)₂

Запишите номера выбранных ответов. Ответ:

--	--

15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием ЭТОГО процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Схема процесса	Название процесса
A) I ⁺⁵ → I ⁺⁷	1) окисление
Б) Si ⁺⁴ → Si ⁰	2) восстановление

В) $N_2^0 \rightarrow 2N^{-3}$	
--------------------------------	--

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

16. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- 1) бром и иодид калия
- 2) серная кислота и цинк
- 3) гидроксид натрия и алюминий
- 4) сульфат натрия и хлорид бария
- 5) гидроксид натрия и соляная кислота

Запишите номера выбранных ответов. Ответ:

--	--

Ответом к заданию 17 является целое число или конечная десятичная дробь.

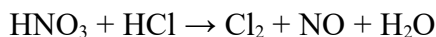
17. Цитрат магния – химическое соединение, соль магния и лимонной кислоты, с формулой $Mg_3(C_6H_5O_7)_2$, используемое в медицине при недостатке магния, который влияет на работу сердечно-сосудистой системы в организме человека. Вычислите в процентах массовую долю магния в цитрате магния. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

Часть 2

В заданиях 18-20 дать развернутый полный ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

18. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в предложенной схеме реакции.



Укажите окислитель и восстановитель.

19. Дана схема превращений:



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

20. К 150 г раствора карбоната натрия добавляли раствор хлорида кальция до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 12,0 г. Вычислите массовую долю карбоната натрия в исходном растворе.

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

Часть 1

Ответом к заданиям 1–17 является цифра или последовательность цифр (чисел).

1. Формула сероводородной кислоты:

- 1) H_2S ;
- 2) H_2SO_4 ;
- 3) H_2SO_3 .

Ответ _____

2. К реакциям обмена относится:

- 1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$;
- 2) $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
- 3) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Ответ _____

3. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:

- 1) кислотами;
- 2) солями;
- 3) основаниями.

Ответ _____

4. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию в растворе:

- 1) гидроксида калия и соляной кислоты;
- 2) гидроксида меди (II) и соляной кислоты;
- 3) гидроксида меди (II) и кремниевой кислоты

Ответ _____

5. Осадок образуется при взаимодействии в растворе хлорида железа (II) и:

- 1) соляной кислоты;
- 2) гидроксида калия;
- 3) нитрата меди (II).

Ответ _____

6. Формула уксусной кислоты:

- 1) HCOOH
- 2) CH_3COOH
- 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- 4) ClCH_2COOH

Ответ _____

7. Формула метанола:

- 1) HCOOH
- 2) HCOH
- 3) CH_3OH
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Ответ _____

8. Вещества бутанол-1 и бутанол-2:

- 1) изомеры
- 2) гомологи.

Ответ _____

9. Фенол не вступает в реакцию с веществом:

- 1) NaOH
- 2) $\text{Br}_2 (\text{aq})$
- 3) Na
- 4) NaHCO_3

Ответ _____

10. Реакция гидратации:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 3) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{HOH} \rightarrow$



Ответ _____

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и BaCl_2	1) FeSO_4 и H_2
Б) Fe и H_2SO_4 (разб.)	2) FeCl_3 и BaSO_4
В) Fe_2O_3 и H_2SO_4 (разб.)	3) FeSO_4 и H_2O
	4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и H_2O
	5) FeCl_2 и BaSO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

12. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещество	Реагенты
А) Al	1) CO_2 , Al_2O_3
Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$	2) CaO , N_2
В) SO_3	3) H_2S , Na_2O
	4) Fe_2O_3 , O_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

13. Выберите два верных продолжения для следующего утверждения. Сходство бора, углерода и азота проявляется в том, что...

- 1) в ядрах их атомов одинаковое число протонов.
- 2) в их атомах одинаковое число электронных слоёв, заполняемых электронами.
- 3) образуемые ими простые вещества являются неметаллами.
- 4) в соединениях они проявляют только положительные степени окисления.
- 5) образуемые ими высшие оксиды относятся к основным оксидам.

Запишите номера выбранных ответов. Ответ:

--	--

14. Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) NH_3
- 2) Na
- 3) MgF_2
- 4) F_2
- 5) PBr_3

Запишите номера выбранных ответов. Ответ:

--	--

15. Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещества	Реактив
А) KF и KCl	1) AgNO_3
Б) NaCl и HCl	2) H_2SO_4
В) KCl и MgCl_2	3) BaCO_3
	4) KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

--	--	--

16. Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и амфотерный гидроксид.

- 1) Al(OH)₃
- 2) Mg(OH)₂
- 3) OF₂
- 4) N₂O
- 5) FeO

Запишите в поле ответа сначала номер основного оксида, а затем номер амфотерного гидроксида.

--	--

Ответом к заданию 17 является целое число или конечная десятичная дробь.

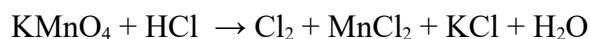
17. Чтобы покрывать суточную потребность животного в магнии, собаке массой около 20 кг ежедневно в пищу добавляют одну мерную ложечку (10 г) цитрата магния. Вычислите, сколько граммов (г) магния ежедневно получает собака с этим препаратом. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ г.

Часть 2

В заданиях 18-20 дать развернутый полный ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

19. Даны вещества: FeCl₃, H₂SO₄ (конц), Fe, Cu, NaOH, CuSO₄.

Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа (II). Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

20. Через раствор гидроксида кальция пропустили углекислый газ (н.у.). Образовалось 324 г. гидрокарбоната кальция с массовой долей 1 %. Вычислите объём прореагировавшего газа.

Часть 1

Ответом к заданиям 1–17 является цифра или последовательность цифр (чисел).

1. Таковую же степень окисления, как и в N_2O_5 , азот имеет в соединении

- 1) NO_2 ;
- 2) KNO_2 ;
- 3) KNO_3 ;
- 4) HNO_2 .

Ответ _____

2. Оксиду меди (I) и гидроксиду меди (I) соответствуют формулы

- 1) CuO и $CuOH$;
- 2) Cu_2O и $CuOH$;
- 3) Cu_2O и $Cu(OH)_2$;
- г) CuO и $Cu(OH)_2$.

Ответ _____

3. Реакция обмена с участием оксида кальция:

- 1) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$;
- 2) $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$;
- 3) $3CaO + 2Al \rightarrow 3Ca + Al_2O_3$;
- 4) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$.

Ответ _____

4. Сокращённое ионное уравнение $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$ соответствует взаимодействию

- 1) хлорида аммония с гидроксидом цинка;
- 2) нитрата аммония с водой;
- 3) аммиака с водой;
- 4) сульфата аммония с гидроксидом калия.

Ответ _____

5. К химическим явлениям относится процесс:

- 1) кипения спирта;
- 2) плавления серы;
- 3) испарения воды;
- 4) горения серы.

Ответ _____

6. Этилен в лаборатории получают:

- 1) $CaC_2 + H_2O \rightarrow$
- 2) $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow$
- 3) $C_2H_2 + H_2O \rightarrow$
- 4) $C_2H_5OH \rightarrow$

Ответ _____

7. Метан получают в промышленности:

- 1) $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow$
- 2) $CH_3COONa + NaOH \rightarrow$
- 3) из природного газа
- 4) из нефти.

Ответ _____

8. Реакция не возможна в случае:

- 1) $C_2H_5OH + Ag_2O \rightarrow$
- 2) $C_2H_5OH + CH_3COOH \rightarrow$
- 3) $C_6H_5COOH + NaOH \rightarrow$
- 4) $C_6H_6 + HONO_2 \rightarrow$

Ответ _____

9. Для распознавания глицерина и этанола можно воспользоваться реактивом:

- 1) $Cu(OH)_2$
- 2) $Br_2(aq)$
- 3) $KMnO_4$

4) Ag₂O (ам.)

Ответ _____

10. Для получения этилового эфира муравьиной кислоты необходимо взять:

1) CH₃COOH и C₂H₅OH

2) HCOOH и CH₃OH

3) CH₃COOH и CH₃OH

4) HCOOH и C₂H₅OH

Ответ _____

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
A) S + H ₂ SO ₄ (конц.) →	1) → SO ₂ + H ₂
Б) K ₂ S + H ₂ SO ₄ (р-р) →	2) → SO ₂ + H ₂ O
В) H ₂ S + SO ₂ →	3) → K ₂ SO ₄ + H ₂ S
	4) → K ₂ SO ₄ + SO ₂ + H ₂ O
	5) → S + H ₂ O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Признак реакции
A) FeCl ₃ (р-р) и NaOH (р-р)	1) выпадение белого осадка
Б) FeSO ₄ (р-р) и Ba(NO ₃) ₂ (р-р)	2) выпадение бурого осадка
В) FeS и H ₂ SO ₄ (р-р)	3) выпадение серо-зелёного осадка
	4) выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

13. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

1) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу.

2) При приготовлении раствора кислоты концентрированную серную кислоту приливают к воде.

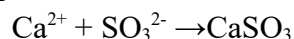
3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат строго вертикально.

4) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

14. Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



1) CaO

2) Ca

3) CaCl₂

4) K₂SO₃

5) H₂SO₃

6) SO₂

Запишите номера выбранных ответов. Ответ:

--	--

15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции,

обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Схема процесса	Название процесса
А) $S^{-2} \rightarrow S^0$	1) окисление
Б) $H^0 \rightarrow 2H^+$	2) восстановление
В) $Cr^{+6} \rightarrow Cr^{+3}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В

16. Из предложенного перечня выберите две окислительно-восстановительные реакции.

- 1) разложение гидроксида цинка
- 2) разложение нитрата меди(II)
- 3) взаимодействие оксида серы(IV) и оксида бария
- 4) взаимодействие угарного газа и кислорода
- 5) взаимодействие оксида цинка и серной кислоты

Запишите номера выбранных ответов. Ответ:

--	--

Ответом к заданию 17 является целое число или конечная десятичная дробь.

17. Ортофосфат алюминия (фосфат алюминия, $AlPO_4$) – это алюминиевая соль ортофосфорной кислоты. Эта соль нашла широкое применение в медицине при создании препаратов для лечения заболеваний желудка. Лекарственные средства на основе фосфата алюминия нейтрализуют соляную кислоту в составе желудочного сока и ослабляют болевые ощущения. Один пакетик лекарственного препарата Фосфалогель содержит 3,2 г ортофосфата алюминия.

Вычислите массовую долю (в процентах) алюминия в ортофосфате алюминия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ %.

Часть 2

В заданиях 18-20 дать развернутый полный ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

19. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

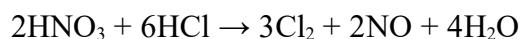
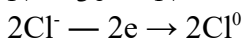
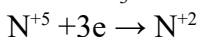
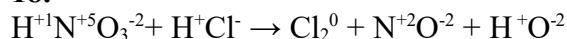
20. После пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л сернистого газа (н.у.) получили 252 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Часть 1

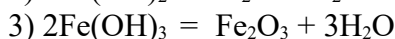
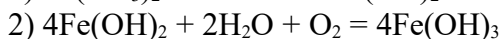
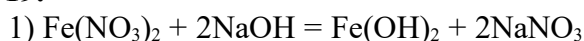
Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	1	10	2
2	3	11	142
3	1	12	312
4	1	13	234
5	2	14	25
6	2	15	122
7	3	16	45
8	3	17	16
9	1		

Часть 2

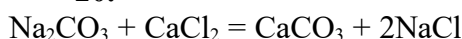
18.



19.



20.



1) Рассчитываем количество вещества и масса карбоната натрия в исходном растворе:

$$n(\text{CaCO}_3) = m/M = 12 / 100 = 0,12 \text{ моль}$$

По уравнению реакции $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{CaCO}_3) = 0,12 \text{ моль}$ $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = 0,12 \cdot 106 = 12,72 \text{ г}$

2) Определяем массовую долю карбоната натрия в исходном растворе:

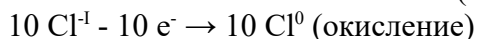
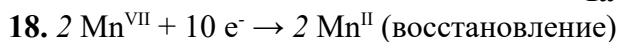
$$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) \cdot 100 \% / m(\text{р-ра}) = 12,72 \cdot 100 \% / 150 = 8,48 \%$$

2 ВАРИАНТ

Часть 1

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	1	10	2
2	3	11	214
3	2	12	413
4	1	13	23
5	2	14	15
6	2	15	134
7	3	16	51
8	1	17	1,6
9	4		

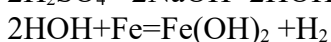
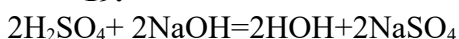
Часть 2



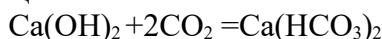
KMnO_4 является окислителем, HCl является восстановителем.



19.



20. Составим уравнение реакции:



2. Рассчитаем массу и количество вещества образовавшегося гидрокарбоната кальция:

$$m(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = 324 \text{ г} \cdot 0,01 = 3,24 \text{ г};$$

$$v(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = 3,24 \text{ г} : 162 \text{ г/моль} = 0,02 \text{ моль.}$$

3. Определим количество вещества и объем прореагировавшего углекислого газа:

$$v(\text{CO}_2) = 2 \nu(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = 0,04 \text{ моль};$$

$$V(\text{CO}_2) = 0,04 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 0,896 \text{ л}.$$

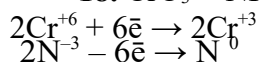
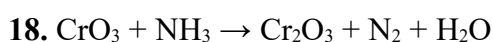
Ответ: 0,896 л.

3 ВАРИАНТ

Часть 1

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	3	10	4
2	2	11	235
3	2	12	214
4	3	13	124
5	4	14	34
6	4	15	112
7	3	16	24
8	1	17	22
9	1		

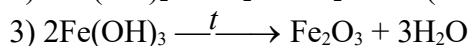
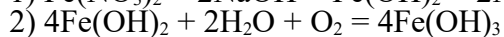
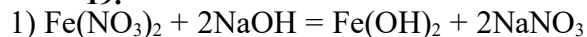
Часть 2



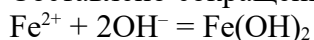
NH_3 является восстановителем, а хром в степени окисления +6 (или CrO_3) – окислителем.



19.

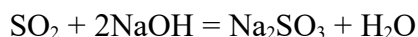


Составлено сокращённое ионное уравнение первого превращения:



20.

Составляем уравнение реакции:



Рассчитываем количество вещества сульфита натрия, полученного в результате реакции:

$$n(\text{SO}_2) = V(\text{SO}_2) / V_m = 2,24 : 22,4 = 0,1 \text{ моль}$$

$$\text{по уравнению реакции } n(\text{Na}_2\text{SO}_3) = n(\text{SO}_2) = 0,1 \text{ моль}$$

Определяем массовую долю сульфита натрия в растворе:

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_3) = n(\text{Na}_2\text{SO}_3) \cdot M(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 0,1 \cdot 126 = 12,6 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_3) = m(\text{Na}_2\text{SO}_3) \cdot 100 : m(\text{p-ра}) = 12,6 \cdot 100 : 252 = 5\%$$