



1	2	3	4	5	6	7
$\frac{6+1}{3}$	$\frac{6+1}{4}$	18	? 0	0	8	40 5000
11	11	11	11	11	11	11

11

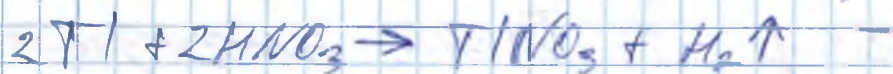
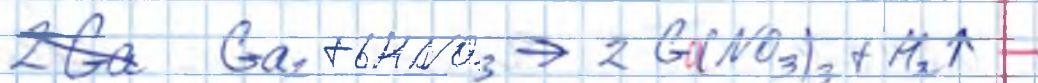
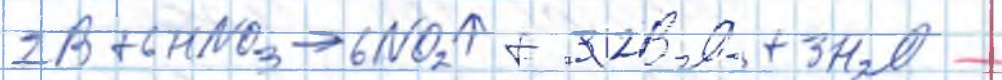
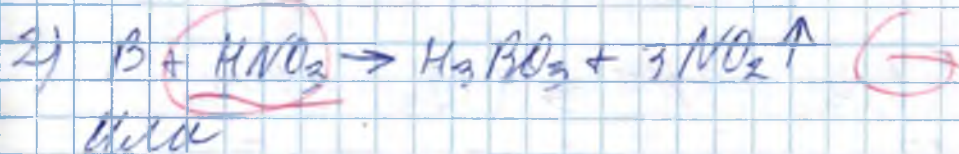
11

1) X - B - бор 15

Y - Ga - гална 15

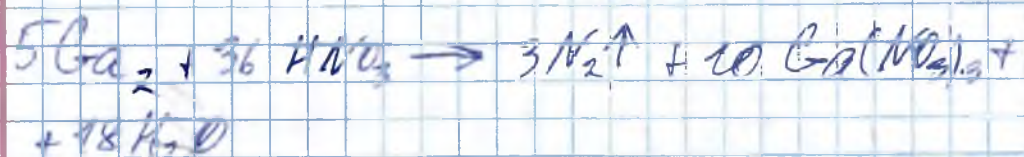
Z - Tl - таллий 15

Σ 65



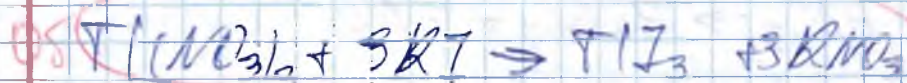
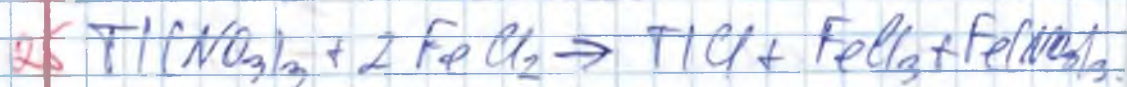
Паралельно будуть проре-

как реакция, когда окис-
лителем является азот, а не H^+



3) $Ti(NO_3)_3$, в отличие от

$Ga(NO_3)_3$, в р-ре обладает
окислительными свойствами,
т.к. Ti^{3+} - сильный окислитель

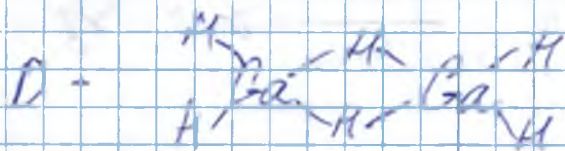


TiI_3 представляет собой
комплекс $TiI_2 \cdot TiI$ с координа-
ционным (I_3^-). Этот ион имеет
заряд -1. Такой комплекс
в степени окисления $+3$

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКОГО
КРАЯ
355003 г. Ставрополь, ул. Ломоносова, 5

6)

5)



15

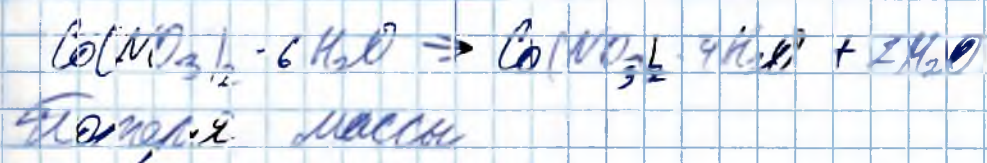
- расчет N2
- В. X - Co 0,5 г/моль, что соответствует
 А - CoO 15 X-кислота можно назвать
 В Европ. по цвету, запаха С.
 С - Co(NO₂)₂ 15
 D - Co(NO₃)₂ · 6H₂O 15
 E - Co(NO₃)₂ · 4H₂O 15
 F - Co(NO₂)₂ 35 $\Sigma 65 + 15 = 80$
 G

При реакции
 $\text{Co(NO}_2)_2 \rightarrow \text{CoO} + \text{N}_2\text{O}$ 15
 масса массы составляет

$$\frac{M(\text{N}_2\text{O})}{M(\text{Co(NO}_2)_2)} \cdot 100\% = \frac{44}{184} \cdot 100\% = 23,91\%$$

$$19,55\% \approx 19,38\%$$

19,38% - из уравнения
при реакции



$$\frac{18 \cdot 2}{59 + 62 \cdot 2 + 18 \cdot 6} \cdot 100\% = 12,34\%$$

$$12,34 \approx 12,38\%$$

потери массы при реакции

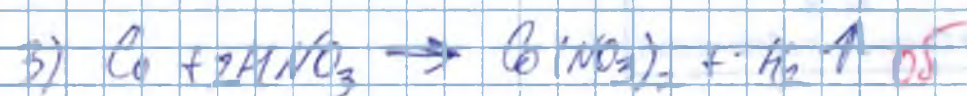


$$\frac{4 \cdot 18}{59 + 62 \cdot 2 + 4 \cdot 18} \cdot 100\% = 28,23\%$$

$$28,23\% \approx 28,26\%$$

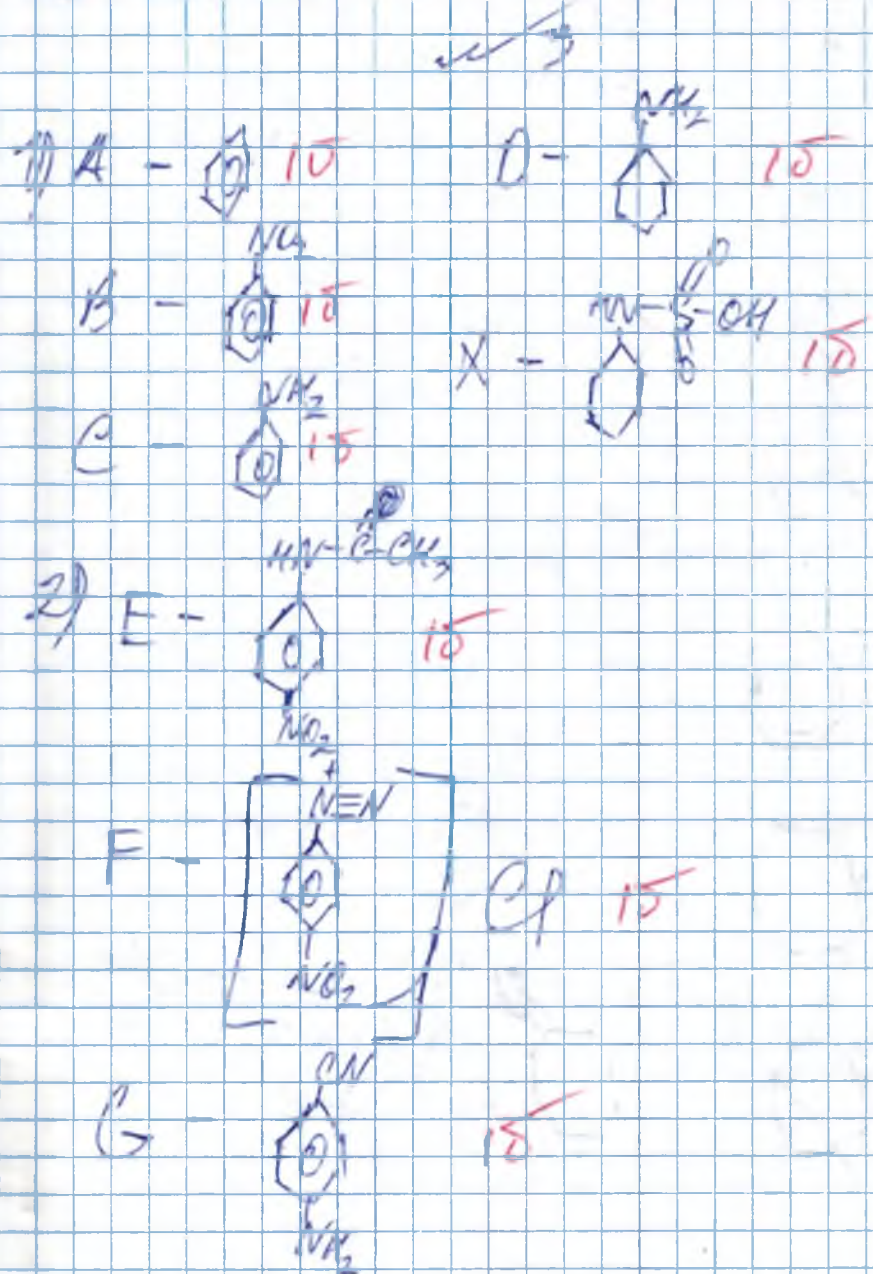
Значит

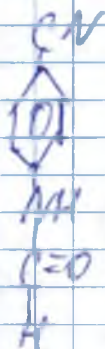
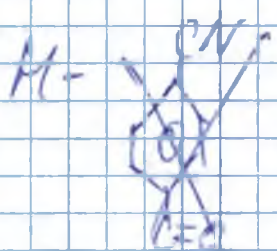
1)



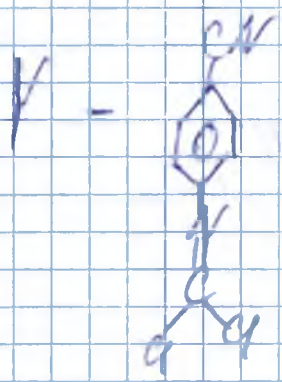
11111

Інститут освіти
 СТАВРОПОЛЬСЬКОГО
 КІІ
 84003, Ставрополь, ул. Толмачова, 3

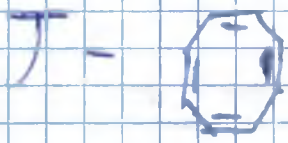




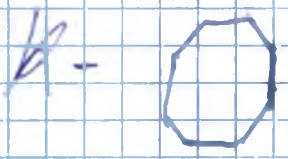
15



15



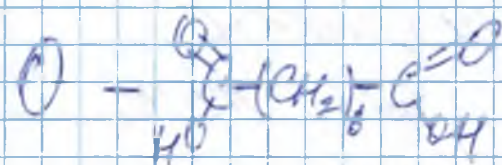
15



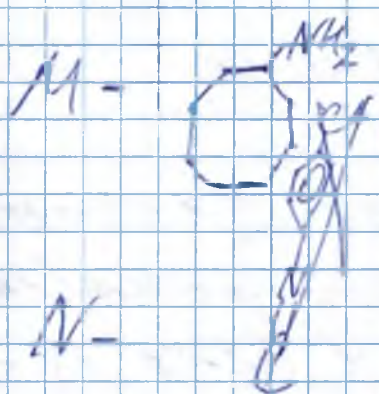
15



15



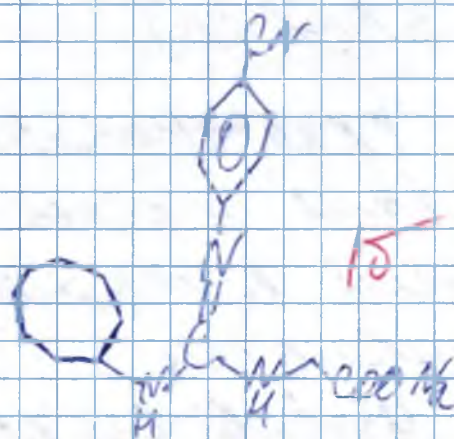
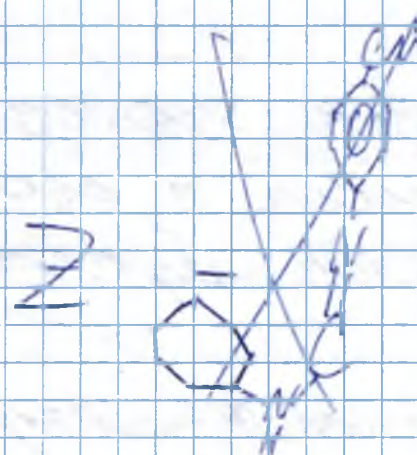
15



15



15



15

3. На первой стадии синтеза производится ацетилованная защита п. миноруплы.

Это требуется для того, чтобы:

1. Амин не был окислен азотной к-той

2. Чтобы направить замещение в пара положение, преобразуя замещение в орто положение стерический фактор).

Если на аминке подействовать смесью серной и азотной к-т, то он будет окислен.

4) К в 30 раз больше серной

10

5) Т-  ~~линия 8х-9хх~~

линия в $\bar{E}$ на р-дубинная
Ароматическими считаются
системы, имеющие $4n+2$
 $\bar{E}$ на р-дубинная.

$4n+2$ соответствует
в и то, но не 8.

~~8 соответствует~~ соответствует,
Т не обладает ароматиче-
мостью.

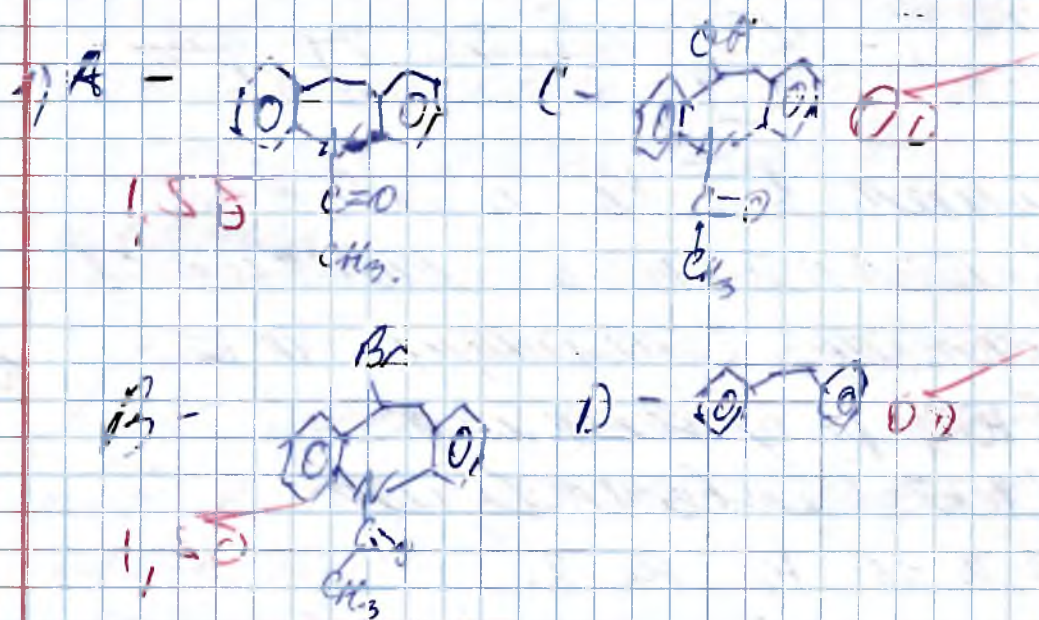
05

Антиароматичностью
обладают системы, содружа-
ющие $4n$ π на р-фрагментах.

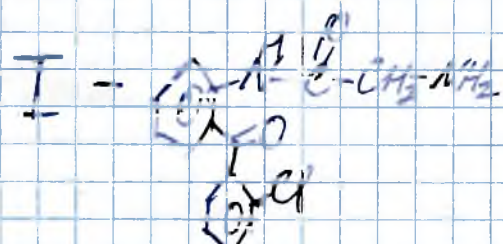
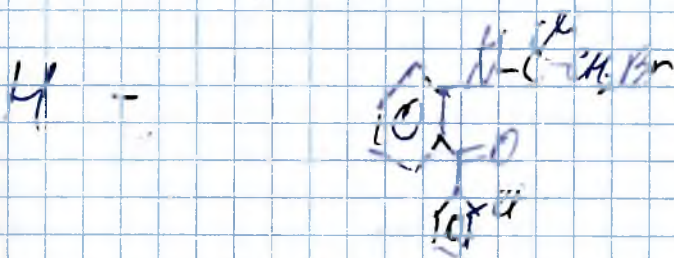
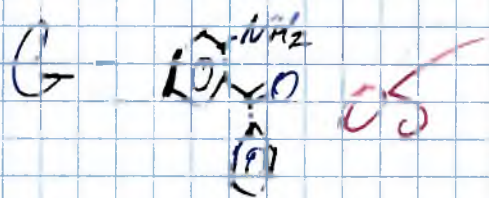
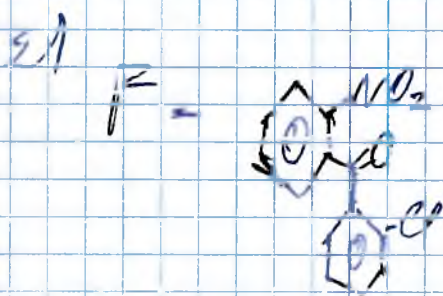
т.е. при $n=2$ $4 \cdot 2 = 8$

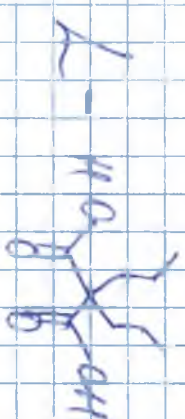
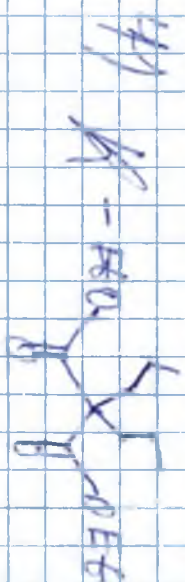
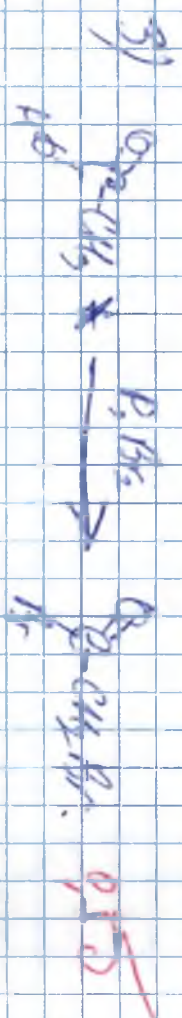
Соответственно, бензол
не обладает антиарома-
тичностью.

и 4



основания
базиса базиса 0,0





1/6

80

Величина	A	B	C	D	E
Число	1,5	1	2	0,5	0,5
Класс		2			1
Разложение					

1) Величина A

$$r = K \cdot 2^n$$

$$r_0 = 2,83$$

$$K \cdot 2^n = 2,83 \cdot K \left(\frac{2}{1}\right)^n$$

$$2^n = 2,83 \cdot \frac{2^n}{1}$$

$$1 = \frac{2,83}{1}$$

$$2,83 = 2^n$$

$$n = \log_2 2,83 \approx 1,5$$

40

2.10

3) Вещество С.

t - период полураспада

~~С~~ С - концентрация в
момента времени t.

~~С~~ Для реакции 2-го
порядка

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_0} + (n-1)kt$$

Если t - период полураспада,
то

$$\frac{1}{\frac{1}{2}C_0} = \frac{1}{C_0} + k\tau$$

$$\frac{2}{C_0} - \frac{1}{C_0} = k\tau$$

$$k\tau = \frac{1}{C_0}$$

$$\tau = \frac{1}{C_0 k}$$

$$\tau_{1/2} = \frac{1}{C_0 k}$$

$\tau_{1/2}$ обратно пропорционален C_0 , что и наблюдается при в-ве с. при удвоении C_0 в 2 раза $\frac{5}{2.5} = 2$.

$\tau_{1/2}$ увеличилось в $\frac{5}{2.5} = 2$ раза

4). Если за два периода полураспада потерялось все в-во, значит скорость реакции не меняется, соответственно, и сама

~~первый период для~~
нулевой нагрузки для D.

5) Для вещества Б

2,5 мин - 1 период полураспада,

5 мин - 2 периода полураспада

10 мин - 4 периода полураспада

нет
1 период
00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКОГО
КРАЯ
355003 г. Ставрополь, ул. Ломоносова 3

Олимпиадная работа
участника регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников
по химии

Обучающийся 11-го класса
МБОУ "Гимназия №30" г. Ставрополя.
г. Ставрополь.

Сахарова Кристина Андреевна

16 января 2019 года

Вариант 2

№1

Заведомо неверна методика
№2, т.к. осаждаемый
 CaCO_3 остаётся в растворе
с Na_2CO_3 , а далее они взаимодей-
ствуют совместно. Каждый раз
мы будем расходовать коли-
чество HCl , зависящее
количеству добавленного
 Na_2CO_3 .



Количество расходуемого HCl
будет зависеть только от

0.5

количества добавленного Na_2CO_3 и не зависит от количества Ca^{2+} в р-ре.

№2

28. Методика №1 не годится, т.к. р-р всегда будет ^{иметь} малиновую окраску, однако, если использован индикатор, у которого интервал перехода рН выше, чем у фенолфталеина, то такая методика применима.

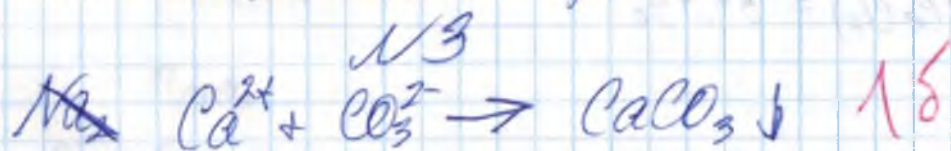
Возвращаясь к фенолфталеину, ~~нужно~~ точку эквивалентности при его использовании в данном методе записать не удастся.

По моему мнению, годится методика №3

Уравнение реакции и методика № 1:

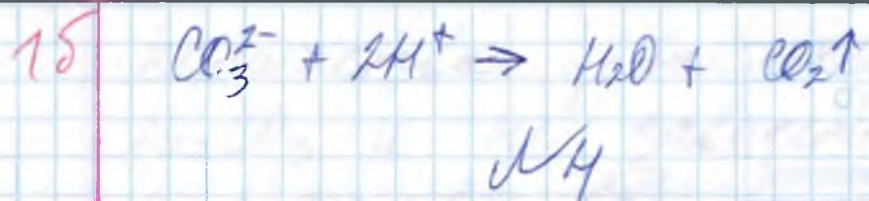


По методике № 3 Na_2CO_3 , не прореагировавший с Ca^{2+} , оттитруется HCl , что позволяет получить точный результат, т.к. точная эквивалентности при титровании HCl с Na_2CO_3 (индикатор фенолфталеин) можно достаточно точно определить.



16

15



Определим концентрацию HCl

$$C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = C_1$$

$$V_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = V_1$$

$$2 C_1 V_1 = C_{\text{HCl}} V_{\text{HCl}}$$

$$C_{\text{HCl}} = \frac{2 C_1 V_1}{C_{\text{HCl}} V_{\text{HCl}}}$$

$$C_{\text{HCl}} = \frac{2 \cdot 0,01 \cdot 0,1}{0,0123} = 0,1626$$

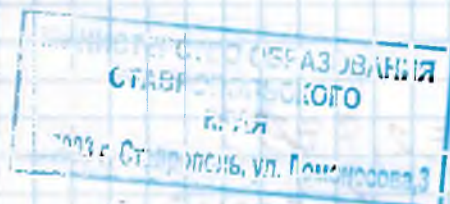
12,3 мл HCl - эквивалент титра-
вания.

$$C_{(\text{Ca}^{2+})} = 0,1065 \text{ моль/л} = 106,505 \text{ ммоль/л}$$

$$W_{(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2)} = 45,596\%$$

$$W_{(\text{CaCl}_2)} = 54,4\%$$

155



Задача

25

$$n_{\text{Ca}^{2+}} = \Delta n_{\text{Na}_2\text{CO}_3}$$

$$\Delta n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} ; n = V \cdot c$$

$$\Delta n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,1 \cdot 0,01 - \frac{0,0115 \cdot 0,1626}{2} =$$

$$= 0,001065 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

11,5 мл HCl - средний результат титрования.

$$n_{\text{Ca}^{2+}} = 1,065 \cdot 10^{-3} \text{ в } 10 \text{ мл р-ра}$$

$$c = \frac{n}{V} ; c_{\text{Ca}^{2+}} = \frac{1,065 \cdot 10^{-3}}{0,01} = 0,1065 \text{ моль/л}$$

Всего содержится

$$0,1065 \cdot \frac{20,0}{10} = 0,0213 \text{ моль.}$$

+35

$$n_1 - n_{\text{CaCl}_2}$$

$$n_2 - n_{\text{Ca(NO}_3)_2}$$

$$\begin{cases} n_1 + n_2 = 0,0213, \end{cases}$$

$$\begin{cases} (71+40)n_1 + (40-124)n_2 = 2,4729; \end{cases}$$

Решив систему уравнений,
получаем

$$n_1 = 1,359 \cdot 10^{-2} \text{ моль}$$

$$n_2 = 7,70944 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$W(\text{CaO}) = \frac{1,359 \cdot 10^{-2} \cdot 111}{2,4729} \cdot 100\% = 54,4\%$$

$$W(\text{Ca(NO}_3)_2) = \frac{7,70944 \cdot 10^{-3} \cdot 164}{2,4729} \cdot 100\% = 45,96\%$$

Р 12

№2

$$\Sigma = 245$$

с оценкой согласен

Саваров