



РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au →

активность металлов уменьшается

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	M	M	H	H	H	P	P	P	P	P	-	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	H	M	P
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	H	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	M	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	P	P	P	?	?	-	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	-	H	H	H	H	H	H	H	?	H
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	?	?	?	?	H	H	?	?	?	?	?

“P” – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)

“M” – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

“H” – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

“-” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

Примечание: Электрохимический ряд напряжений металлов и таблица «Растворимость кислот, солей и оснований в воде» напечатаны из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузнецово и др. «Начала химии» М., «Эксмо», 2000 (с. 241, форзац)





Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

		VIII										VII		VI		V		IV		III		II		I	
1		1	H 1,00797 Водород																						
2		2	He 4,0026 Гелий																						
3		3	Li 6,939 Литий		9		F 18,9984 Фтор		8		O 15,9994 Кислород		7		N 14,0067 Азот		6		C 12,01115 Углерод		5		B 10,811 Бор		
4		4	Ne 20,183 Неон		17		Cl 35,453 Хлор		16		S 32,064 Сера		15		P 30,9738 Фосфор		14		Si 28,086 Кремний		13		Al 26,9815 Алюминий		
5		5	Ar 39,948 Аргон		25		Mn 54,938 Марганец		24		Cr 51,996 Хром		23		V 50,942 Ванадий		22		Ti 47,90 Титан		21		Sc 44,956 Скандий		
6		6			26		Fe 55,847 Железо		25		Br 79,904 Бром		35		Se 78,96 Селен		42		43		34		As 74,9216 Мышьяк		
7		7			44		Ru 101,07 Рутений		45		Rh 102,905 Родий		46		43		Tc [99] Технеций		52		51		Sb 121,75 Сурьма		
8		8			53		I 126,9044 Иод		74		Te 127,60 Теллур		73		W 183,85 Вольфрам		84		85		210		At [222] Астат		
9		9			76		Os 190,2 Осмий		77		Ir 192,2 Иридий		78		195,09 Платина		86		[222]		[222]		Rn Радон		
10		10			108		Hn Ганей		109		Mt Мейтнерий		110		[266] Мейтнерий		[266]		[266]		[266]		[266]		

*.ЛАНТАНОИДЫ

58 140,12 Ce Церий	59 140,907 Pr Празеодим	60 144,24 Nd Неодим	61 [145] Pm Прометий	62 150,35 Sm Самарий	63 151,96 Eu Европий	64 157,25 Gd Гадолиний	65 158,924 Tb Тербий	66 162,50 Dy Диспрозий	67 164,930 Ho Гольмий	68 167,26 Er Эрбий	69 168,934 Tm Тулий	70 173,04 Yb Иттербий	71 174,97 Lu Лютеций
------------------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

**АКТИНОИДЫ

90 232,038 Th Торий	91 [231] Pa Протактиний	92 238,03 U Уран	93 [237] Np Нептуний	94 [242] Pu Плутоний	95 [243] Am Америций	96 [247] Cm Кюрий	97 [247] Bk Берклий	98 [249] Cf Калифорний	99 [254] Es Эйнштейний	100 [253] Fm Фермий	101 [256] Md Менделевий	102 [255] No Нобелий	103 [257] Lr Лоуренсий
-------------------------------------	---	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--

Примечание: Образец таблицы напечатан из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии» М., «Окна», 2000



Задание 1

Простое вещество А красного цвета сплавляли с простым веществом Б желтого цвета, в каждом из атомов которого общий заряд электронов равен $-25,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ и получили 48 г вещества В иссиня-черного цвета, массовая доля атомов А в котором 80%.

Вещество В растворили в концентрированной серной кислоте, в результате реакции выделился газ с резким запахом Г, а в образовавшемся синем растворе осталось вещество Д, в котором массовая доля атомов А составляет 40%.

Газ Г полностью поглотили избытком бромной воды, при этом в растворе образовались вещества Е и Ж, причем количество Ж в два раза больше, чем Е.

Задание:

- 1) Определите вещества А, Б, В, Г, Д, Е, Ж.
- 2) Составьте уравнения всех описанных реакций.
- 3) Рассчитайте массу карбоната натрия, необходимую для полной нейтрализации раствора, содержащего вещества Е и Ж.

Выход всех реакций считать 100%-ным.

Задание 2

При взаимодействии эквимольных растворов карбоната натрия и хлорида неизвестного металла выпал белый осадок (реакция 1). Его отделили и прокалили при 200°C (реакция 2). После прокаливания масса осадка составила 2,5 г.

Масса исходного раствора хлорида металла составляла 160 г, массовая доля соли 5%.

Задание:

- 1) Определите неизвестный металл.
- 2) Напишите уравнения реакций 1 и 2.
- 3) Из предложенного списка веществ выберите те, с которыми при определенных условиях может реагировать вещество, полученное в результате прокаливания, напишите уравнения реакций и укажите условия их протекания:

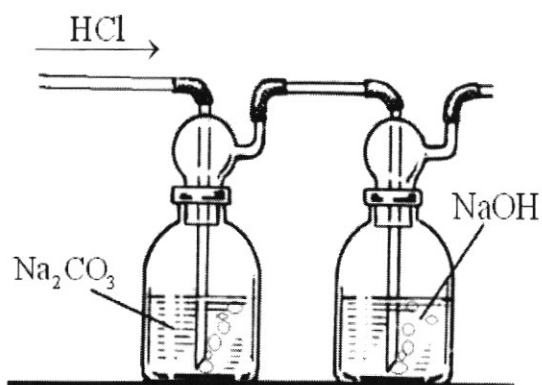
$\text{H}_2\text{O}; \text{K}_2\text{CO}_3; \text{CO}_2; \text{NaOH}; \text{Na}_2\text{S}; \text{Mg}; \text{Fe}; \text{C}; \text{Al}(\text{OH})_3; \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}; \text{CuO}.$

Задание 3

В приготовленный при 40°C водный раствор нитрата никеля (II) массой 160 г опустили цинковую пластину. После того, как исходная зеленая окраска раствора исчезла, пластину вынули, а оставшийся раствор охладили до 20°C . При этом из него выпало 29,7 г гексагидрата нитрата цинка.

Определите массовую долю нитрата никеля (II) в исходном растворе при 40°C , если известно, что при 20°C растворимость нитрата цинка составляет 131 г на 100 г воды.

Молярную массу цинка принять за 65 г/моль, никеля – 59 г/моль.

Задание 4

Через две последовательно соединенные промывные склянки пропустили 14,758 л (н.у.) газообразного хлороводорода.

В первой склянке находилось 395 г раствора карбоната натрия, во второй – 120 г раствора гидроксида натрия.

После прохождения всех реакций оказалось, что в первой склянке равны между собой массовые доли образовавшихся солей, а во второй – молярные концентрации солей.

Задание:

1. Определите массовые доли веществ в исходных растворах в первой и второй склянке.
2. Определите массовые доли веществ в конечном растворе во второй склянке.

Растворимость хлороводорода в воде пренебречь.

Задание 5

Составьте уравнения реакций, определите вещества А, Б, В, Г, Д, Е.

- 1) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{C} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{1000^\circ\text{C}} \text{CaSiO}_3 + \text{A} + \text{B} \uparrow$
- 2) $\text{A} + \text{Ba}(\text{OH})_{2\text{конц}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{B} + \text{Г} \uparrow$
- 3) $\text{B} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Д}$
- 4) $\text{Г} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Е}$
- 5) $\text{Д} \xrightarrow{170^\circ\text{C}} \text{Е} + \text{Г} \uparrow$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 1

Наиболее вероятно, что А - медь, Б - сера, т.к. если заряд электронов равен $-25,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$,

то можно найти атомный номер:
$$\frac{E (\text{заряд э-нов в атоме})}{e (\text{заряд одного э-на})} = \frac{-25,6 \cdot 10^{-19}}{-1,6 \cdot 10^{-19}} =$$

$= 16$ Значит, атомный номер Б = 16, т.е. действительно сера. $w(S) = 100\% - w(A) =$

$= 100 - 80 = 20\%$. Для серы атомная масса: $M(B) = \frac{32}{0,2} = 160 \text{ г/моль}$

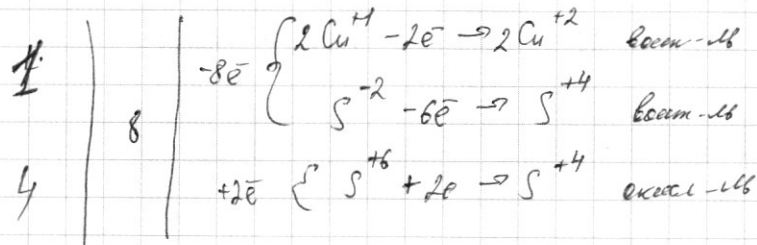
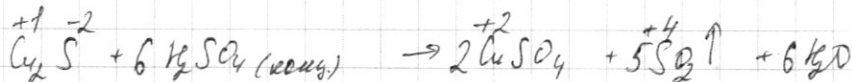
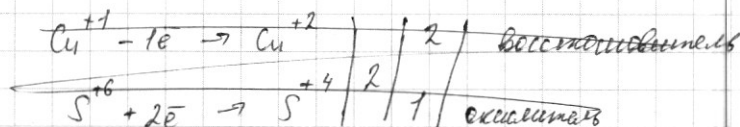
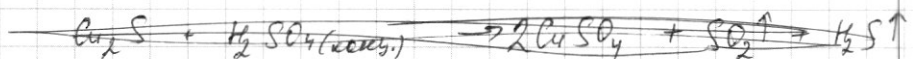
$M(A) = \frac{160 - 32}{x}$, где x - целое число атомов

При $x=1$ $M(A) = 128$ - не подходит

При $x=2$ $M(A) = 64$ - подходит, это медь Cu, как и было предположено,

А - Cu, Б - S, В - Cu₂S

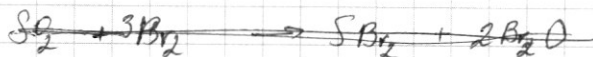
Запишем р-цию В с конц. серной кислотой:



Значит, Г - SO₂, а А - CuSO₄

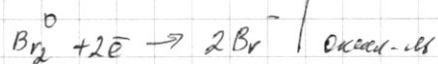
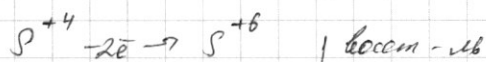
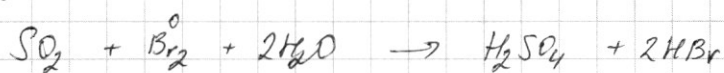
массовая доля меди в CuSO₄: $w(\text{Cu}) = \frac{64}{160} = 0,4$ или 40%, что совпадает

указано.



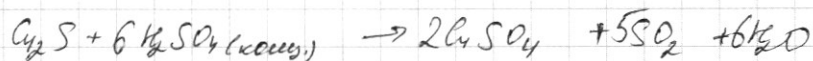
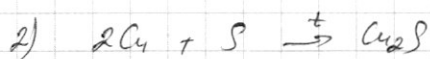
Продолжение см. на обратной стороне

~~По условию в-ва X в 2 раза сильнее, т.е. X - Br_2O , а E - SBr_2 (прописано)~~



По условию X в 2 раза сильнее, т.е. X - HBr , а E - H_2SO_4

Итого: 1) A - Cu , B - S , B - Cu_2S , Г - SO_2 , Д - CuSO_4 , E - HBr , X - H_2SO_4



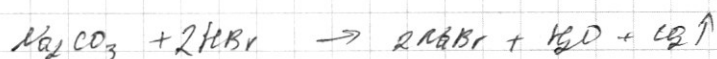
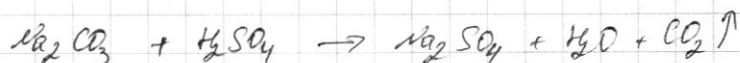
$$3) \quad n(\text{кисл.-го в-ва}) (\text{Cu}_2\text{S}) = \frac{m}{M} = \frac{48}{160} = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{SO}_2) = 5n(\text{Cu}_2\text{S}) = 0,3 \cdot 5 = 1,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{HBr}) = 2n(\text{SO}_2) = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = n(\text{SO}_2) = 1,5 \text{ моль}$$

Записали реакции кислоты с Na_2CO_3 :



$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) + \frac{1}{2}n(\text{HBr}) = 1,5 + \frac{1}{2} \cdot 3 = 3 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = 3 \text{ моль} \cdot 106 \text{ г/моль} = 318 \text{ г}$$

Ответ: 1) A - Cu , B - S , B - Cu_2S , Г - SO_2 , Д - CuSO_4 , E - HBr , X - H_2SO_4

$$3) \quad \text{Значит. } 318 \text{ г}$$

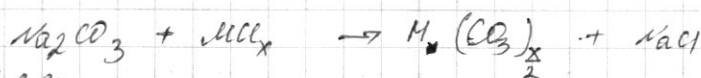
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 2.

Из условия ясно, что происходящая реакция обмена между карбонатом натрия и растворимым хлоридом металла, при этом осадком оказался карбонат металла. После прокаливании этого карбоната полученный оксид данного металла. Найдём массу хлорида.

$$m(\text{MCl}_x) = \frac{m(\text{о.ра}) \cdot M(\text{MCl}_x)}{100\%} = \frac{160 \cdot 5}{100} = 81.$$

П.к. р-ры карбоната и хлорида эквивалентны, мы знаем, что кол-во в-ва Na_2CO_3 и MCl_x равно. Запишем реакцию:



Из равенства кол-ва в-ва хлорида с карбонатом получим, что формула хлорида MCl_2 , карбоната: MCO_3 , оксида: M_2O_n

$$\text{Заметим, что } \frac{M(\text{MCl}_2)}{M(\text{MCO}_3)} = \frac{m(\text{MCl}_2)}{m(\text{MCO}_3)} \cdot ; \frac{2m(\text{MCl}_2)}{m(\text{M}_2\text{O}_n)} = \frac{2M(\text{MCl}_2)}{M(\text{M}_2\text{O}_n)} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2M(\text{MCl}_2)}{M(\text{M}_2\text{O}_n)} = \frac{8}{25} = 3,2$$

$$\frac{M(\text{MCl}_2)}{M(\text{M}_2\text{O}_n)} = 1,6 \Rightarrow \frac{M(\text{M}) + 71}{2M(\text{M}) + 16n} = 1,6$$

$$M(\text{M}) + 71 = 3,2M(\text{M}) + 25,6n +$$

$$-2,2M(\text{M}) = 25,6n - 71$$

$$M(\text{M}) = \frac{71 - 25,6n}{2,2}$$

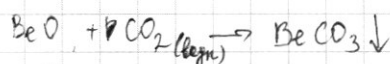
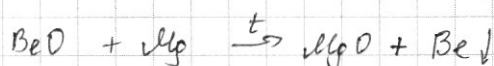
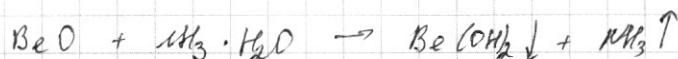
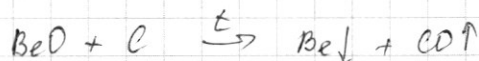
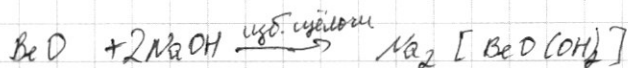
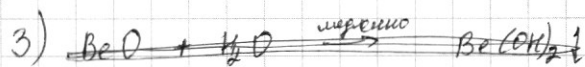
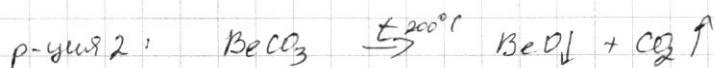
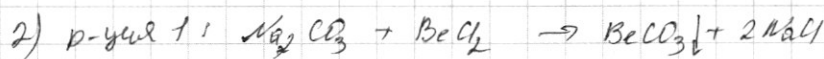
$$\text{при } n=1 \quad M(\text{M}) = 20,64 \text{ не существует.}$$

$$\text{при } n=2 \quad M(\text{M}) = 9, \text{ это Be}$$

1) Be

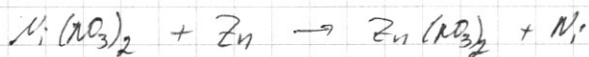
Продолжение см на обороте

Продолжение задания 2:



Задача 3

Если при выпаривании р-ра выпал гидрат нитрата цинка, то раствор, который останется после выпаривания осадка будет кисловатым. Появление зеленой окраски р-ра означает, что реакция ~~обита~~ между катионом и р-ром произошла полностью, и будем считать, что в оставшемся р-ре осталась только $\text{Zn(NO}_3)_2$



При этом масса р-ра уменьшается, а именно в зависимости от кол-ва в-ва

$\text{Ni(NO}_3)_2$ в р-ре масса уменьшится $M(\text{Zn(NO}_3)_2) - M(\text{Ni(NO}_3)_2)$, т.е. на 6 граммов $\text{Ni(NO}_3)_2$. Пусть нитрата никеля x граммов, тогда масса р-ра составит: ~~(160 + 6x)~~ граммов. Было при выпаривании $\frac{m}{M} = 0,1$ моль окса-

нитрата цинка. При этом самого нитрата (безводного) было тоже 0,1 моль,

его масса составит 18,9 грамма. После выпаривания масса р-ра составит

$160 + 6x - 29,7 = 130,3 - 6x$ граммов, а т.к. $n(\text{Ni(NO}_3)_2) = n(\text{Zn(NO}_3)_2)$,

то нитрата цинка в р-ре будет ~~(65x - 18,9)~~ (65x - 18,9). То количество нитрата цинка найдет массовую долю $\text{Zn(NO}_3)_2$ в оставшемся р-ре:

$w = \frac{S}{100 + S}$, где S - часть, $w = \frac{131}{231} \approx 0,567$

~~Зная массовую долю, составим уравнение: $\frac{65x - 18,9}{130,3 - 6x} = 0,567$~~

Определение сол. на сер. ступени

Предложение задачи 3:

$$\frac{65x - 18,5 - 65,91}{130,3} = 0,567$$

$$65x - 25,4 = 73,8801$$

$$65x = 99,28$$

$$x = 1,527$$

Составим ур-ние: $\frac{188x - 18,5}{130,3} = 0,567$

$$188x - 18,5 = 73,8801$$

$$188x = 92,3801$$

$$x = 0,4898$$

Значит, в р-ре было 0,4898 моль $Ni(NO_3)_2$

$$m(Ni(NO_3)_2) = n \cdot M = 89,8347 \text{ г}$$

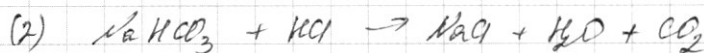
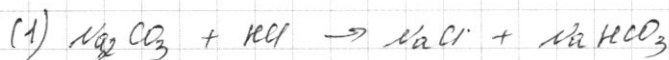
$$\omega(Ni(NO_3)_2) = \frac{m(Ni(NO_3)_2)}{m_{\text{р-ра}}} = \frac{89,8347}{160} = 0,5615 \text{ или } 56,15\%$$

Ответ: $\omega(Ni(NO_3)_2) = 56,15\%$

Задача 4

$$n(KCl) = \frac{V}{V_m} = \frac{14,758 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} \approx 0,6588 \text{ моль}$$

В условии сказано, что в первой смеси равны массовые доли образовавшихся веществ, а значит равны и массы, образующиеся соли: $NaHCO_3$ и $NaCl$, при этом они сначала образуются в мольном отношении 1:1, а потом гидрокарбонат начинает реагировать с соляной кислотой, пока массы не сравняются. Пусть с Na_2CO_3 прореагировало x моль KCl .



Тогда $n(NaCl) = x$, $m(NaHCO_3) = m(Na_2CO_3)$, $m(NaCl) = 58,5x$, $n(NaHCO_3) =$

$$= \frac{m}{M} = \frac{58,5x}{84} \approx 0,6964x$$

Для образования 0,6964x моль $NaHCO_3$ ушло 0,6964x KCl , а значит на образование гидрокарбоната, который прореагирует с KCl и на саму реакцию с KCl ушло 0,3036x моль KCl . А если учесть, что на образование $NaHCO_3$ и на его р-цию с KCl ушло поровну KCl . А значит,

на вторую реакцию ушло как раз $\frac{0,3036x}{2} = 0,1518x$ моль KCl , а значит, образовалось 0,1518x моль CO_2

Предложение ш. ко сфер. странице.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~Продолжение задачи 3:~~

Черновики !!!

$$\frac{65x - 18,9}{139,3} = 0,567$$

$$65x - 18,9 = 43,8801 + 9,502x$$

$$55,5x = 62,7801$$

$$65x = 92,7801$$

$$x = 1,5$$

$$x = 1,427$$

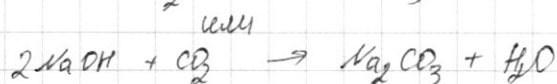
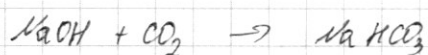
Значит, в р-ре было $1,5 \text{ моль } \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$, $m(\text{Ni}(\text{NO}_3)_2) = n \cdot M = 1,5 \cdot 183 = 274,5 \text{ г}$

W

Черновики

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$0,1518x$ моль CO_2 , как и $(0,6588 - x)$ моль HCl реагировали с NaOH :



как мы видим из уравнений, у нас $n(\text{NaCl}) = n(\text{HCl})$, а $n(\text{хлорид}) = n(\text{CO}_2)$ независимо от того, какая соль образовалась при р-ции с CO_2 .

По условию, массовые концентрации солей равны, а значит и кол-во в-ва тоже равно, $n(\text{NaCl}) = n(\text{хлорид})$ или $n(\text{NaCl}) = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{NaHCO}_3)$, если образовалась и карбонат, и гидрокарбонат. Тогда рассмотрим два варианта:

I случай: $n(\text{NaCl}) = n(\text{хлорид})$, тогда $n(\text{CO}_2) = n(\text{HCl})$, то есть $0,1518x = 0,6588 - x$;

$$1,1518x = 0,6588$$

$$x \approx 0,572$$

$$n_1(\text{NaOH}) = 0,572 \cdot 0,1518 + 0,572 \cdot 0,6588 - 0,1518 = 0,5938 \text{ моль, если получили } \text{NaHCO}_3$$

$$n_2(\text{NaOH}) = 0,572 \cdot 0,1518 \cdot 2 + 0,6588 - 0,1518 \approx 0,68 \text{ моль, если получили } \text{Na}_2\text{CO}_3$$

II случай: $n(\text{NaCl}) = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{NaHCO}_3)$, тогда $n(\text{CO}_2) = 2n(\text{HCl})$, то есть:

$$0,1518x = 2(0,6588 - x)$$

$$0,1518x = 1,3176 - 2x$$

$$2,1518x = 1,3176$$

$$x \approx 0,612$$

$$n_3(\text{NaOH}) = 0,6588 - 0,612 + 0,1518 \cdot 0,612 \cdot 3 = 0,3255 \text{ моль}$$

~~НО: второй случай невозможен, т.к. мы не можем получить столько CO_2 , сколько надо.~~

Продолжение на след. странице.

Продолжение задания 4:

1. Но поскольку мы пропускаем газ в раствор массой 120 г, можно предположить, что в действительности всё же образовалось только карбоната.

$$\text{Плюс, } n(\text{NaOH}) = 0,68 \text{ моль, } m(\text{NaOH}) = 0,68 \cdot 40 = 27,2 \text{ г}$$

$$w(\text{NaOH}) = \frac{27,2}{120} \cdot 100\% \approx 22,67\%$$

Вернёмся к первой схеме. Во второй реакции участвовало 0,1518 моль HCl , значит, в первой р-ции участвовало 0,8482 моль HCl , а значит и столько же моль карбоната натрия.

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,8482 \cdot 0,572 \approx 0,485 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = 0,485 \cdot 106 = 51,41 \text{ г}$$

$$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{51,41}{385,1} \cdot 100\% = 13\%$$

$$2. \quad n(\text{NaCl}) = 0,6588 - x = 0,6588 - 0,572 \approx 0,0868$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,1518x = 0,08683$$

Теперь возмётся более точно найденное кол-во в-ва и найдём по нему массы NaCl и Na_2CO_3 :

$$m(\text{NaCl}) = n \cdot M \approx 5,08 \text{ г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M \approx 9,204 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = 120 \text{ г} + 0,08683 \cdot 44 \text{ г/моль} + 0,08683 \cdot 36,5 \text{ г/моль} \approx 123,864 \text{ г}$$

$$w(\text{NaCl}) = \frac{5,08}{123,864} \cdot 100\% \approx 4,1\%$$

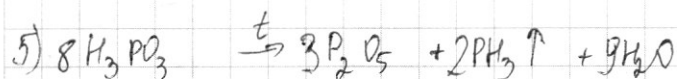
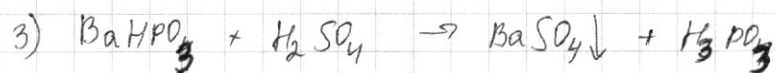
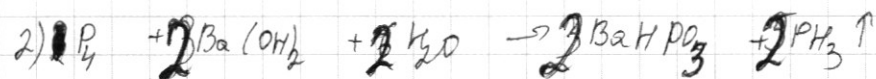
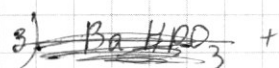
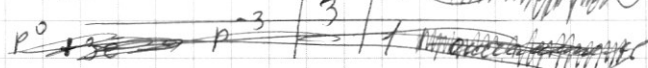
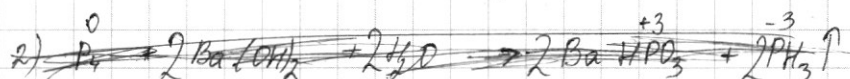
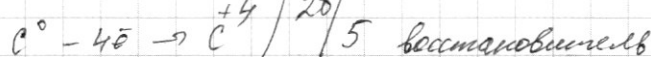
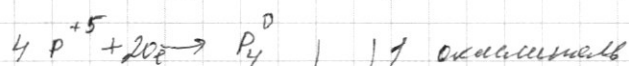
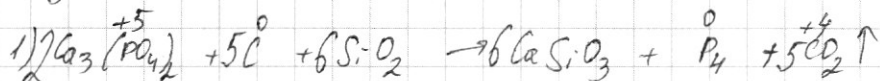
$$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{9,204}{123,864} \approx 7,43\%$$

$$\text{Ответ: } 1) \quad w(\text{NaOH}) = 22,67\% \quad ; \quad w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 13\%$$

$$2) \quad w(\text{NaCl}) = 4,1\% \quad ; \quad w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 7,43\%.$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 5



Ответ:

A - P_4 , Б - CO_2 , В - BaHPO_3 , Г - PH_3 , Д - H_3PO_3 , Е - P_2O_5 ;

или
Р

