



Анализ спорных ситуаций при  
оценивании заданий  
с развернутым ответом

# №33: 0-2-0



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2

лист 1

Код региона: 77  
Код предмета: 04  
Название предмета: Х И М

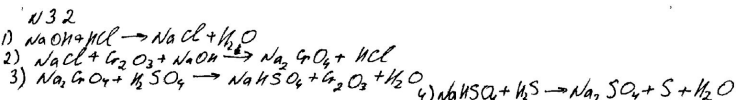
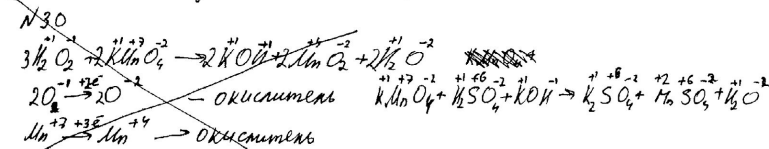
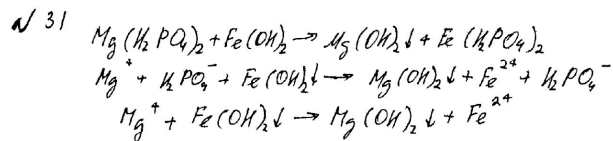
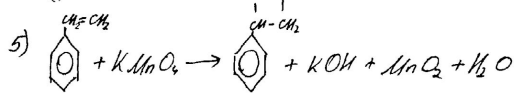
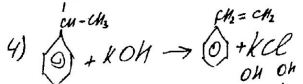
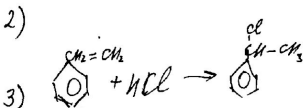
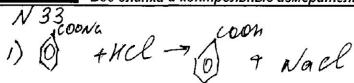
Резерв - 5

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 3 1 9 0 9 0 1 Лист 1



Переведите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



# №33: 0-2-1



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2

лист 1

Код региона: 77  
Код предмета: 04  
Название предмета: Х И М

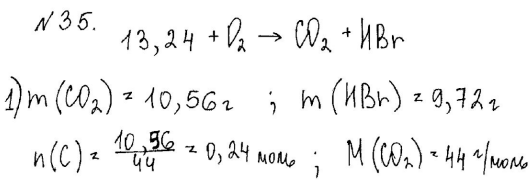
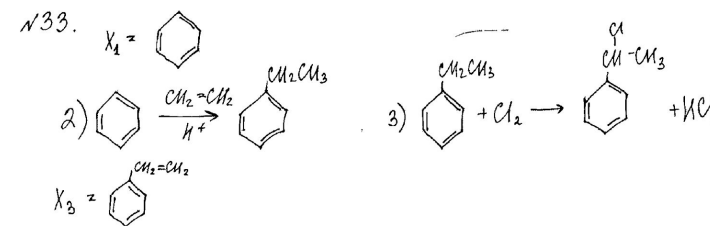
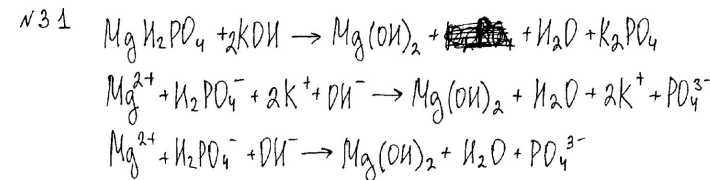
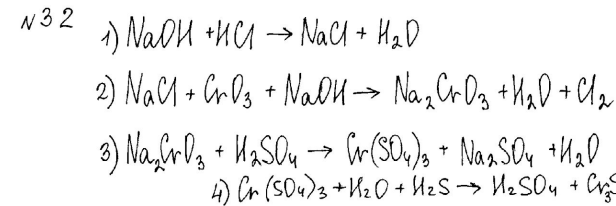
Резерв - 5

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 3 0 3 6 7 8 0 Лист 1



Переведите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



# №31: 0-2-0

# №33: 2-4-3

# №32: 1-3-1



Единый государственный экзамен - 2020

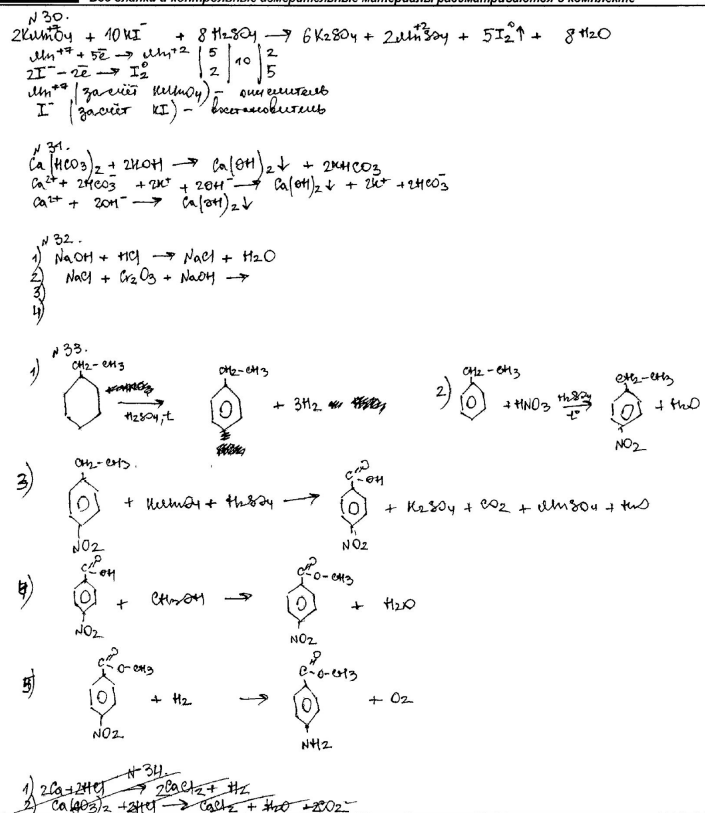
Бланк ответов № 2 Лист 1

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040030710171 Лист 1

Перепишите значения полей: Код региона, Код предмета, Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



Единый государственный экзамен - 2020

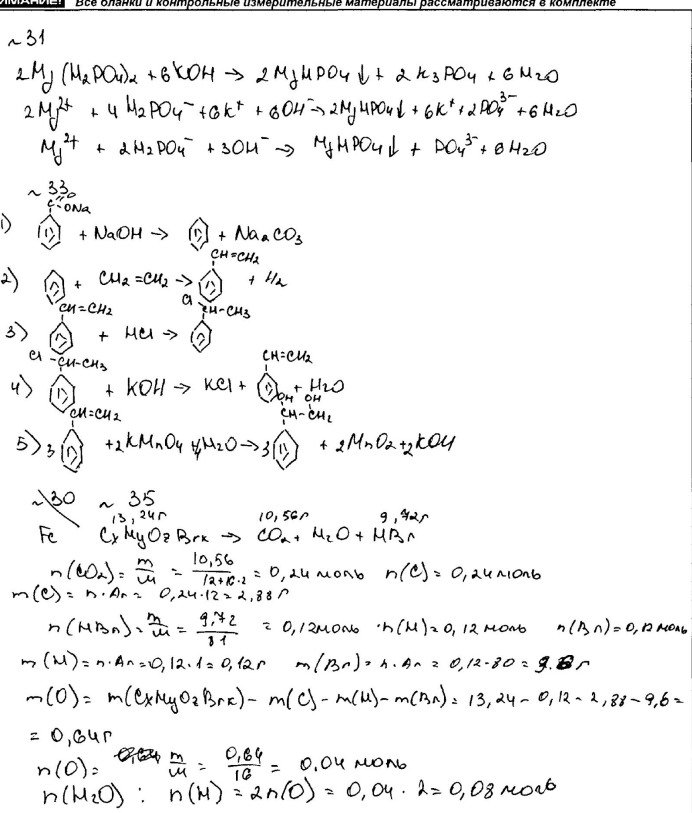
Бланк ответов № 2 Лист 1

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040032513787 Лист 1

Перепишите значения полей: Код региона, Код предмета, Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



Единый государственный экзамен - 2020

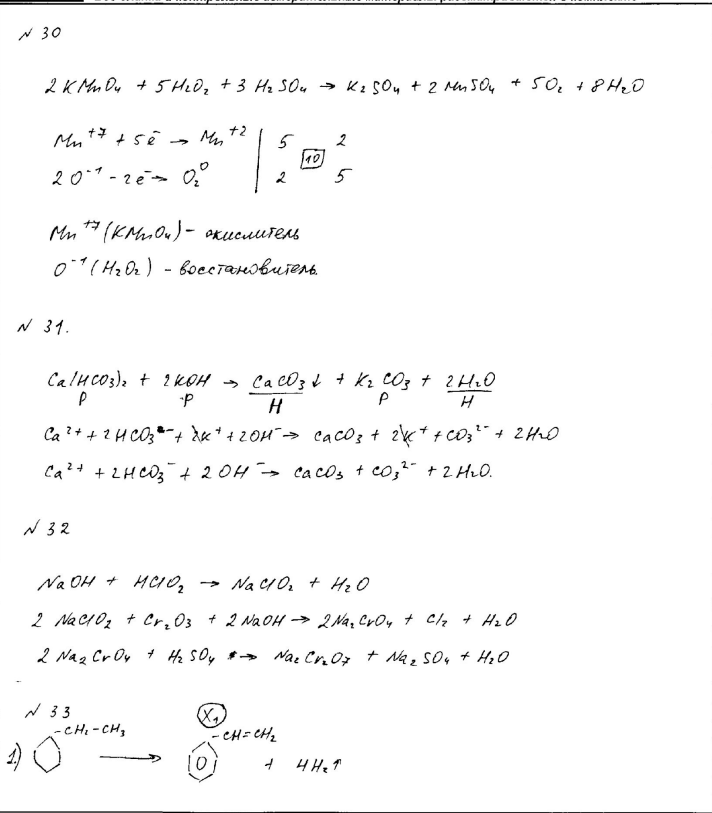
Бланк ответов № 2 Лист 1

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040031089689 Лист 1

Перепишите значения полей: Код региона, Код предмета, Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

# №31: 0-2-0

# №33: X-5-5



Единый государственный экзамен - 2020

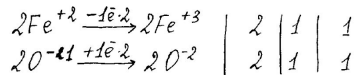
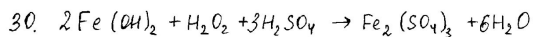
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

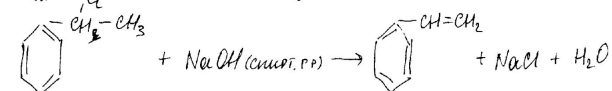
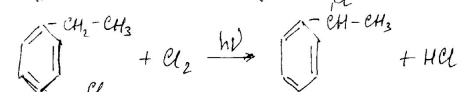
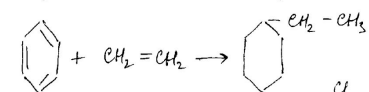
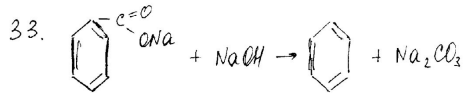
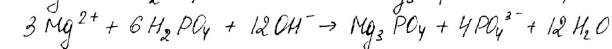
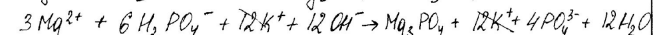
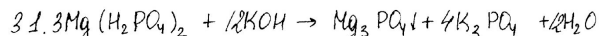
Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040031802356 Лист 1

Перепишите значения полей: Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



$\text{Fe}^{+2}(\text{OH})_2$  - восстановитель  
 $\text{H}_2\text{O}_2^{-1}$  - окислитель



смотри лист 2

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



Единый государственный экзамен - 2020

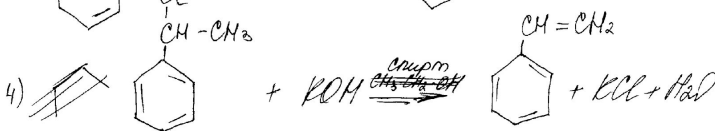
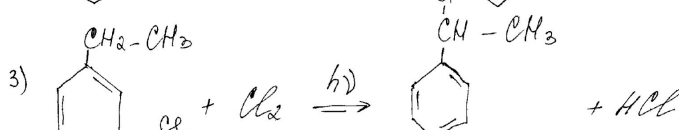
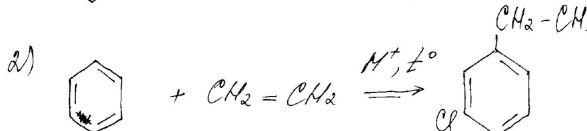
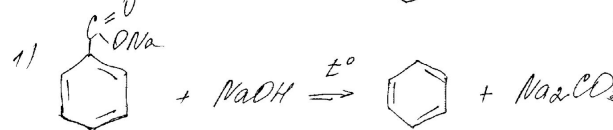
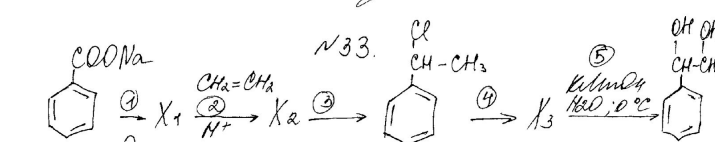
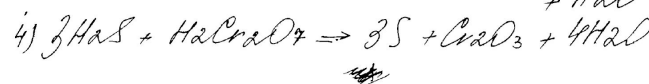
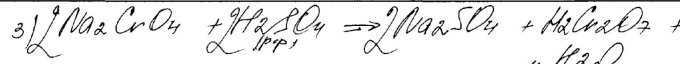
**Бланк ответов № 2** **лист 2**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 6
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Дополнительный бланк ответов № 2 2041115251732 Лист 2

Перепишите значения полей: Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2



Единый государственный экзамен - 2020

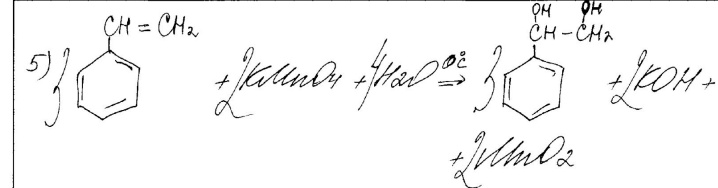
**Дополнительный бланк ответов № 2**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 6
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Дополнительный бланк ответов № 2 2041115251749 Лист 3

Перепишите значения полей: Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2



Дано:  
 $m(\text{A}) = 13,24 \text{ г}$   
 $m(\text{CO}_2) = 10,56 \text{ г}$   
 $m(\text{HBr}) = 9,72 \text{ г}$   
Решение:  
1)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{HBr}$   
 $n(\text{C}_6\text{H}_6) = \frac{m}{M} = \frac{10,56}{44} = 0,24 \text{ моль}$   
 $n(\text{C}_6\text{H}_6) = n(\text{CO}_2) = 0,24 \text{ моль}$   
 $m(\text{C}_6\text{H}_6) = n \cdot M = 0,24 \cdot 78 = 18,72 \text{ г}$

2)  $\text{H} \rightarrow \text{HBr}$   
 $n(\text{H}) = n(\text{HBr}) = \frac{m}{M} = \frac{9,72}{81} = 0,12 \text{ моль}$   
 $m(\text{H}) = n \cdot M = 0,12 \cdot 1 = 0,12 \text{ г}$

3)  $\text{Br} \rightarrow \text{HBr}$   
 $n(\text{Br}) = n(\text{HBr}) = 0,12 \text{ моль}$   
 $m(\text{Br}) = n \cdot M = 0,12 \cdot 80 = 9,6 \text{ г}$

4)  $m(\text{O}) = m(\text{A}) - m(\text{C}_6\text{H}_6) - m(\text{Br}) - m(\text{H}) = 13,24 - 18,72 - 9,6 - 0,12 = 0,64 \text{ г}$   
 $n(\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{0,64}{16} = 0,04 \text{ моль}$

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2



# N34: 2 - 4 - 4



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 лист 2

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 6
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

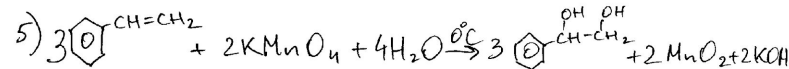
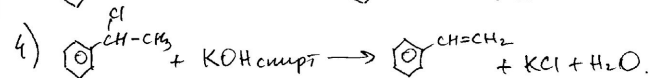
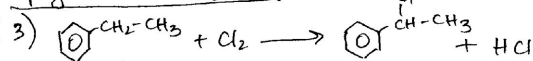
Дополнительный бланк ответов № 2 2041114971181 Лист 2



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ! Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страниц! Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31! Упомята задания переписывать не нужно!

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

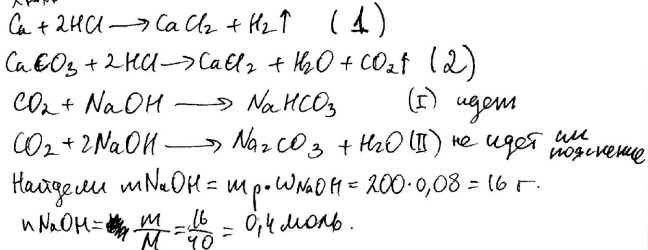
продолжение N33



N34.

Дано:  
ω<sub>Ca</sub> = 0,5  
m<sub>pHCl</sub> = 300 г  
m<sub>p2</sub> = 330 г  
m<sub>pNaOH</sub> = 200 г  
ω<sub>NaOH</sub> = 0,08

Решение



Для случая (I) найдем n<sub>CO<sub>2</sub></sub> в реакции с NaOH:  
(I): n<sub>CO<sub>2</sub></sub> = n<sub>NaOH</sub> = 0,4 моль. ⇒ n<sub>CaCO<sub>3</sub></sub> = n<sub>CO<sub>2</sub></sub> = 0,4 моль.  
⇒ m<sub>CaCO<sub>3</sub></sub> = 0,4 · 100 = 40 г, ⇒ n<sub>Ca</sub> в CaCO<sub>3</sub> = n<sub>CaCO<sub>3</sub></sub> = 0,4 моль  
⇒ m<sub>Ca</sub> в CaCO<sub>3</sub> = 0,4 · 40 = 16 г.

Определим m чистого металлического Ca;  
Пусть n<sub>Ca</sub> = x моль (кол-во вещества Ca - x моль), тогда:  
m<sub>Ca</sub> чистого металла = 40x г; m<sub>р-ра</sub> Ca(CO<sub>3</sub>) = 40x + 40.

продолжение или лист 3



Единый государственный экзамен - 2020

Дополнительный бланк ответов № 2

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 6
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Дополнительный бланк ответов № 2 2041114971198 Лист 3



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ! Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страниц! Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31! Упомята задания переписывать не нужно!

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

продолжение N34.

оставим уравнение:  $\frac{m_{Ca}}{m_{металл}} = 0,5$ .

$$\frac{40x + 16}{40x + 40} = 0,5$$

$$16x + 40x = 20 + 20x$$

$$20x = 4$$

$$x = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow m_{металл} = 0,2 \cdot 40 = 8 \text{ г.}$$

$$m_{H_2} = n_{H_2} \cdot M_{H_2} = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ г.}$$

$$m_{CO_2} = 0,4 \cdot 44 = 17,6 \text{ г.}$$

Тогда проверим массу полученного раствора:

$$m_{p-2} = m_{Ca} + m_{CaCO_3} + m_{pHCl} - m_{H_2} - m_{CO_2}$$

$m_{p-2} = 8 \text{ г} + 40 \text{ г} + 300 \text{ г} - 0,4 \text{ г} - 17,6 \text{ г} = 330 \text{ г}$ , что совпадает с условием. Это означает, что CO<sub>2</sub> в реакции с NaOH дает только кислый соль. В случае образования Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, количество CO<sub>2</sub> окажется меньше, а значит и масса раствора 2 (после реакции с HCl) также будет меньше.

Найдем теперь n<sub>CaCl<sub>2</sub></sub> и m<sub>CaCl<sub>2</sub></sub>:  
n<sub>CaCl<sub>2</sub></sub> = n<sub>CaCl<sub>2</sub>(1)</sub> + n<sub>CaCl<sub>2</sub>(2)</sub> = 0,6 моль.

$$n_{CaCl_2(1)} = 0,2 \text{ моль.}$$

$$n_{CaCl_2(2)} = 0,4 \text{ моль.}$$

$$m_{CaCl_2} = 0,6 \cdot (40 + 71) = 66,6 \text{ г.}$$

$$\omega_{CaCl_2} = \frac{m_{CaCl_2}}{m_{p-ра}} = \frac{66,6}{330} \cdot 100\% = 20,182\% \text{ ответ: } 20,182\%$$

# №34: 0 - 4 - 2



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 лист 2

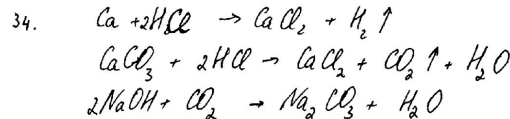
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 6
77	04	ХИМ	

Дополнительный бланк ответов № 2 2041114468155 Лист 2



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы!  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Пусть  $x_{Ca}$  и  $x_{CaCO_3}$  - соответственно мольные доли кальция и карбоната кальция в смеси.

Тогда 
$$\frac{(x_{Ca} + x_{CaCO_3}) \cdot M(Ca)}{x_{Ca} \cdot M(Ca) + x_{CaCO_3} \cdot M(CaCO_3)} = 0,5$$

$$\frac{x_{Ca} + x_{CaCO_3}}{x_{Ca} \cdot M(Ca) + (1-x_{Ca}) \cdot M(CaCO_3)} = 0,5$$

$$\frac{40 \text{ г/моль}}{x_{Ca} \cdot 40 \text{ г/моль} + (1-x_{Ca}) \cdot 100 \text{ г/моль}} = 0,5$$

Решая это уравнение,  $x_{Ca} = \frac{1}{3}$ , тогда  $x_{CaCO_3} = \frac{2}{3}$

Пусть  $\mathcal{J}$  - количество кальция в смеси (в молях),

тогда  $2\mathcal{J}$  - количество  $CaCO_3$  в смеси.

Масса раствора  $\Delta m = m(p-pa) - m(HCl_{pp}) = 330 \text{ г} - 300 \text{ г} = 30 \text{ г}$

С другой стороны,  ~~$\Delta m = m(H_2) + m(CO_2) = M(H_2) \cdot \mathcal{J} + M(CO_2) \cdot 2\mathcal{J}$~~   
 (Поскольку добавили смесь, а вышел из раствора только газ)

$$\Delta m = m(\text{смеси}) - m(H_2) - m(CO_2) = \mathcal{J} \cdot (M(Ca) + 2M(CaCO_3)) -$$

$$\mathcal{J} \cdot M(H_2) - 2\mathcal{J} \cdot M(CO_2) = \mathcal{J} (M(Ca) + 2M(CaCO_3) - M(H_2) - 2M(CO_2))$$

$$\mathcal{J} = \frac{\Delta m}{M(Ca) + 2M(CaCO_3) - M(H_2) - 2M(CO_2)} = \frac{30 \text{ г}}{40 \text{ г/моль} + 2 \cdot 100 \text{ г/моль} - 2 \cdot 2 \text{ г/моль} - 2 \cdot 44 \text{ г/моль}} = 0,2 \text{ моль}$$

Посчитаем массовую долю соли  $CaCl_2$  в конечном растворе.

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2



Единый государственный экзамен - 2020

Дополнительный бланк ответов № 2

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 6
77	04	ХИМ	

Дополнительный бланк ответов № 2 2041114468216 Лист 3



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы!  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

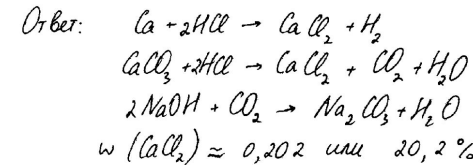
$$w(CaCl_2) = \frac{m(CaCl_2)}{m(p-pa)} = \frac{(2 \cdot 20) \cdot M(CaCl_2)}{m(p-pa)} = \frac{(0,2 \text{ моль} + 2 \cdot 0,2 \text{ моль}) \cdot 111 \text{ г/моль}}{330 \text{ г}} = 0,202$$

$$w(CaCl_2) = 0,202 \text{ или } 20,2\%$$

$\mathcal{J}(CO_2) = \mathcal{J} = 0,2 \text{ моль}$

$\mathcal{J}(NaOH) = \frac{w(NaOH) \cdot m(p-pa)}{M(NaOH)} = \frac{0,08 \cdot 200 \text{ г}}{40 \text{ г/моль}} = 0,4 \text{ моль}$

$\mathcal{J}(NaOH) : \mathcal{J}(CO_2) = 2 : 1$ , поэтому  $CO_2$  как раз полностью поглотится ( $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ )



35. 1)  $\mathcal{J}(C) = \frac{m(CO_2)}{M(CO_2)} = \frac{2,64 \text{ г}}{44 \text{ г/моль}} = 0,06 \text{ моль}$

$\mathcal{J}(Br) = \frac{m(HBr)}{M(HBr)} = \frac{2,43 \text{ г}}{81 \text{ г/моль}} = 0,03 \text{ моль}$

$\mathcal{J}(H) = \frac{m(HBr)}{M(HBr)} + 2 \cdot \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)} = \frac{2,43 \text{ г}}{81 \text{ г/моль}} + 2 \cdot \frac{0,09 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,04 \text{ моль}$

$\mathcal{J}(N) = 2 \cdot \frac{V(N_2)}{V_m(H_2)} = 2 \cdot \frac{0,112 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,01 \text{ моль}$

$\mathcal{J}(N) : \mathcal{J}(C) : \mathcal{J}(H) : \mathcal{J}(Br) = 1 : 6 : 4 : 3$

Пусть в 3,3 г вещества А, а моль N, 6а моль C, 4а моль H, 3а моль Br ( $a=0,01 \text{ моль}$ )  
 Тогда  $m(N) + m(C) + m(H) + m(Br) = a \cdot M(N) + 6a \cdot M(C) + 4a \cdot M(H) + 3a \cdot M(Br) = 3a =$   
 $= [14 \cdot 0,01 \text{ моль} + 12 \cdot 0,06 \text{ моль} + 4 \cdot 0,04 \text{ моль} + 80 \cdot 0,03 \text{ моль}] \cdot a = 330 \cdot 0,01 \text{ моль} = 3,3 \text{ г} = m(A)$

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

# №33: 1 – 4 – 2



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета Х И М	Резерв - 5
-------------------	--------------------	----------------------------	------------

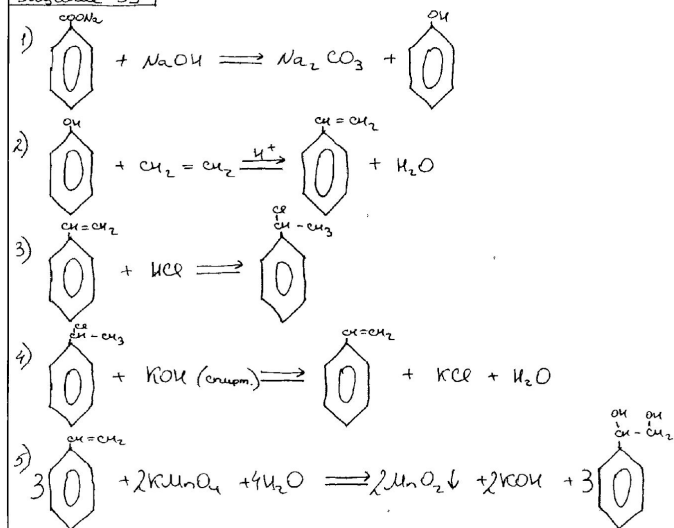
Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 0 8 6 1 9 7 2 Лист 1



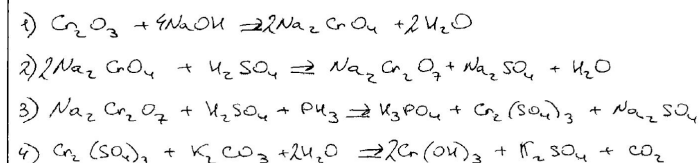
Перепишите значения полей: Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы!  
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

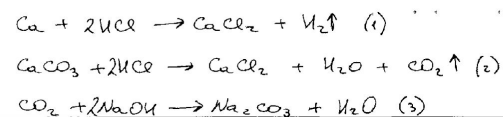
## Задача 33



## Задача 32



## Задача 34



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

# №34: 0-2-2



Единый государственный экзамен - 2020  
**Дополнительный бланк ответов № 2**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета Х И М	Резерв 6
-------------------	--------------------	----------------------------	----------

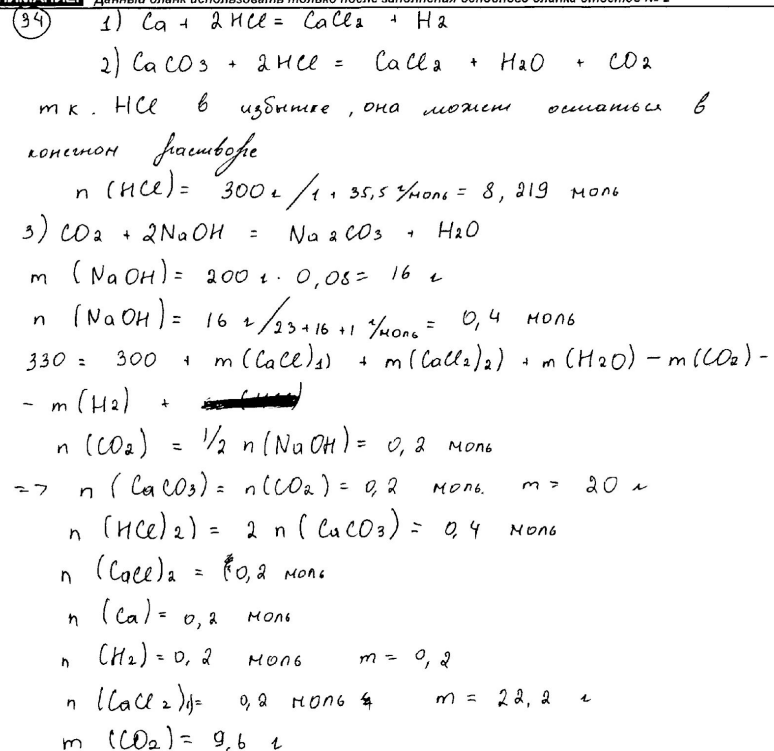
Дополнительный бланк ответов № 2 Лист 3



Перепишите значения полей: Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы!  
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
 Условия задания переписывать не нужно



**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

# №31: 2-0-2



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

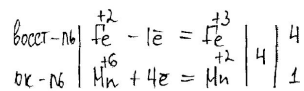
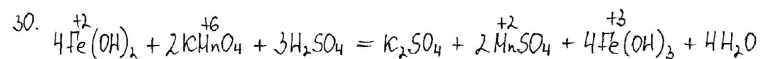
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	ХИМ	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040030516964 Лист 1

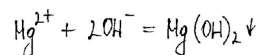
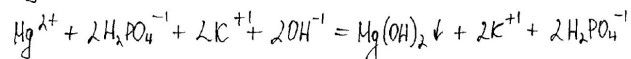
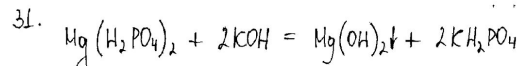


Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания перепечатывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Ответ:  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  - восст-но;  $\text{KMnO}_4$  - ок-но



35.

Дано:

$m(\text{C}_x\text{H}_y\text{Br}_z) = 13,24 \text{ г}$	Решение:	1) $n(\text{C}) = \frac{10,56}{12} = 0,88 \text{ моль}$
$m(\text{CO}_2) = 10,56 \text{ г}$		2) $m(\text{C}) = 10,56 \text{ г}$
$m(\text{HBr}) = 9,72 \text{ г}$		3) $n(\text{HBr}) = \frac{9,72}{81} = 0,12 \text{ моль}$
$\text{C}_x\text{H}_y\text{Br}_z - ?$		4) $n(\text{Br}) = 0,12 \text{ моль}$

5)  $m(\text{Br}) = 0,12 \cdot 80 = 9,6 \text{ г}$

6)  $m(\text{H}) = 13,24 - 10,56 - 9,6 = -6,92 \text{ г}$

# №31: 2-0-0



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

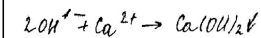
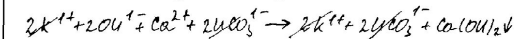
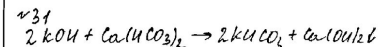
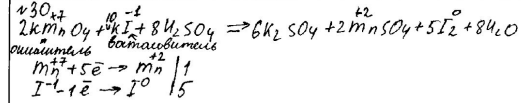
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	ХИМ	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040032989797 Лист 1

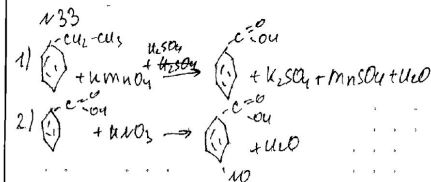
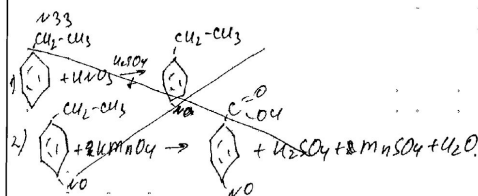
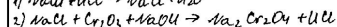
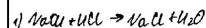


Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания перепечатывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



№32





# №32: 2-X-2



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

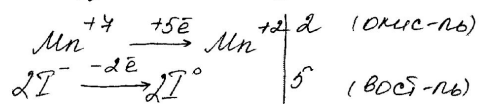
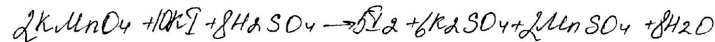
Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 3 4 4 5 6 8 1 Лист 1



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

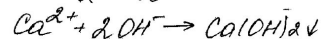
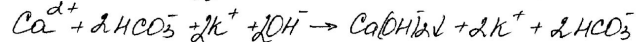
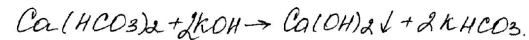
№30.



$\text{KMnO}_4 (\text{Mn}^{+7})$  - восстановление

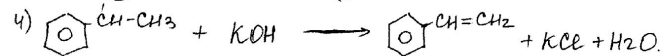
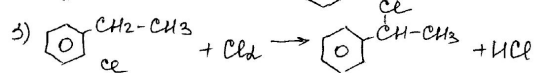
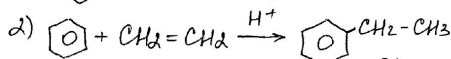
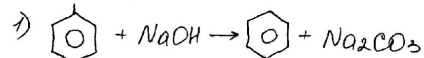
$\text{KI} (\text{I}^-)$  - окисление

№31.



4)

№33.  $\text{COONa}$



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

# №33: 3-5-4



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

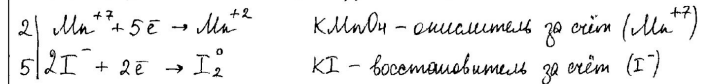
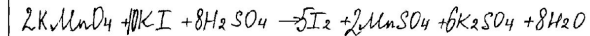
Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 0 8 9 2 9 5 2 Лист 1



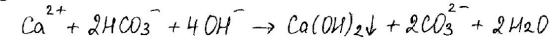
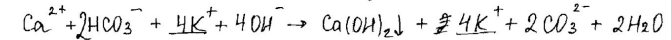
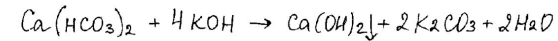
Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

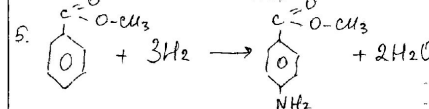
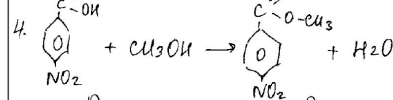
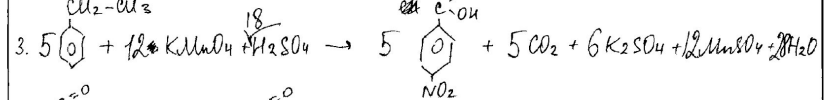
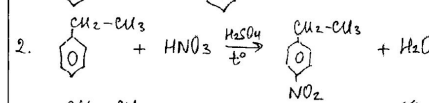
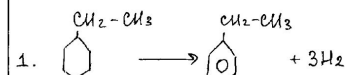
№30.



№31.



№32.



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



# №32: 1-3-3



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

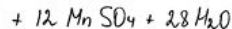
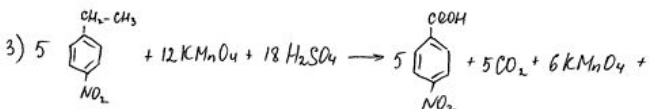
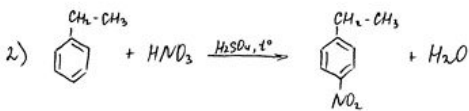
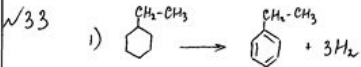
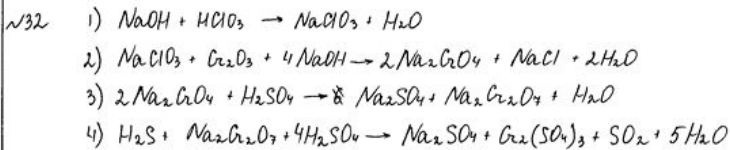
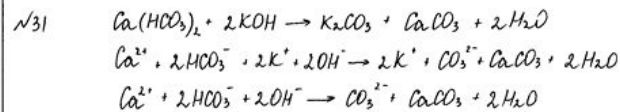
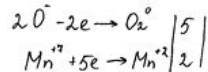
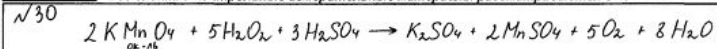
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	Х И М	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 3 1 7 7 3 7 7 Лист 1



Перечислите значения полей: Код региона, Код предмета, Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условие задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплексе



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

# №31: 2-0-0



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

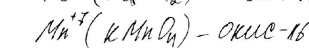
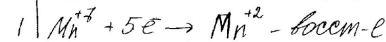
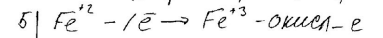
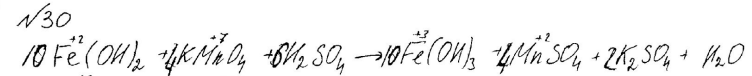
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	Х И М	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 4 6 9 4 1 9 4 Лист 1

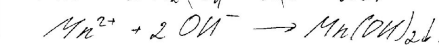


Перечислите значения полей: Код региона, Код предмета, Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условие задания переписывать не нужно.

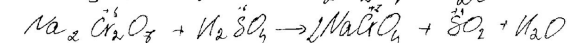
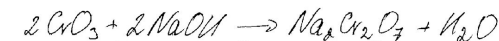
**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплексе



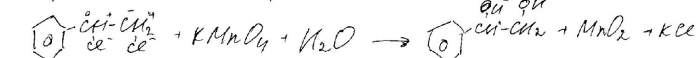
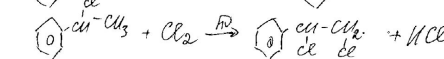
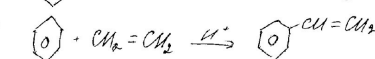
№31



№32



№33



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

# №33: 3-1-3

# №34: 2-0-0

Единый государственный экзамен - 2020  
**Дополнительный бланк ответов № 2** **лист 1**

Код региона: 77 Код предмета: 04 Название предмета: ХИМ Резерв: 5

Дополнительный бланк ответов № 2 2 0 4 0 0 3 4 6 9 4 1 9 4 Лист 1

Перечислите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из бланка РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задание с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

№30  
 $10 \text{Fe}^{2+}(\text{OH})_2 + 4 \text{KMnO}_4 + 8 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10 \text{Fe}^{3+}(\text{OH})_3 + 4 \text{Mn}^{2+}\text{SO}_4 + 2 \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 5)  $\text{Fe}^{2+} - 1e^- \rightarrow \text{Fe}^{3+}$  - окисл-е  
 $\text{Mn}^{7+} + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$  - восстанов-е  
 $\text{Fe}^{2+}(\text{Fe}(\text{OH})_2)$  - восстанов-Аб  
 $\text{Mn}^{7+}(\text{KMnO}_4)$  - окисл-16

№31  
 $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2 \text{KH}_2\text{PO}_4$   
 $\text{Mn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{PO}_4^- + 2 \text{K}^+ + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2 \text{K}^+ + 2 \text{H}_2\text{PO}_4^-$   
 $\text{Mn}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow$

№32  
 $2 \text{CrO}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

№33  
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$   
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$   
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$   
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{hv}} \text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{Cl})_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$   
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{Cl})_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COCl} + \text{MnO}_2 + \text{HCl}$

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

Единый государственный экзамен - 2020  
**Дополнительный бланк ответов № 2**

Код региона: 77 Код предмета: 04 Название предмета: ХИМ Резерв: 6

Дополнительный бланк ответов № 2 2 0 4 1 1 4 0 1 4 5 4 3 Лист 3

Перечислите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задание с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

6)  $n(\text{C}):n(\text{H}):n(\text{N}):n(\text{Br}) \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_3\text{NBr}_3$   
 $0,06; 0,13; 0,02; 0,03$

2)

3)

№34.  $w(\text{Ca}) = 30\%$ .  $300 \text{ г}$ .  
 I  $\text{Ca} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$   
 II  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$   
 III  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 IV  $\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3$

Итог:  $\text{YXP II} \cup \text{I}$   
 Итог:  $\text{YXP III}$   
 1)  $m(\text{NaOH}) = 200 \cdot 0,08 = 16 \text{ г}$   
 2)  $n(\text{NaOH}) = \frac{16}{40} = 0,4 \text{ моль}$   
 Итог:  $\text{YXP II} \cup \text{I}$   
 $m(\text{p-p}) = m(\text{HCl}) + m(\text{Ca}) + m(\text{CaCO}_3) - m(\text{H}_2) - m(\text{CO}_2) = 330 \text{ г}$   
 1) Пусть  $n(\text{Ca}) = x \text{ моль}$ , тогда  $m(\text{Ca}) = 40x \text{ г}$ ,  $m(\text{CaCO}_3) = y \text{ моль}$ ,  
 тогда  $m(\text{CaCO}_3) = y \cdot 100 \text{ г}$   
 2)  $m(\text{H}_2) = n(\text{Ca}) = x \text{ моль} \Rightarrow m(\text{H}_2) = 2x \text{ г}$   
 $n(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = y \text{ моль} \Rightarrow m(\text{CO}_2) = 44y \text{ г}$

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

Единый государственный экзамен - 2020  
**Дополнительный бланк ответов № 2**

Код региона: 77 Код предмета: 04 Название предмета: ХИМ Резерв: 6

Дополнительный бланк ответов № 2 2 0 4 1 1 4 0 1 4 5 4 3 Лист 4

Перечислите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задание с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

4)  $m(\text{p-p}) = 300 + 40x + 100y - 2x - 44y = 300 + 38x + 56y$   
 5) Т.к. сказано, что масса p-pа  $y$  г.м. на  $m = 330 \text{ г}$ .  $\Rightarrow$   
 $38x + 56y = 300$   
 $\frac{x}{x+y} = \frac{1}{2} \quad x=y$   
 $38y + 56y = 300$   
 $94y = 300 \quad y = 0,319 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{CaCO}_3) = 0,319 \text{ моль} \quad m(\text{CaCO}_3) = 0,319 \cdot 100 = 31,9 \text{ г}$   
 $n(\text{Ca}) = 0,319 \text{ моль} \quad m(\text{Ca}) = 40 \cdot 0,319 = 12,76 \text{ г}$   
 $n(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 0,319 \text{ моль} \Rightarrow$   
 $n(\text{CO}_2) < n(\text{NaOH}) \Rightarrow$  проксислет YXP-III.  
 Итог: YXP-III  
 $n(\text{H}_2) = n(\text{Ca}) = 0,319 \text{ моль}$   
 $m(\text{H}_2) = 0,319 \cdot 2 = 0,638$   
 $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,319 \text{ моль}$   
 $m(\text{N})$

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

# №32: х-1-1

Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	Х И М	- 5

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 1 3 1 9 5 0 2 Лист 1

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

§ 31

$$2\text{KOH} + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \downarrow$$

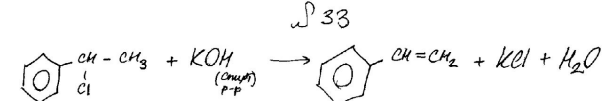
$$\underline{2\text{K}^+} + \underline{2\text{OH}^-} + \text{Ca}^{2+} + \underline{2\text{HCO}_3^-} \rightarrow \underline{2\text{K}^+} + \underline{2\text{HCO}_3^-} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \downarrow$$

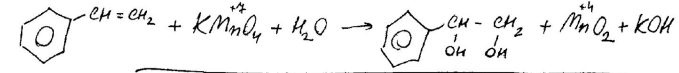
$$2\text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \downarrow$$

§ 32

1)  $\text{CrO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

§ 33

4) 

5) 

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

# №34 (незакончено) 2-0-1

Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 2**

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	Х И М	6

Дополнительный бланк ответов № 2 2 0 4 1 1 1 3 9 9 7 5 0 2 Лист 2

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

N34/

1)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2)  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

2)  $\text{CaO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

CaO	CaCO <sub>3</sub>	HCl	CO <sub>2</sub>	NaOH
M = 56	M = 100	M = 36,5	m = 89,6 - 61,6 = 28 г	w = 10% m = 80 г
		m = 300 г	n = $\frac{28}{44} = 0,636$	M = 40 m x 0,1 = 8 г n = $\frac{8}{40} = 0,2$

$m(\text{CaO} + \text{CaCO}_3) = 56 : 0,625 = 89,6$

$m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \text{ моль} \cdot m = 44 \cdot 0,2 = 8,8 \text{ г}$

$\text{CO}_2 \text{ гидрат} = 0,636 \text{ моль} = 0,4 \text{ моль}$

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ образуется } 0,2 \text{ моль} \cdot m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106 \text{ г/моль} \cdot 0,2 \text{ моль} = 21,2 \text{ г}$

$m \text{ конечного р-ра} = 80 \text{ г} + 8,8 \text{ г} = 88,8 \text{ г}$

$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{21,2}{88,8} = 0,238 \cdot 100\% = 23,8\%$

см на 3-ей листе →

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

# №33: 3-5-4



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 лист 1

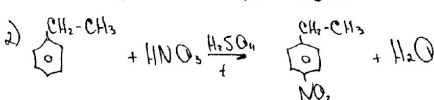
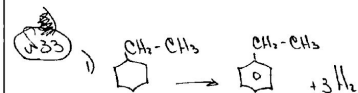
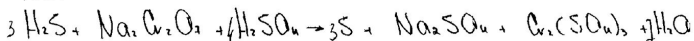
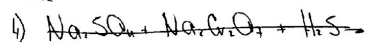
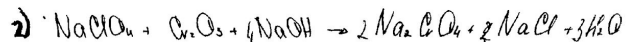
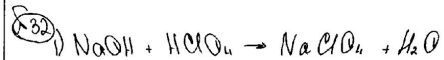
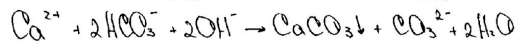
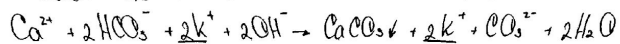
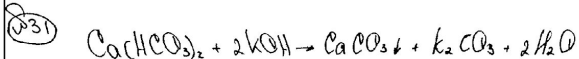
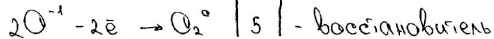
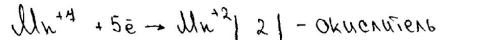
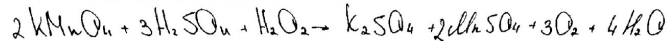
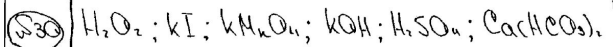
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	- 5

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 3 5 3 1 3 6 0 Лист 1



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 лист 2

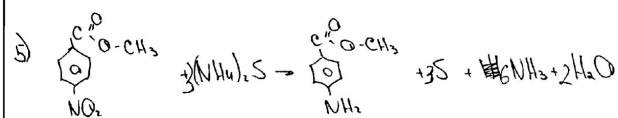
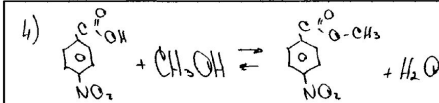
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	- 6

Дополнительный бланк ответов № 2 2 0 4 1 1 1 4 4 3 2 7 1 2 Лист 2



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Q35

$$\nu(\text{CO}_2) = \frac{10,56(\text{г})}{44(\text{г/моль})} = 0,24(\text{моль}) \Rightarrow \nu(\text{C}) = 0,24 \text{ моль} \quad m(\text{C}) = 0,24 \cdot 12 = 2,88(\text{г})$$

$$\nu(\text{HBr}) = \frac{9,72(\text{г})}{81(\text{г/моль})} = 0,12(\text{моль}) \Rightarrow \nu(\text{Br}) = 0,12 \text{ моль} \quad m(\text{Br}) = 0,12 \cdot 80 = 9,6(\text{г})$$

$$\Rightarrow \nu(\text{H}) = 0,12 \text{ моль} \quad m(\text{H}) = 0,12(\text{г})$$

$$m(\text{O}) = 13,24(\text{г}) - 2,88(\text{г}) - 9,6(\text{г}) - 0,12(\text{г}) = 0,64(\text{г})$$

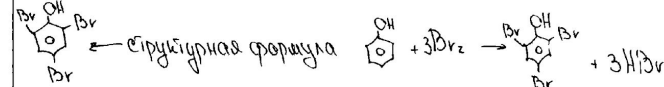
$$\nu(\text{O}) = \frac{0,64(\text{г})}{16(\text{г/моль})} = 0,04 \text{ моль}$$

C H O Br

$$\nu = \begin{matrix} 0,24 & 0,12 & 0,04 & 0,12 \\ \text{моль} & \text{моль} & \text{моль} & \text{моль} \end{matrix} \leftarrow \text{Делим на наименьшее}$$

6 3 1 3

Простейшая формула:  $\text{C}_6\text{H}_3\text{OBr}_3$ . Данная формула соответствует молекулярной.





# №33: 4-2-3

# №31: 0-2-2



Единый государственный экзамен - 2020

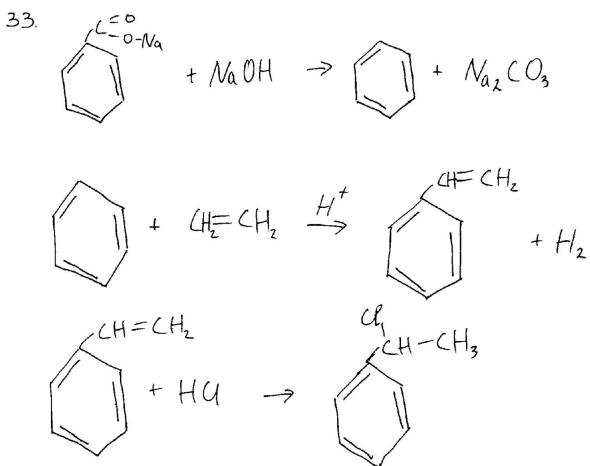
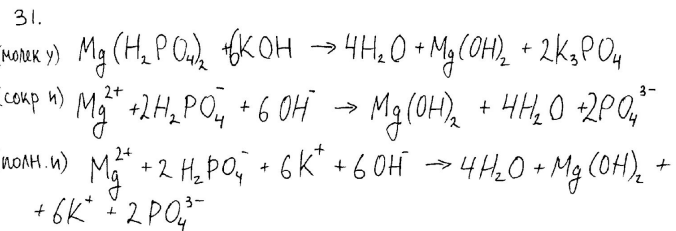
Бланк ответов № 2 **лист 1**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040032125973 Лист 1

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



Единый государственный экзамен - 2020

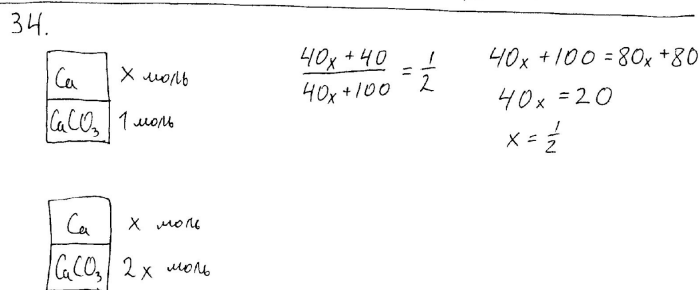
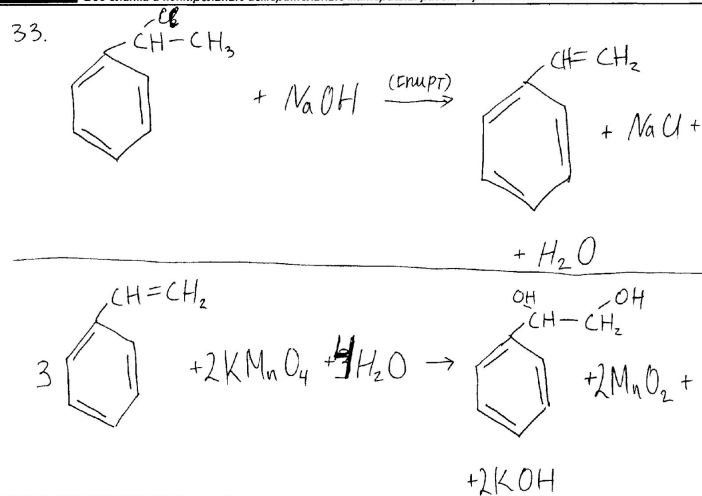
Бланк ответов № 2 **лист 2**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 6
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Дополнительный бланк ответов № 2 2041115696595 Лист 2

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2



Единый государственный экзамен - 2020

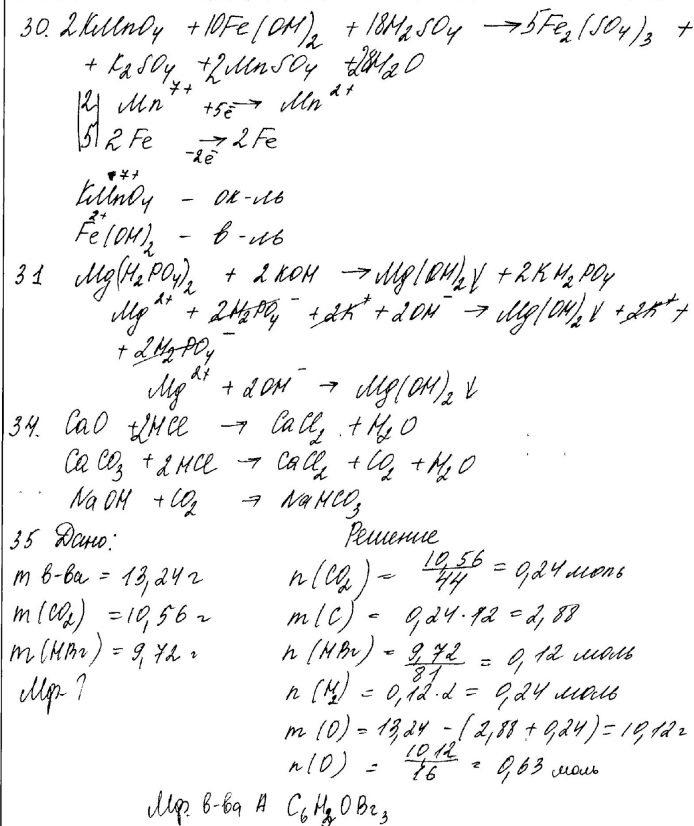
Бланк ответов № 2 **лист 1**

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040034346604 Лист 1

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например: 31. Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



# №31: 2-0-0



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

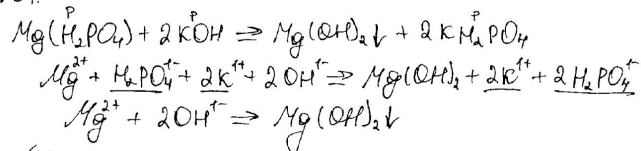
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	ХИМ	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 1 4 8 5 4 1 2 Лист 1

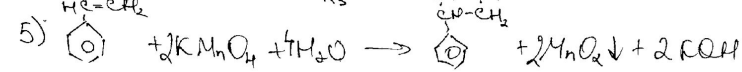
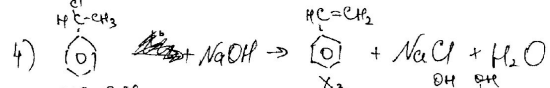
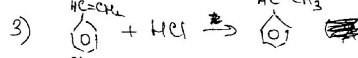
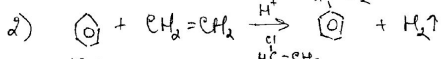
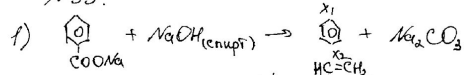
Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплексе

№31.



№33.



№35.

Дано:  
 $m(\text{CO}_2) = 3,32$   
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 2,642$   
 $m(\text{HBr}) = 2,432$   
 $V(\text{H}_2) = 90 \text{ мл}$   
 $V(\text{H}_2) = 112 \text{ мл}$

Решение:  
 $\text{C}_x\text{H}_y\text{Br}_z\text{N}_k$   $n(\text{H}_2) = \frac{V}{V_m}$   
 1)  $4/2 \text{ CO}_2 - 12 \text{ C}$   
 $2,642 \text{ CO}_2 - x^2 \text{ C}$   $x' = 0,722 \text{ (C)}$   
 $8/2 \text{ HBr} - 8 \text{ O}_2 \text{ Br}; 1/2 \text{ H}$   
 $2,432 \text{ HBr} - y^2/2 \text{ Br}$   $y' = 2,42 \text{ (Br)}$   
 $2 \text{ H}$   $z' = 0,032 \text{ (H)}$   
 $182 \text{ H}_2\text{O} - 22 \text{ H}$   
 $0,92 \text{ H}_2\text{O} - a^2/2 \text{ H}$   $a' = 0,012 \text{ (H)}$   
 $n(\text{H}_2) = \frac{0,112 \text{ м}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,005 \text{ моль}$   
 $m(\text{H}_2) = n(\text{H}_2) \cdot M(\text{H}_2) = 0,005 \text{ моль} \cdot 28 \text{ г/моль} = 0,142$

в-во А-?  
 структур. формулы?  
 и молек.  
 ур-е р-ции?

# №33: 1-3-2



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

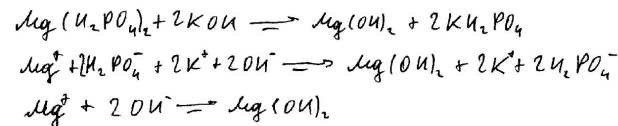
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	ХИМ	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 0 1 3 8 5 8 6 Лист 1

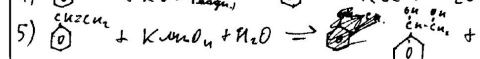
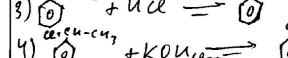
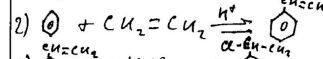
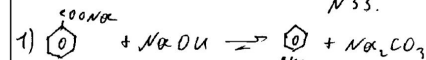
Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплексе

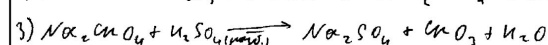
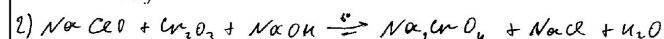
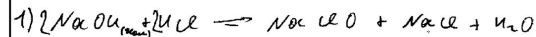
№31.



№33.



№32.



№34.

$n(\text{CO}_2) = \frac{10,56}{44} = 0,24 \text{ моль}; n(\text{C}) = 0,24 \text{ моль}$

$n(\text{HBr}) = \frac{9,82}{81} = 0,12 \text{ моль}; n(\text{H}) = 0,12 \text{ моль}$

$m(\text{C} + \text{H}) = 0,24 \cdot 12 + 0,12 \cdot 1 = 2,88 + 0,12 = 3$

$m(\text{O}) = 13,24 - 3 = 10,24$

$n(\text{O}) = \frac{10,24}{16} = 0,64 \text{ моль}$

См. след. лист

# №34:2-0-1

# №34: 1-3-1



Единый государственный экзамен - 2020

Дополнительный бланк ответов № 2

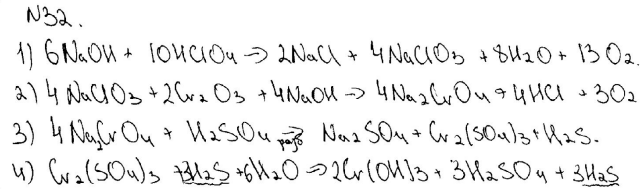
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 2041114761867 Лист 3



Переносите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете (например 31). Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2



N34

Дано

$w_{\text{CaCO}_3} = 50\%$

$m_{\text{HCl}} = 300 \text{ г}$

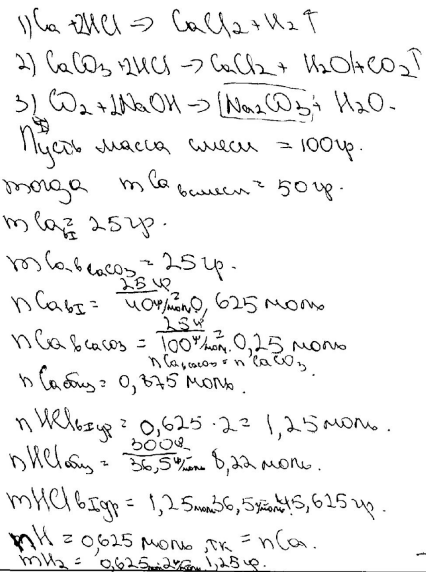
$m_{\text{NaOH}} = 200 \text{ г}$

$w_{\text{NaOH}} = 8\%$

Найти:

$w_{\text{CaCl}_2}$ ?

Решение:



Единый государственный экзамен - 2020

Дополнительный бланк ответов № 2

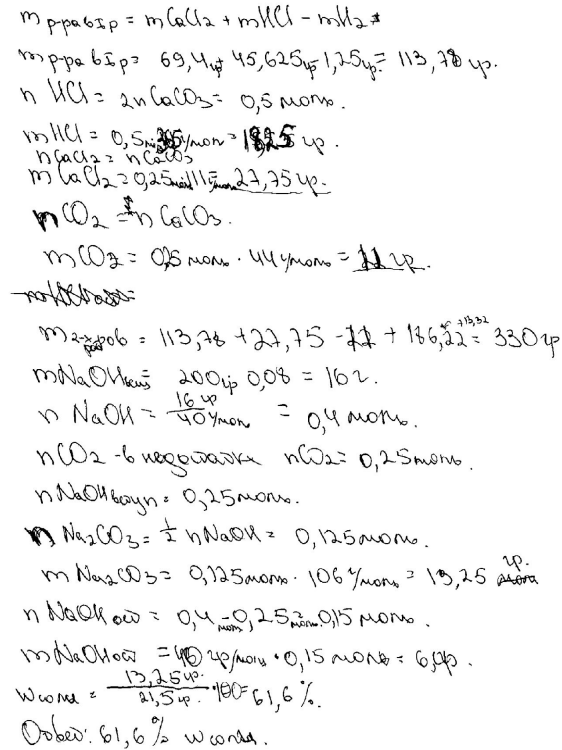
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист 4



Переносите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете (например 31). Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 2

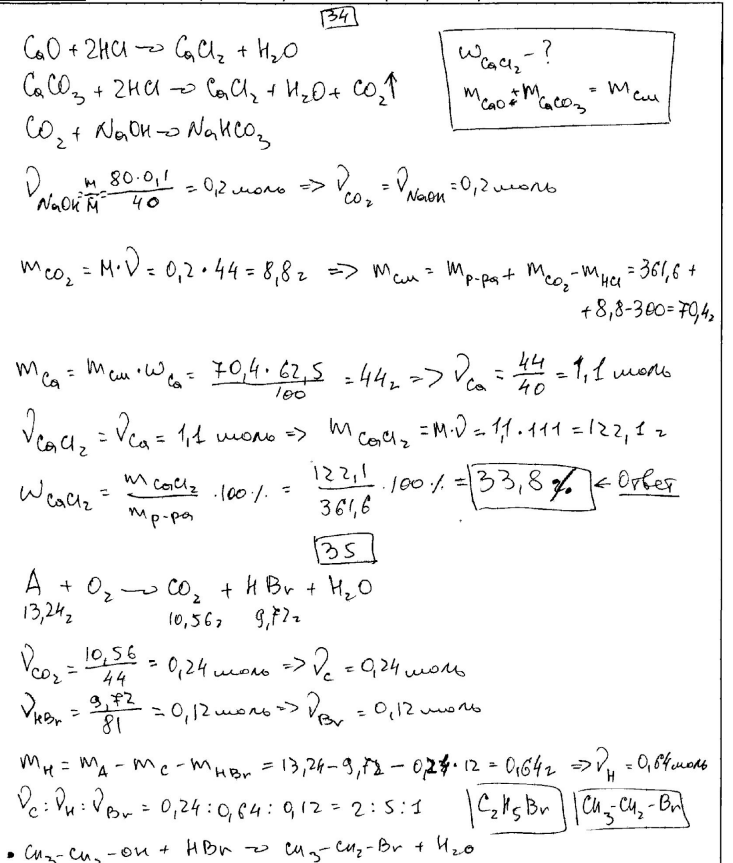
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 2041114986208 Лист 2



Переносите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете (например 31). Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

# №33: 4-2-3



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 1

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	5

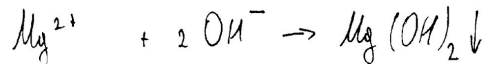
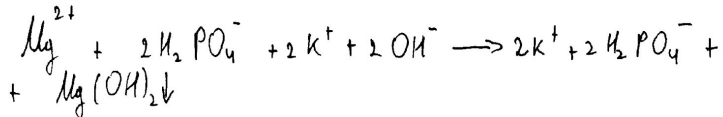
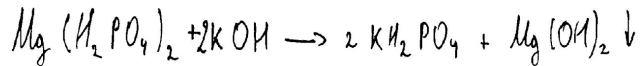
Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040032910067 Лист 1



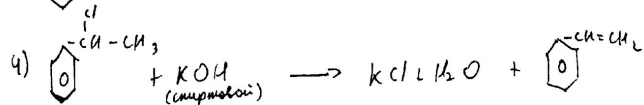
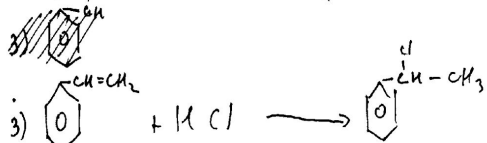
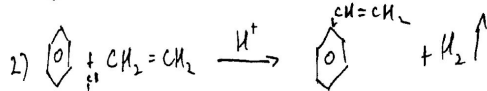
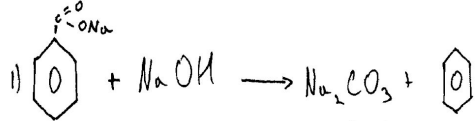
Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

№ 31



№ 33



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 Лист 2

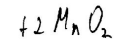
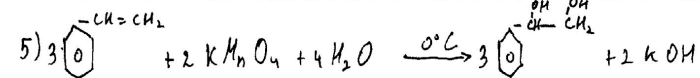
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 2041115493651 Лист 2

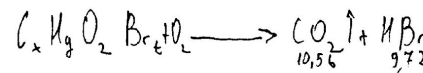


Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



№ 35



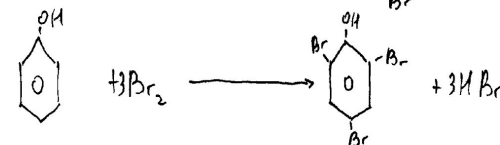
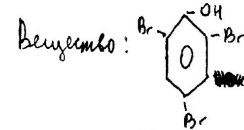
$$V(\text{C}) = V(\text{CO}_2) = \frac{10,56 \text{ г}}{44 \text{ г/моль}} = 0,24 \text{ моль} \quad m(\text{C}) = 0,24 \cdot 12 = 2,88 \text{ г}$$

$$V(\text{H}) = V(\text{HBr}) = \frac{9,72 \text{ г}}{81 \text{ г/моль}} = 0,12 \text{ моль} \quad m(\text{H}) = 0,12 \cdot 1 = 0,12 \text{ г}$$

$$V(\text{Br}) = V(\text{HBr}) = \frac{9,72 \text{ г}}{81 \text{ г/моль}} = 0,12 \text{ моль} \quad m(\text{Br}) = 0,12 \cdot 80 = 9,6 \text{ г}$$

$$m(\text{O}) = 13,24 \text{ г} - 2,88 \text{ г} - 9,6 \text{ г} = 0,64 \text{ г} \quad V(\text{O}) = \frac{0,64 \text{ г}}{16 \text{ г/моль}} = 0,04 \text{ моль}$$

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} : \text{Br} \\ 0,24 : 0,12 : 0,04 : 0,12 \\ 6 : 3 : 1 : 3$$



Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2

# №34:2-0-2



Единый государственный экзамен - 2020

Бланк ответов № 2 лист 2

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 2041114933837 Лист 2

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

$$M_2 \rightarrow 2M \quad m(O) = 3,3 - 9,14 - 0,01 - 9,03 - 9,72 - 4,4 = 0 \rightarrow 0 \text{ отсутствует}$$

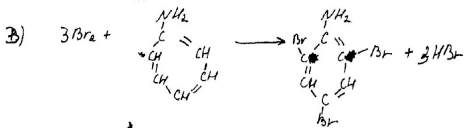
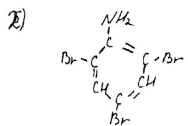
$$\nu(M_2) = \frac{9,14}{224} = 0,005 \text{ моль}$$

$$\nu(N_2) = \frac{9,01}{14} = 0,01 \text{ моль}$$

$$m(N) = 9,01 \cdot 14 = 9,14 \text{ г}$$

$$\chi_{Br} : \chi_{Cl} : \chi(N) : \chi(O) = 9,06 : 9,04 : 9,03 : 9,01 = 6 : 4 : 3 : 1$$

Ответ: а)  $C_6H_4Br_3N$



35) Дано:  $m_{р-ра}(HCl) = 300 \text{ г}$   
 $m_{р-ра} = 341,6 \text{ г}$   
 $m_{р-ра}(NaOH) = 80 \text{ г}$   
 $w(NaOH) = 10\%$   
 $w(Ca) = 62,5\%$   
 Вопрос - ?

Решение:  $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$   
 $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$   
 $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

Пусть  $x - \nu(CaO)$ , тогда  $y - \nu(CaCO_3)$

$$0,625 = \frac{40x + 40y}{36x + 100y}$$

$$62,5 + 35x = 40x + 40y$$

$$5y = 22,5y$$

$$x = 4,5y$$

$$56 \cdot 4,5y + 100y + 300 = 361,6$$

$$35y = 61,6$$

$$y = 1,75 \text{ моль}$$

$$x = 7,875 \text{ моль}$$

$$m(CaO) = 0,7875 \cdot 56 = 44,12$$

$$m(CaCO_3) = 1,75 \cdot 100 = 175,2$$

$$\nu(CO_2) = \frac{1,75}{1} = 1,75 \text{ моль}$$

$$m(Ca) = 44,175 = 7,72$$

$$\nu(M_2O) = \frac{80}{224} = 0,35 \text{ моль}$$

$$\frac{0,2}{2} < \frac{0,125}{1} \rightarrow CO_2 \text{ избыток}$$



Единый государственный экзамен - 2020

Дополнительный бланк ответов № 2

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист 3

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

$$\nu(CO_2) = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(CO_2) = 0,1 \cdot 44 = 4,4$$

$$m_{ост}(CO_2) = 7,72 - 4,4 = 3,32$$

$$\nu(Na_2CO_3) = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ моль}$$

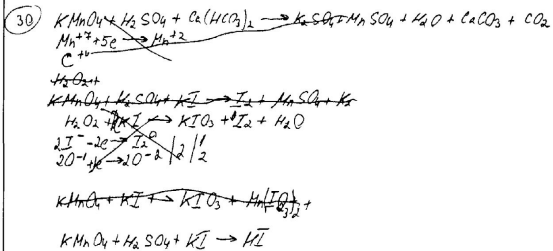
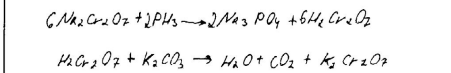
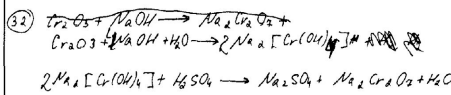
$$m(Na_2CO_3) = 0,1 \cdot (2 \cdot 23 + 12 + 16 \cdot 3) = 10,6$$

$$m_{р-ра} = m_{р-ра}(HCl) + m(CaO) + m(CaCO_3) - m_{ост}(CO_2) + m_{р-ра}(NaOH) =$$

$$m_{р-ра} = 300 + 44,1 + 175,2 - 4,4 + 80 = 594,9 \text{ г}$$

$$w(Na_2CO_3) = \frac{10,6}{594,9} \cdot 100\% = 1,8\%$$

Ответ: 1,8%



Z

# №33:4-2-2



Единый государственный экзамен - 2020

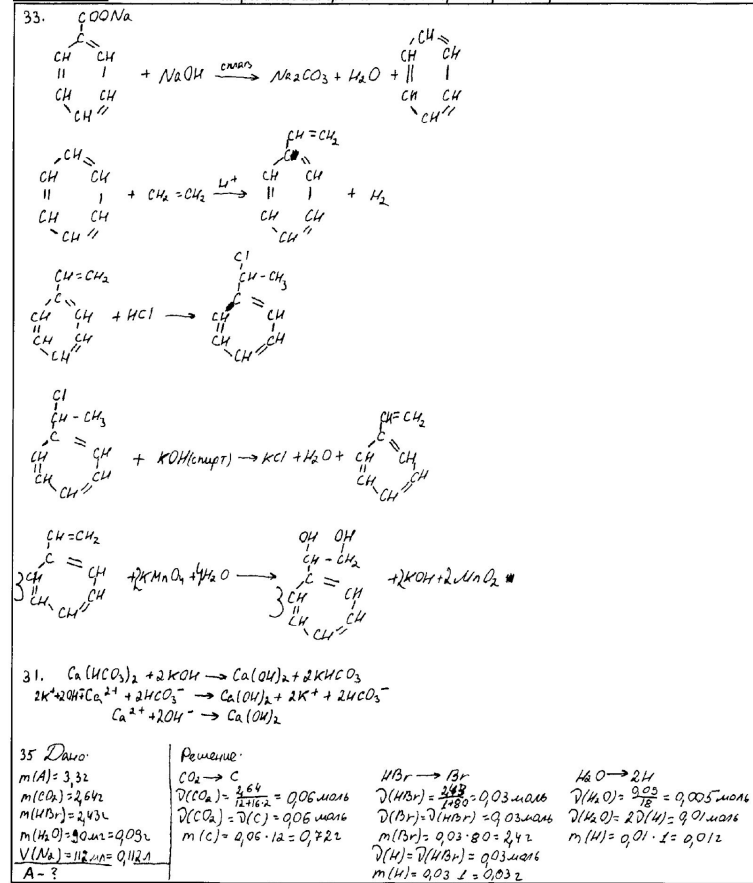
Бланк ответов № 2 лист 1

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	5

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040034620773 Лист 1

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво соблюдая разметку страницы Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте





# №34: 0-2-1

QR code

Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** *лист 1*

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 5
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040031442675 Лист 1

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

31)  $Mg(H_2PO_4)_2 + 6KOH \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2K_3PO_4 + H_2O$   
 $Mg^{2+} + 2H_2PO_4^- + 6K^+ + 6OH^- \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 6K^+ + 2PO_4^{3-} + 4H_2O$   
 $Mg^{2+} + 2H_2PO_4^- + 6OH^- \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2PO_4^{3-} + 4H_2O$

32) 1)  $Cr_2O_3 + 2NaOH \xrightarrow{H_2O} Na_2Cr_2O_4 + H_2O \uparrow$   
 2)  $Na_2Cr_2O_7 + 5H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + Na_2SO_4 + 5H_2O + 3O_2$   
 3)  $Cr_2(SO_4)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2O_3 + 1SO_2 + H_2O + 2O_2$

34)  $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$  (1)  
 $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$  (2)  
 $CO_2 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$  (3)

1)  $n(NaOH) = 80g : 40g/mol = 2mol$   
 $n(NaOH) = \frac{8g}{40g/mol} = 0,2mol$   
 $2n(NaOH) = n(CO_2) = 0,2 \cdot 2 = 0,4mol$   
 $2n(NaOH) = n(Na_2CO_3) = 0,4mol$

2)  $n(CO_2) = n(CO_2) = 0,4mol$  (3)  
 $n(CO_2) = n(CaCl_2) = 0,4mol$   
 3)  $n(CaCl_2) = \frac{361,6g}{111g/mol} = 3,25mol$   
 $n(CaCl_2) = 3,25 - 0,4mol = 2,85mol$   
 ост.

4)  $n(HCl) = \frac{300g}{36,5} = 8,21mol$   
 $n(CaCl_2) = 2n(HCl) = 0,8mol$  (2)

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Используйте бланк ответов № 2 (лист 2)

QR code

Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** *лист 2*

Код региона 77	Код предмета 04	Название предмета ХИМ	Резерв - 6
-------------------	--------------------	--------------------------	------------

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист 2

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

$n(HCl) = 8,21 - 0,8 = 7,41mol$   
 ост.

5)  $n(CaCl_2) = n(CaO) = 2,85mol$  (1)  
 $n(CaCl_2) = n(CaCO_3) = 0,4mol$

6)  $m(p-pa) = m(CaO) + m(CaCO_3) + m(HCl) + m(CaCl_2) + m(CO_2) + m(NaOH)$   
 $m(p-pa) = 285 + 56 + 100 \cdot 0,4 + 361,6 + 361,6 - 44 \cdot 0,4 + 80$   
 масса /моль /моль /моль /моль /моль /моль  
 $m(p-pa) = 159,6 + 40 + 300 + 361,6 - 17,6 + 80$   
 $m(p-pa) = 923,6g$

7)  $w(Na_2CO_3) = \frac{0,4 \cdot 106g/mol}{923,6g} \cdot 100\% = 4,5\%$

35)  $x$  - неизвестное в-во  
 $n(H) = 13,24g$   
 $m(CO_2) = 10,56g$   
 $m(HBr) = 9,72g$   
 1)  $n(CO_2) = \frac{10,56g}{44g/mol} = 0,24mol$   
 $n(CO_2) = n(C) = 0,24mol$   
 2)  $n(HBr) = \frac{9,72g}{81g/mol} = 0,12mol$   
 $n(HBr) = n(Br) = 0,12mol$   
 3)  $m(H) = m(H) - m(C) - m(Br)$   
 $m(H) = 13,24g - 12 \cdot 0,4 - 80 \cdot 0,12$   
 $m(H) = 13,24 - 2,88 - 9,6$   
 $m(H) = 0,76g$   
 4)  $n(H) = \frac{0,76g}{1g/mol} = 0,76mol$   
 5)  $n(C) : n(H) : n(Br) = 2 : 6,3 : 1 = 6 : 18 : 3$   
 $C_6H_{18}Br_3$  - молекулярная формула.

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2



# №33: 3-1-2



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

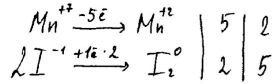
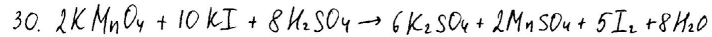
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	ХИМ	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2040033668660 Лист 1



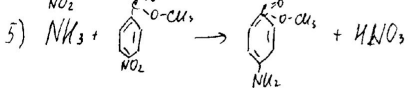
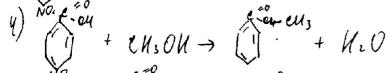
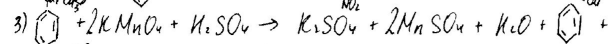
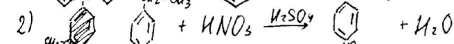
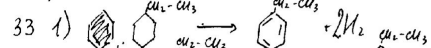
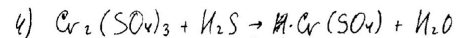
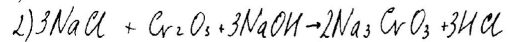
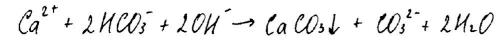
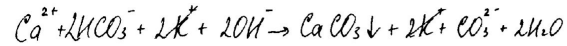
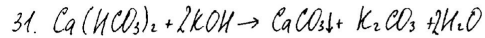
Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы! Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31 Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



$\text{KMnO}_4$  - окислитель

$\text{KI}$  - восстановитель



# №33: X-1-1



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 2**

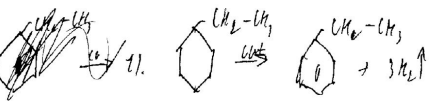
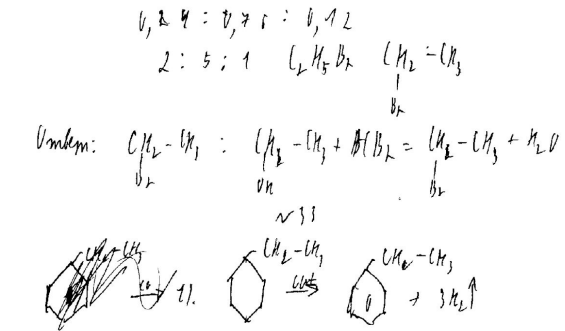
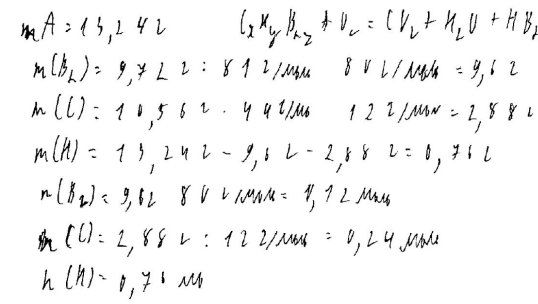
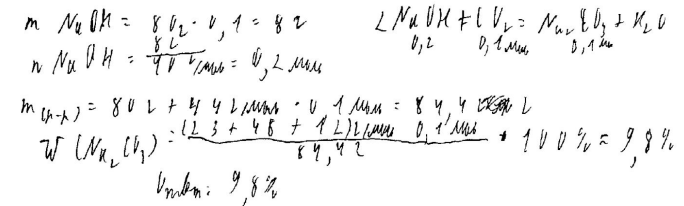
Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 6
77	04	ХИМ	

Дополнительный бланк ответов № 2 20401115416056 Лист 2



Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы! Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31 Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте



# №33: 3-5-5



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** лист 1

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 5
77	04	ХИМ	

Бланк ответов № 2 (лист 2) 2 0 4 0 0 3 4 5 9 5 0 3 3 Лист 1

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

№ 30.

$$2 \text{Fe}(\text{OH})_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{H}_2\text{O}$$

$\text{Fe}(\text{OH})_2$  ( $\text{Fe}^{+2}$ ) — восстановитель  
 $\text{H}_2\text{O}_2$  ( $\text{O}^{-1}$ ) — окислитель

$$\begin{array}{l} \text{Fe}^{+2} - 1\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{+3} \quad | \quad 1 \\ \text{O}^{-1} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{-2} \quad | \quad 1 \end{array}$$

№ 31

$$\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow 2 \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$$

$$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{PO}_4^{-1} + 2 \text{K}^{+1} + 2 \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2 \text{K}^{+1} + 2 \text{H}_2\text{PO}_4^{-1}$$

$$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$$

№ 32.

$$1. \text{CuCl}_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CuCl}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

$$2. 2 \text{Na}_2\text{CuCl}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Cl}_6 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

$$3. 4 \text{Na}_2\text{Cu}_2\text{Cl}_6 + 16 \text{H}_2\text{SO}_4 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{Cu}_2\text{PO}_4 + 4 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 4 \text{Cu}_2(\text{SO}_4)_2 + 16 \text{H}_2\text{O}$$

$$4. \text{Cu}_2(\text{SO}_4)_2 + 3 \text{K}_2\text{CO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 3 \text{CO}_2 \uparrow + 3 \text{K}_2\text{SO}_4$$

№ 33

$$1. \text{C}_6\text{H}_{12} \xrightarrow{\text{PE}} \text{C}_6\text{H}_6 + 3 \text{H}_2$$

переходим на следующую страницу



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** лист 2

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 6
77	04	ХИМ	

Дополнительный бланк ответов № 2 2 0 4 1 1 1 4 5 1 0 3 1 1 Лист 2

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

$$2. \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t} \text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$3. 5 \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 12 \text{KMnO}_4 + 18 \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t} 5 \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})\text{CH}_3 + 5 \text{CO}_2 \uparrow + 6 \text{K}_2\text{SO}_4 + 12 \text{MnSO}_4 + 28 \text{H}_2\text{O}$$

$$4. \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$5. \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + 3 \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$$

№ 34

$$\text{CaO} + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CaCl}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

пусть количество моль Ca в CaO будет x,  
 тогда количество моль Ca в CaCl<sub>2</sub> — y.

$$\frac{40x + 40y}{56x + 100y} = 0,625$$

$$35x + 62,5y = 40x + 40y$$

$$x = 4,5y$$

м/на которую (какой из уменьшил) = 361,6 - 300 = 61,6

$$56x + 100y - 44y = 61,6$$

# №31: 0-2-0



Единый государственный экзамен - 2020  
**Дополнительный бланк ответов № 2**

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 6
77	04	ХИМ	

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист 4

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

№ 30

$$\nu(\text{CaCl}_2) = \nu(\text{CaCO}_3) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 0,1 \cdot 111 = 11,1 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 11,1 + 49,95 = 61,05 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = 300 + 49,95 = 349,95 \text{ г}$$

$$\nu(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{1}{2} \nu(\text{NaCl}) = 0,2 \cdot \frac{1}{2} = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,1 \cdot 106 = 10,6 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = 300 + 10,6 = 310,6 \text{ г}$$

$$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{10,6}{310,6} \cdot 100\% = 2,82\%$$

Ответ: 2,82%

30)  $2 \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{OH})_3$

$$\begin{array}{l} \text{Fe}^{+2} \quad -1\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{+3} \quad | \quad 1 \text{Fe}(\text{OH})_2 (\text{Fe}^{+2}) \text{ в-тель} \\ \text{O}^{-1} \quad +1\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{-2} \quad | \quad 1 \text{H}_2\text{O}_2 (\text{O}^{-1}) \text{ о-тель} \end{array}$$

31)  $\text{MgH}_2\text{PO}_4 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{KH}_2\text{PO}_4$

$$\text{Mg}^{2+} + \text{HPO}_4^{2-} + 2 \text{K}^{+} + 2 \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2 \text{K}^{+} + \text{HPO}_4^{2-}$$

$$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$$

# №32: X-4-4



Единый государственный экзамен - 2020  
**Бланк ответов № 2** **лист 1**

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	5

Бланк ответов № 2 (лист 2) **2040031118198** Лист 1

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Ответив на задание с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплексе

№30  
 $2Fe(OH)_2 + H_2O_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O$   
 $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$   
 $O^{-2} \rightarrow O^{-2}$   
 $Fe^{+2}$  (в  $Fe(OH)_2$ ) восстановитель  
 $O^{-2}$  (в  $H_2O_2$ ) окислитель

№31  
 $3Mg_3(PO_4)_2 + 12KOH \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 4K_3PO_4 + 12H_2O$   
 $3Mg^{2+} + 12OH^{-} + 6PO_4^{3-} \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 4PO_4^{3-} + 12OH^{-}$   
 $3Mg^{2+} + 12OH^{-} + 6PO_4^{3-} + 3Mg(OH)_2 + 12KOH \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 4K_3PO_4 + 12H_2O$   
 $3Mg^{2+} + 6H_2PO_4^{-} + 12OH^{-} \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 4PO_4^{3-} + 12H_2O$

№32  
 $NaOH + HClO_4 \rightarrow NaClO_4 + H_2O$   
 $3NaClO_4 + 4Cr_2O_3 + 16NaOH \rightarrow 8Na_2CrO_4 + 3NaCl + 8H_2O$   
 $2Na_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \rightarrow Na_2Cr_2O_7 + 2Na_2SO_4 + H_2O$   
 $Na_2Cr_2O_7 + 3H_2S + 4H_2SO_4 \rightarrow 3S \downarrow + Na_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 7H_2O$

№33  
 $COONa + NaOH \rightarrow CO_2 \uparrow + Na_2CO_3$   
 $CH_3-CH_2-CH_3 + H^+ \rightarrow CH_3-CH_2-CH_3$   
 $CH_3-CH_2-CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3CHCl-CH_3 + HCl$   
 $CH_3CHCl-CH_3 + KOH \rightarrow CH_3-CH=CH_2 + KCl + H_2O$   
 $3CH_3-CH=CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3CH_3-CO-CH_3 + 2MnO_2 + 2KOH$

№34  
 $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2 \uparrow$  (1)  
 $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$  (2)  
 $n(Ca)_{ост} = 50\%$   
 $m(HCl) = 300g$  (чгд)

# №34: 0-2-2



Единый государственный экзамен - 2020  
**Дополнительный бланк ответов № 2**

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв
77	04	ХИМ	6

Дополнительный бланк ответов № 2 **2041114581304** Лист 3

Перепишите значения полей Код региона Код предмета Название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ  
 Ответив на задание с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ пишите аккуратно и разборчиво соблюдая разметку страницы  
 Не забудьте указать номер задания на которое Вы отвечаете например 31  
 Условия задания переписывать не нужно

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2

№34 продолжение.  
 $\Delta(Ca) = 0,125 \text{ моль}$   
 $\Delta(CaCO_3) = 0,125 \text{ моль}$   $\Delta(CO_2) = \Delta(CaCO_3) = 0,125 \text{ моль}$   
 $NaOH$  избыток  
 $CO_2$  - в избытке  
 $\Delta(Na_2CO_3) = \frac{1}{2} \Delta(NaOH) = \frac{1}{2} \cdot 0,4 = 0,2 \text{ моль}$   
 $m(Na_2CO_3) = 106 \cdot 0,2 = 21,2 \text{ г}$   
 $\omega(Na_2CO_3) = \frac{m(Na_2CO_3)}{m(г-ра)} \cdot 100\%$   
 $m(г-ра) = m(CO_2)_{изб} + m(NaOH)$   
 $m(CO_2)_{изб} = 0,2 \cdot 44 = 8,8 \text{ г}$   
 $m(NaOH) = 200 \text{ г}$   
 $\omega(Na_2CO_3) = \frac{21,2}{200 + 8,8} \cdot 100\% = 10\%$   
 Ответ: 10%

35)  $\Delta(CO_2) = \Delta(C) = \frac{3,64}{44} = 0,083 \text{ моль}$   
 $\Delta(H_2O) = \frac{0,09}{18} = 0,005 \text{ моль}$   
 $\Delta(N) = 0,083 \cdot 2 = 0,166 \text{ моль}$   
 $\Delta(HBr) = \frac{3,43}{81} = 0,042 \text{ моль}$   
 $\Delta(H \text{ в } HBr) = 0,042 \text{ моль}$   
 $\Delta(Br) = 0,042 \text{ моль}$   
 $\Delta(N)_{ост} = 0,03 + 0,01 = 0,04 \text{ моль}$   
 $\Delta(N) = \frac{0,12}{28} \cdot 2 = 0,01 \text{ моль}$   
 $m(C) = 0,06 \cdot 12 = 0,72 \text{ г}$   
 $m(H) = 0,04 \text{ г}$