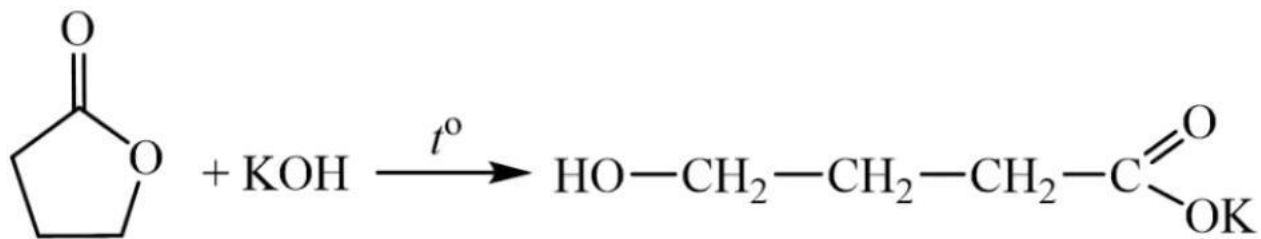


## Пример 75

При нагревании с водным раствором гидроксида калия данное вещество подвергается гидролизу, единственным продуктом которого является соединение состава  $C_4H_7O_3K$ . Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида калия. Простейшая формула –  $C_2H_3O$

**Молекулярная формула –  $C_4H_6O_2$**



# Задачи 34

Через 240 г 10%-ного раствора гидроксида натрия пропускали электрический ток до тех пор, пока не выделилось 13,44 л (н.у.) смеси газов. К образовавшемуся раствору добавили 23 г натрия. К полученному раствору добавили 408 г 10%-ного раствора хлорида цинка. Определите массовую долю гидроксида натрия в конечном растворе.

$$m(\text{NaOH}) = 240 \text{ г} \cdot 0,1 = 24 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH}) = 24 \text{ г} : 40 \text{ г/моль} = 0,6 \text{ моль}$$

$$n(\text{газов}) = 13,44 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,6 \text{ моль}$$

	$2\text{H}_2\text{O} =$	$2\text{H}_2 +$	$\text{O}_2$
До начала р-ии		0	0
Участвует в р-ии	0,4	0,4	0,2
После окончания р-ии		0,4	0,2

$$2x + x = 0,6$$

$$3x = 0,6$$

$$x = 0,2$$

$$n(\text{Na}) = 23 : 23 = 1 \text{ моль}$$

	$2\text{Na} +$	$2\text{H}_2\text{O} =$	$2\text{NaOH} +$	$\text{H}_2$
До начала р-ии	1		0,6	0,4
Участвует в р-ии	1		1	0,5
После окончания р-ии			1,6	0,9

$$m(\text{ZnCl}_2) = 408 \text{ г} \cdot 0,1 = 40,8 \text{ г}$$

$$n(\text{ZnCl}_2) = 40,8 \text{ г} : 136 \text{ г/моль} = 0,3 \text{ моль}$$

	$\text{ZnCl}_2 +$	$4\text{NaOH} =$	$\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] +$	$2\text{NaCl}$
До начала р-ии	0,3	1,6		
Участвует в р-ии	0,3	1,2		
После окончания р-ии	0	0,4		

- $m(\text{NaOH})_{\text{ост}} = 40 \text{ г} \cdot 0,4 \text{ моль} = 16 \text{ г}$
- $m \text{ кон.р-ра} = 240 - 1,8 - 6,4 + 23 + 408 = 662,8 \text{ г}$
- $m(\text{H}_2) \text{ всего} = 0,9 \text{ моль} \cdot 2 \text{ г/моль} = 1,8 \text{ г}$
- $m(\text{O}_2) \text{ всего} = 0,2 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 6,4 \text{ г}$
- $W(\text{NaOH}) = 16 : 662,8 = 0,0241 = 2,41\%$

Через 240 г 10%-ного раствора гидроксида натрия пропускали электрический ток до тех пор, пока не выделилось 13,44 л (н.у.) смеси газов. К образовавшемуся раствору добавили 23 г натрия. К полученному раствору добавили 408 г 10%-ного раствора хлорида цинка. Определите массовую долю гидроксида натрия в конечном растворе.

При нагревании образца нитрата магния массой 44,4 г часть вещества разложилась. При этом выделилось 13,44 л (в пересчёте на н.у.) смеси газов. К полученному твёрдому остатку добавили 124,1 г 20%-ного раствора соляной кислоты. Определите массовую долю соляной кислоты в полученном растворе.

$$n(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 44,4 \text{ г} : 148 \text{ г/моль} = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{газов}) = 13,44 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,6 \text{ моль}$$



	$2\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 =$	$2\text{MgO} +$	$4\text{NO}_2 +$	$\text{O}_2$
До начала р-ии	0,3	0	0	0
Участвует в р-ии	0,24	0,24	0,48	0,12
После окончания р-ии	0,06	0,24	0,48	0,12

$$4x + x = 0,6$$

$$5x = 0,6$$

$$x = 0,12$$

моль

$$m(\text{MgO}) = 40 \text{ г} \cdot 0,24 \text{ моль} = 9,6 \text{ г}$$

$$m(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 0,06 \text{ моль} \cdot 148 \text{ г/моль} = 8,88 \text{ г}$$

	не Д	$\text{MgO} +$	$2\text{HCl} =$	$\text{MgCl}_2 +$	$\text{H}_2\text{O}$
До начала р-ии		0,24	0,68		
Участвует в р-ии		0,24	0,48		
После окончания р-ии		0	0,2		

$$m(\text{HCl}) = 124,1 \text{ г} \cdot 0,2 = 24,82 \text{ г}$$

$$n(\text{HCl}) = 24,82 \text{ г} : 36,5 \text{ г/моль} = 0,68 \text{ моль}$$

$$m(\text{HCl}) \text{ ост} = 36,5 \cdot 0,2 = 7,3 \text{ г}$$

$$m \text{ кон.р-ра} = 124,1 + 8,88 + 9,6 = 142,58 \text{ г}$$

$$W(\text{HCl}) = 7,3 : 142,58 = 0,0512 = 5,12\%$$

Магниевую пластинку поместили в 483 г 20%-ного раствора сульфата цинка. После того как масса раствора уменьшилась на 20,5 г, пластинку вынули. К оставшемуся раствору добавили 224 г 40%-ного раствора гидроксида калия. Определите массовую долю гидроксида калия в образовавшемся растворе. (Процессами гидролиза пренебречь.)

$$m(\text{ZnSO}_4)_{\text{исх}} = 483 \text{ г} \cdot 0,2 = 96,6 \text{ г}$$

$$n(\text{ZnSO}_4)_{\text{исх}} = 96,6 \text{ г} : 161 \text{ г/моль} = 0,6 \text{ моль}$$

$$m(\text{KOH})_{\text{исх}} = 224 \text{ г} \cdot 0,4 = 89,6 \text{ г}$$

$$n(\text{KOH})_{\text{исх}} = 89,6 : 56 = 1,6 \text{ моль}$$



	Mg +	ZnSO <sub>4</sub> =	MgSO <sub>4</sub> +	Zn
До начала р-ии		0,6	0	0
Участвует в р-ии	0,5	0,5	0,5	0,5
После окончания р-ии		0,1	0,5	0,5

$m \text{ р-ра кон.} = m \text{ р-ра нач} + m \text{ Mg прореаг.} - m \text{ Zn обр}$

$20,5 = m \text{ Zn обр} - m \text{ Mg прореаг.}$

$20,5 = 65 X - 24X$

$41x = 20,5$

	MgSO <sub>4</sub> +	2KOH =	Mg(OH) <sub>2</sub> +	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
До начала р-ии	0,5	1,6	0	
Участвует в р-ии	0,5	1	0,5	
После окончания р-ии	0	0,6	0,5	

$m (\text{Mg(OH)}_2) = 58 * 0,5 = 29 \text{ г}$

	не	ZnSO <sub>4</sub> +	4KOH =	K <sub>2</sub> [Zn(OH) <sub>4</sub> ] +	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
До начала р-ии	Д	0,1	0,6		
Участвует в р-ии		0,1	0,4		
После окончания р-ии		0	0,2		

- $m(\text{KOH})_{\text{ост}} = 56 \cdot 0,2 = 11,2 \text{ г}$
- $m \text{ кон.р-ра} = 483 - 20,5 + 224 - 29 = 657,5 \text{ г}$
- $W(\text{KOH}) = 11,2 : 657,5 = 0,0170 = 1,7\%$

Магниевую пластинку поместили в 483 г 20%-ного раствора сульфата цинка. После того как масса раствора уменьшилась на 20,5 г, пластинку вынули. К оставшемуся раствору добавили 224 г 40%-ного раствора гидроксида калия. Определите массовую долю гидроксида калия в образовавшемся растворе. (Процессами гидролиза пренебречь.)

Цинк массой 117 г добавили к 532 г 20%-ного раствора сульфата железа(II). Всю смесь железа и цинка общей массой 113,4 г отделили, а к оставшемуся раствору добавили 280 г 40%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю гидроксида натрия в образовавшемся растворе.

---

$$m(\text{FeSO}_4)_{\text{исх}} = 532 \text{ г} \cdot 0,2 = 106,4 \text{ г}$$

$$n(\text{FeSO}_4)_{\text{исх}} = 106,4 \text{ г} : 152 \text{ г/моль} = 0,7 \text{ моль}$$

$$n(\text{Zn}) = 117 : 65 = 1,8 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaOH})_{\text{исх}} = 280 \text{ г} \cdot 0,4 = 112 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH})_{\text{исх}} = 112 / 40 = 2,8 \text{ моль}$$

	Zn +	FeSO <sub>4</sub> =	ZnSO <sub>4</sub> +	Fe
До начала р-ии	1,8	0,7	0	0
Участвует в р-ии	0,4	0,4	0,4	0,4
После окончания р-ии	1,4	0,3	0,4	0,4

$m \text{ см. Me. кон.} = m \text{ см. Me. исх. нач} - m \text{ Zn прореаг.} + m \text{ Fe обр}$

$$113,4 = 117 - 65 X + 56X$$

$$3,6 = 9X$$

$$X = 0,4 \text{ моль}$$

$$m (\text{Zn}) \text{ пр} = 65 * 0,4 = 26 \text{ г}$$

$$m (\text{Fe}) \text{ обр} = 56 * 0,4 = 22,4 \text{ г}$$

	FeSO <sub>4</sub> +	2NaOH =	Fe(OH) <sub>2</sub> +	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
До начала р-ии	0,3	2,8	0	
Участвует в р-ии	0,3	0,6	0,3	
После окончания р-ии	0	2,2	0,3	

$$m (\text{Fe(OH)}_2) = 90 * 0,3 = 27 \text{ г}$$

	ZnSO <sub>4</sub> +	4NaOH =	Na <sub>2</sub> [Zn(OH) <sub>4</sub> ] +	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
До начала р-ии	0,4 д	2,2		
Участвует в р-ии	0,4	1,6		
После окончания р-ии	0	0,6		

- $m(\text{NaOH})_{\text{ост}} = 40 \cdot 0,6 = 24 \text{ г}$
- $m \text{ кон.р-ра} = 532 + 26 - 22,4 + 280 - 27 = 788,6 \text{ г}$
- $W(\text{NaOH}) = 24 : 788,6 = 0,0304 = 3,04\%$

Цинк массой 117 г добавили к 532 г 20%-ного раствора сульфата железа(II). Всю смесь железа и цинка общей массой 113,4 г отделили, а к оставшемуся раствору добавили 280 г 40%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю гидроксида натрия в образовавшемся растворе.



Свинцовый сахар ( $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) массой 75,8 г растворили в воде и получили 10%-ный раствор соли. К этому раствору добавили 15,6 г цинка и после завершения реакции добавили еще 312 г 10%-ного раствора сульфида натрия. Определите массовую долю сульфида натрия в конечном растворе.

В смеси сульфата железа(III) и карбоната натрия на 11 атомов кислорода приходится 2 атома серы. Эту смесь массой 111,8 г добавили к 350 г воды. К полученному раствору добавили 624 г 25%-ного раствора хлорида бария. Определите массовую долю хлорида бария в конечном растворе.