

• • •

( )

• •

• • •

240300

«

»

2009

66:93  
35(075)  
86

86

ISBN 978-5-93272-623-5

66: 93  
35(075)

ISBN 978-5-93272-623-5

©

© . . . , 2009  
© . . . , 2009

1.	.....	4
2.	.....	8
3.	I .....	17
4.	I .....	29
5.	I .....	36
6.	I .....	53
7.	.....	65
8.	.....	76
9.	.....	93
	.....	105
	.....	138
	I .....	140
	.....	167

—

—

—

—

—

•

—

—

—

—

—

—

—



—

—

---

—



XVIII

XVII

.  
 .  
 ,  
 “  
 “ “  
 “ “ ( “  
 “ ”),  
 “ ,  
 ,  
 .  
 ,  
 .  
 ,  
 ,  
 ,  
 .





( ) ,

(

). ,

,

,

,

,

,

(

)

.

:

,

,

.

,

,

,

,

.

,

,

.

,

“khemeia”.

-

,

,

,

.

,

,

,

( -

. ,

,

).

1400 .,

X-XI

,

XV

,

,

.



khemeia

III

(284-305)

“ ”

341

529



: , , , , , , ; -  
 , . -  
 , .  
 - - ,  
 , VIII - IX -  
 ,  
 ( ), . 940 .  
 , -  
 ( - ). , -  
 , -  
 .  
 . VIII - X  
 ; , , -  
 - ,  
 XII  
 ( , . ) -  
 . , ;  
 , .  
 , -  
 , -  
 ,  
 . X -  
 , XIII .  
 .  
 , . , -  
 .  
 - -  
 .

.		.
.	XI	,
,		-
.	XII-XIII	-
,	,	.
	XIV	. 1317
.	,	,
:		,
,		.
XIV -XV	,	-
	.	,
,	12	-
.	XIV-XV	-
,	,	.
,		,
		.
		-
		-
	,	
.		-
-		-
XV- XVI	XVII	.
XV-XVIII		-
.		,
,		.
XVI		.



;

AgCl

“ ”

,

•

•

•

—

---

•

9

•

2

•

2

•

9

—

•

2

•

2

2

•

•



XVII - XVIII - . -  
 ,  
 , , .  
( , 1698 .; , 1705 .; , 1750 .) -  
 - .  
 -  
 ,  
 .  
 , .  
XVII - XVIII ,  
 -  
 .  
( , 1669 .), ( , 1680 .); -  
 -  
 ( , XVII .); -  
 , , : 2  
( , XVII ., , XVIII .),  
( , 1766 .), ( , 1772 .), ( ,  
1771 ., , 1774 .). 1774 . , ( -  
 ) , . -  
 XX . -  
 ( , 1742 .), ( , 1750 .),  
( , 1797 .), ( , 1774 .). 40- XVIII -  
 , . -  
 .

. “ “ (1579-1644). -  
 “ “ . -  
 gaz, gas. -  
 XVIII , -  
 , -  
 , . -  
 -  
 (1627- 1691). 1660 . -  
 , 1677 . -  
 - , -  
 . -  
 . , , -  
 - , -  
 . , , -  
 ( -  
 ) , , -  
 “ ” . -  
 ” , -  
 , , -  
 . -  
 , 4-8 , -  
 , -  
 , , -  
 ( -  
 ). , -  
 , . -  
 .

22

1791 .,

( , 1790-1798 .)

XVIII .

:

， ， ， ，

XVII -XVIII .

· ， ， ，

- ， -

·

· ( )，

， -

， -

∴ ，

· ，

-

· -

∴ ， ， ， ， ， ，

， ， - ·

， ， -

XVIII ，

，

· ，

-

( -

， ， ， )·

XVIII

-

· ，

-

· ，

， -

· -

， ， ， 1810

, -  
 . , -  
 - .  
 , , -  
 .  
 , (1642 - 1727)  
 .  
 .  
 , XVII - XVIII -  
 . -  
 , -  
 .  
 90- XVII . 1775 .  
 -  
 . -  
 . 1658 .  
 .  
 XIX  
 .  
 , -  
 . -  
 XVIII , -  
 -  
 .  
 1740 . -  
 -

XV

SO<sub>3</sub> .

-

-

. XV

XIII

-

, .

, SO<sub>3</sub> ,

( 1/3 <sup>3</sup>)

-

. ,

, .

-

, 1746

.

.

-

.

-

, (VI)

-

,

.

,

,

-

,

.

,

.

,

-

,

.

,

,

-

.

.

, ,

-

.

.

,

-

. -  
 .  
 , -  
 -  
 . 1775 .  
 12000 .  
 1790 .  
 ,  
 .  
 $\text{Na}_2\text{S}$ ,  
 .  
 . ;  
 ,  
 .  
 , .  
 90- XYIII .  
 (40 / ) ,  
 ,  
 , -  
 . -  
 . -  
 ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ( -  
 - ) - - . 1790 -  
 .  
 , -  
 -  
 .  
 ,  
 , -

XVIII - I  
 I  
 I  
 ( )  
 XVIII ,  
 1735 .  
 XIX  
 XVIII  
 1800 . 10 , ,  
 , - 8 . XIX  
 XVIII . XVIII





，

·

·

， -

80- ·

，

（ ，

）

， -

1/5 ·

“ ”， “ ”， -

， “ ” -

(oxygenium - )·

1787 · -

( -

· -

·

-

XIX · -

XX

· -

·

20 ， 1756 .， -

， ，

， -

·

·

·

-

， ， ， -

. 1787 .

1775

1783 .

XVIII .

XVIII

XVIII

1772 .

( 1793 .).

( , 1793 .)

1794 .

3.

I

I ,

-

-

, I .

:

-

-

.

1860

( ) -

( ) -

-

, ,

-

,

-

. ,

,

-

.

1969

. .

. ,

-

, . .

-

.

-

, . .

,

-

, .

-

,

-

,

-

. .

,

.

,

-

,

-

,

,

•

•

1964

•

,

,

,

•

,

•

,

,

,

•

,

1884

•

,

•

;

2

2

,

•

1840

( )

2

2

.

•

. 60- I -  
 , -  
 , . , , -  
 . , -  
 , , -  
 , - 1863 -  
 , -  
 , -  
 .  
 1874-1878 ( ), -  
 - “ ”  
 ( ) , -  
 . -  
 .  
 , , -  
 . , -  
 , ,  
 - , ,  
 . , -  
 , 1888 .  
 ( , 1892 .) ( , 1899 .)  
 ( ) 80- , .  
 . 1889  
 ,

(  
1816 , 1835 ).

## XVIII



. - ,  
 , ,  
 . 1807  
 , ,  
 I  
 . -  
 , , , -  
 , .  
 ,  
 -  
 . 1828 -  
 , , , -  
 , -  
 .  
 -  
 . 1845 -  
 ( : , , )  
 . ( ) -  
 . -  
 , , , , , . -  
 , 1861 -  
 .  
 , -  
 , , . . -  
 ,  
 , , -  
 . -  
 I  
 . 1830 -

， 1858

， ，

·

( ) -

· -

· -

“ ” -

“ 1861 ， 1865 -

， 1874

， ， -

· 1874 -

， -

· -

· 90-

I

· -

， ， -

， -

· -

·

， ，

I ·

· · · ，

· -

，

· ,

, 80-

I ·

-

, , , · 1891 · ·

, ,

( -

)

· , · · -

, , -

·

XIX

,

-

, -

, -

-

, ·

4.

I

,

,

,

.

I

,

,

,

.

I

:

,

,

,

.

.

I

.

.

,

.

,

,

.

67% ( .)

,

75%.

60-

I

1836 .

( )

SO<sub>2</sub> SO<sub>3</sub>

;

S(VI).

( SO<sub>3</sub>

).

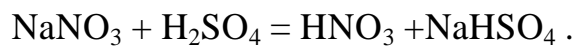
70-

I

I

150<sup>0</sup> ,

:



,

100 / .

,

-

, .

I

,

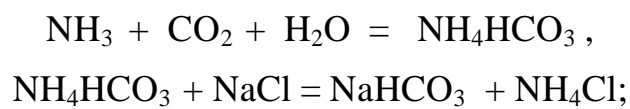
-

- 1861-63 .

1863 . -

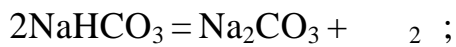
:

- :

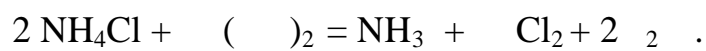


- ; -

:



- :



-

,

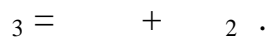
.

-

. , , ,

. 2

, :



, -

, , -  
 , .  
 -« » . -  
 .  
 . ( )  
 .  
 , , - .  
 , , - ,  
 , ,  
 , , .  
 ;  
 ,  
 .  
 .  
 , .  
 ,  
 I , ,  
 .  
 I  
 . ,  
 , ,  
 , ,  
 , ,  
 ,  
 .  
 , .

.  
 ( ),  
 ,  
 .  
 1789 - 1848  
 , ,  
 : ,  
 - .  
 -  
 , , ,  
 , .  
 30- I  
 - 60-  
 .  
 .  
 ,  
 . 1840  
 :  

$$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$$
 .  
 ,  
 .  
 ,



.

1868

,

.

2 5

10 - 12% ( .),

.

,

I

,

,

.

100

/

-

.

,

,

.

,

-

.

,

,

-

-

,

.

.

1806 -1808

,

,

,

,

-

.

,

,

1832

.

.

-

.

,

.

-

60- 70-

I

(

,

, 1869 .;

- ,

, 1872 .).

, 1880 .,

, 1890 . ( ).

-

90- I .

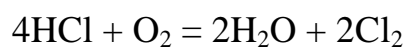
, NaOH .

. 1775

$$(\quad)$$


1867

$\text{CuCl}_2$  .

 $600^0$ 

HCl

450<sup>0</sup> .

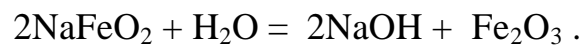
70%

I ,

, -  
 , -  
 . -  
 . -  
 . -  
 . -  
 , HCl, . -  
 . -  
 , -  
 Cl<sub>2</sub> . -  
 . -  
 , -  
 , -  
 , -  
 , I -  
 . I -  
 . -  
 . -  
 ;  
 , :  

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH} .$$
 ,  
 ;  
 .  
 1100<sup>0</sup>  
 :  

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{NaFeO}_2 + \text{CO}_2 ;$$



1100<sup>0</sup> -

-

,

,

,

,

,

-

.

,

,

,

,

,

,

,

.

-

,

.

,

-

,

.

,

1770

(

-

)

-

.

,

.

,

,

-

.

-

,

.

-

,

-

.

(

)

,

.

-

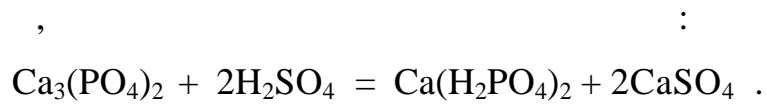
.

,

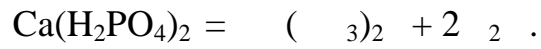
.

# I

，  
·  
·  
·



，  
：



900<sup>0</sup> ,

:



1867  
·

- ,

·

1829 -

1300-1500<sup>0</sup>

·

,

, 1867

,

·

1889 -1891 -

, ,

-

1600<sup>0</sup> .

,

-

,

( I

). -

, -

,

.  
 , I , -  
 - . -  
 1300<sup>0</sup> . -  
 . -  
 , -  
 .  
 1839 . 1892 ( ) ( ) -  
 , -  
 . 1896 . -  
 , -  
 . -  
 ( ). I ,  
 , ( -  
 ), , -  
 , . ( -  
 60- ) , ,  
 , . -  
 . -  
 . , , ( . -  
 ) ; -  
 . -  
 .  
 , I -  
 , -

. -  
 , . , -  
 I -  
 . -  
 , , -  
 , , -  
 - -  
 , -  
 .  
 , .  
 70-  
 , -  
 .  
 I -  
 . -  
 1869 . . , , -  
 , ( . . -  
 ) . 1887 -  
 , 1883 -  
 1885 ( -  
 ) -  
 30- -  
 . 90- -  
 . ( 1913 -1915 ).





, -  
 70- . , - , ,  
 50- -  
 ; - , , , -  
 ( ,  
 ), .  
 1870 1900 112 - -  
 0,54 / 65 / .  
 , ,  
 , ,  
 : , -  
 10 , -  
 , , -  
 1/5 ,  
 FeO<sub>4</sub>. -  
 , -  
 ,  
 .  
 1858 -  
 . , -  
 , , -  
 . -  
 , , -  
 , . -  
 2000<sup>0</sup> . -  
 .  
 , .



-

,

.

1845 ( ) , -

, , -

.

-

,

.

1855

“ ” “ “ 1 . -

50-

. 1869 .

-

-

: , , ,

.

1810 ,

.

-

-

,

.

-

,

.

-

, , - -

,

.

,

-

- 1867 -

. 80- -

( ) ( ) -

-

, ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) -

( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ).

$900^\circ$  , -

, 20 . -

- 1200 . 1854 1 . 1899 .

, I

,

.

1843 . . -

80- ,

- . -

1890 , -

.

## I

									-
								.	
									-
									-
		,		,		.			
								.	-
						,			
						.			
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
				</					

， -

·

· XVII -

·

( 450-700<sup>0</sup> ) ( 700-900<sup>0</sup> )

).

， ( ， ，

), ， ·

· -

XVIII ， -

· I

， ·

I -

·

· -

( 1250 / )，

，

3% ( .) · -

-

· (

): ， ， ， -

( )； · -

-

， ， ，

， · -

， -

·

( , )

. -

.

XVIII - XIX -

. -

, ,

XVII . ,

. XVIII ,

, .

; -

. XIX

, -

. -

. XIX -

,

.

.

, -

, .

“ “

1792 .

1820

1814,

1825, 1833 .

, -

$$\begin{aligned}
 & \qquad \qquad \qquad : \\
 & \qquad \qquad \qquad + \quad 2 \quad = \quad 2 \quad ; \\
 & \qquad \qquad \qquad + \quad 2 = 2 \quad ; \\
 & \qquad \qquad \qquad + \quad 2 \quad = \quad + \quad 2.
 \end{aligned}$$

(II), -

· , -  
-

·  
,

1876 .

(1850- )

· ,  
( ). -

· ,

1858

· -

. 1883 -

· -

- · -

· 1890 “ ” -

·

: · · , · · , · ·

· · · , · · -

(1887 ).







.  
 ,  
 .  
 ,  
 (   
 ) 1884 , - 1888  
 . . , .  
 . ,  
 . 1905 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 . 30 -  
 .  
 ,  
 .  
 50- I  
 , 18 ,  
 . 1856 ,  
 ( , ),  
 , , ,  
 .  
 .  
 ,  
 “ ” .

，

，

·

-

· 1867 ( ) ，

1868 ·

，

，

，

，

，

·

-

·

-

·

-

，

，

，

·

“ ” ( -，

)

，

：

，

-

XIX

，

·

-

-

，

，

，

·

-

，

，

( )，

·

，

，

- 1872 ， - 1878 ( )。 -

。

，

。

1884 ， -

。

， -

，

， -

， ， -

。

， ， ， ； 1889

，

， -

， -

，

。

， -

。 1892 -

， -

， -

。

。

. -  
 . -  
 ( 0,01 )  
 . -  
 , -  
 . -  
 ,  
 .  
 .  
 - .  
 ( , , , . .) -  
 . , -  
 . -  
 , -  
 , . -  
 . XV -  
 , 1747 , -  
 . -  
 1801 .  
 , , . -  
 , .  
 ,  
 ,  
 .  
 (

), -

.

I

,

.

,

90- I -

50%.

, , , . -

, , , , -

( 90%), -

, , ( -

) 18% , -

.

I ,

.

.

, I

, ,

.

,

1836 60 , 1871 - 100 , 1900 -150 .

-

.

XIX ,

, -

,

. -

, , -





6.

1897 . .

1913

—

• , , ,

, , , -

• —

• , , , -

—

. 1913

,

• • , -

$$(\quad),$$

-

. 1912-1916

( )

,

. 1916

. 20-

,

-

. , 1925

,

,

.

-

(1928).

-

,

,

-

,

1931

.

-

,

1927

,

1896

.

-

-

.

,

,

,

,

.

-

,

.

,

,

-

.

40-

.

.

. , ( , , , ), -  
 -  
 , -  
 « »  
 . , -  
 , -  
 , -  
 . 1940 -  
 : - 1940 ,  
 - 1944 ., - 1949 ., - 1950 .,  
 - 1952 ., - 1955 .  
 .  
 . 60- -  
 . 1963 - 67 -  
 . 1961 -  
 , -  
 1965-1967 .  
 : (1964) (1970).  
 .  
 , -  
 $f$ - -  
 , -  
 ,  
 .  
 ,  
 . . ,

—

—

—  
—  
,

,

—

— — —

— — —



, -  
 . . . -  
 , , -  
 , -  
 . . . -  
 , -  
 .  
 . .  
 1956 .  
 , -  
 , . -  
 . , . -  
 , 80- XIX .  
 1903 -  
 . -  
 , , -  
 , , -  
 , . -  
 , -  
 0,01, , -  
 . 0,7 -0,95.  
 1906 .  
 , , , -  
 ,  
 .

20-

.

,

-

,

,

,

.

-

.

—

-

.

,

-

.

-

1959

,

,

-

.

,

-

,

-

-

.

-

.

-

,

-

,

.

-

,

1909

-

.

,

,

.

1923

-

,

.

,

-

;

-

;

,

.

30-

.

.

.

,

,

-





1948-1955

50-

40-

50-

60-70-

1890- .

(40- )  
( 1980- ).

XIX

7.

.

.

;

.

,

,

.

-

-

,

,

,

.

,

,

.

,

,

,

,

.

-

-

-

,

,

-

-

-

.

-

-

-

-

-

-

,

-

-

-

-

.

-

， -

·

，

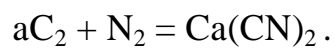
1000<sup>0</sup>

-

，

-

：



，

-

-

·

1905

，

-

·

·

·

-

，

·

-

1940

，

335

·

·

(12000

·

1

)

-

，

·

，

-

，

，

-

：

，

，

·

-

-

，

，

-

3000<sup>0</sup>

NO.

，

-

，

-

·

-

·

-

，

·

，

，

— “ ”。

(II)

NO<sub>2</sub>。

。

( 1905 )，

，

。

， (80 。 · 1

)。

1925 - 35 。

。

。

，

，

。

。

，

。

1

5 ，

。

1978 , -

310 1,33 , -

XIX -

(1784). -

80- -

. 1886 . , -

, -

, -

1000<sup>0</sup> -

, -

. -

. 1901 -

, , -

, -

10 . -

, -

. 1903-1910 -

. -

, . , . , , -

. -

550<sup>0</sup> 20,2 . 1910 -

, 1912

1 .

1913 , -

1916 ( - ).

25 400 .

1918 . -

. 1928 , -

, . -

. . . ( „ ”).

1929 1,12 ; 1950 -

5 .

, -

. , , . -

- (II), -

,

$+ 2 \quad 2 + 2$

.

, 1,8 . , -

, -

( ), -

, ,

.

, .

.

, -

. , -

, .

200<sup>0</sup> -



，

(II),

1939

81%

-

-

-

-

，

·

，

-

-

·

，

-

：

，

，

，

，

，

，

-

-

，

(

-

).

-

·

，

-

( )，

·

，

30 - 35%

， 35 - 40%

，

3 - 7%

( - )，

2000<sup>0</sup> .

，

-

·

，

·

-

，

·

1909

，

-



) 1916 , ( -  
 , -  
 , -  
 . , , -  
 ,  
 .  
 . . -  
 ;  
 .  
 -  
 ( , ) 1 -  
 1916 , 9 1917 .  
 , -  
 10 . . -  
 , , .  
 1930 -  
 , -  
 , -  
 , -  
 . 1940 -  
 : , , -  
 , -  
 , -  
 .  
 .  
 . 1870 . -



-

;

,

,

-

;

,

-

.

-

.

-

,

, CO<sub>2</sub>

-

,

-

.

.

,

.

-

.

-

,

-

,

.

-

.

-

,

.

,

,

-

.

,

-

.

-

, 1921

-

(

-

)

-

XX

XX

FeS<sub>2</sub>. $\text{FeS}_2$ ,

60%

90%.

，  
XIX  
1913  
90%  
( )， 1902  
1912  
)，  
1918  
60-  
O<sub>2</sub> SO<sub>2</sub>  
；

,  
 .  
 . SO<sub>2</sub> 2,  
 ,  
 ,  
 .  
 . SO<sub>2</sub>  
 .  
 ,  
 2-3-  
 .  
 .  
 . 1913 7  
 .  
 .  
 ,  
 .  
 .  
 . 30-  
 (  
 , 2 SO<sub>2</sub>  
 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).  
 . . ,  
 - . . .  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 30- .  
 SO<sub>2</sub>

. 1950 -  
 , 27 , -  
 . -  
 , -  
 , -  
 . 40- -  
 . -  
 , -  
 , -  
 . -  
 , -  
 . -  
 , -  
 . -  
 , ; -  
 -  
 . -  
 -  
 . -  
 , , -  
 , ( ). -  
 50- -  
 100% . -  
 , -  
 , -  
 . -  
 , -  
 . -



, , -  
 .  
 , , -  
 .  
 -  
 ,  
 -  
 .  
 , , .  
 ,  
 -  
 .  
 .  
 -  
 -  
 .  
 , , -  
 .  
 .  
 ,  
 ( ),  
 .  
 , .  
 , ,  
 , .  
 -  
 -



, , , , , -  
 . 1925 -  
 . -  
 . -  
 . , -  
 NaCl , KCl -  
 . , -  
 , , -  
 NaCl. -  
 . -  
 , -  
 . -  
 XIX - -  
 ; -  
 , , -  
 , -  
 ( ) ( ).  
 1901-1950 -  
 , , -  
 . -  
 , -  
 . , , -  
 1950 27 , 6 , -  
 . 1950 5 ;  
 100 . : ,  
 , -  
 ; -  
 ,



8.

.  
 , XIX -  
 ,  
 ,  
 ,  
 , ( -  
 ) . 1902 1912 -  
 115 3276 ( -  
 ! ) 376 . -  
 . -  
 . -  
 , , , -  
 . -  
 1876 .  
 - 1916 .  
 20-  
 .  
 . , ,  
 ( ), ,  
 , -  
 . -  
 . -  
 XIX , -  
 . -  
 , -  
 . -  
 , 20- , -  
 , , -



. 1915

1925

, 30-40-

1948 .

1933

20-

$$2/ \quad , \quad 2,5,$$



.  
 50%,  
 18%.  
 ,  
 .  
 360<sup>0</sup>  
 ,  
 ,  
 .  
 -  
 .  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 .  
 70- XIX  
 ,  
 ( ).  
 « » 1920 50%  
 . 1910  
 .  
 ,  
 ,  
 0,2 70<sup>0</sup>  
 ;  
 ,  
 . -  
 .  
 ,  
 .  
 1920 .  
 -  
 ,  
 30- ,

25 -70 +340<sup>0</sup> ,

, -

,

, -

,

30- -

, -

(II) .

, -

100 (II)

+ 2 = .

.

,

, -

( ). -

1942 , -

1949 . -

- . . -

- -

, -

,

( ) (20- ).

, -

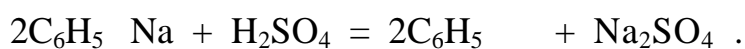
:

$$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O}.$$

, :

$$2\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{Na} + \text{C}_2\text{O}_2.$$

，  
；



， 1925 ，

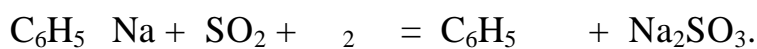
20-

．  
(  
).

，

，

：



，

．

( ， 1928 ； ， 1933 ．)

：

300 -350<sup>0</sup>

25 ．

，

，

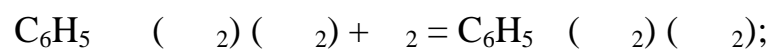
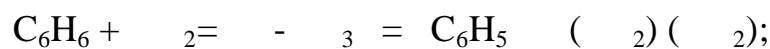
，

．

：

，

：



$$\text{C}_6\text{H}_5 \text{ ( } \text{ }_2\text{)( } \text{ }_2\text{) = } \text{ }_6 \text{ }_5 \text{ + ( } \text{ }_2\text{) } .$$

,  
 , 1935 ,  
 .  
 .  
 ,  
 ,  
 .  
 ,  
 .  
 .  
 ,  
 ( ). ,  
 1921  
 .  
 —  
 , ,  
 1926 .  
 .  
 1948 6,5  
 .  
 ,  
 ,  
 ,

•

## XIX

. 1907 -

• • • • •

•

- - 1914 . 30- -

1940 . -

• —

. 1929

50, 1950 - .

20- -

;

. 1938 -

. 1939 -1940 , ,

9

•

100 .

$$\left( \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$$

2

30- -

·

， ， ，

·

- -

， -

， ，

1900-1930 .

，

· -

· 1900

-

1914-1918 ， -

， -

· -

， ·

·

·

( ) ， -

· 1928 . . 2 -

( -

)

·

1932 . -

1938 ， 1942 .

( -

， )， .

32





9.

， 50- ，  
， ，  
，  
，  
-  
-  
40- . 1948 -  
， - . -  
( ，  
) -  
1935 ， 50-  
.  
，  
，  
.  
1939 1%， 1949  
18%， 60- - ， 1970 - 65%.  
18 2%， -  
70 34%. 1980 -  
： - -  
95 92% . -  
40 - 50%，  
， -  
，  
， 50 -



. -  
 , - , -  
 . , ,  
 1974 1360 -  
 3,4 ,  
 . , ,  
 , -  
 , -  
 , .  
 5 1950  
 100 -  
 , , , -  
 -  
 , .  
 , -  
 .  
 1980 84 , 50  
 , 45 , 14 (   
 ). 0,27  
 , 0,283 0,5 -  
 ( , -  
 ).  
 42,7 . , -  
 .

-

-

2 - 3% .

,

,

1980 70 ,

100 .

.

.

-

,

,

.

,

.

100 .

60 - 70-

(

) ,

.

,

,

1 ,

,

,

.



60- .

,

.

,

.

XVIII -

XIX .

,

,

-

,

.

-

.

-

,

.

XXI -

-

.

-

,

,

.

-

50-60-

.

-

,

.

,

.

,

(

-

,

-

);

-

;

-

.

-

70-

,

,

,

-

·	,	,	
		·	-
		,	,
		,	
	,		-
·			
	,	30%	
		·	
		·	
		,	-
	·		-
,			
,	SO <sub>2</sub> ,		
		·	
		·	-
		,	-
	,		
		,	
		·	-
		,	-
			-
,			-
	,		-
		·	-
		,	-
		,	-
	,		-
·			·
-		60- 70-	
·		SO <sub>3</sub> ,	-





.  
 ,  
 ,  
 2,8 . 70-  
 .  
 .  
 1990 . , -  
 99,99%.  
 -  
 -  
 .  
 .  
 -  
 « » , -  
 ,  
 ( 1981 - 65%).  
 40 .  
 -  
 .  
 , -  
 $\text{KNa}_3[\text{AlSiO}_4]_4$ . 70-  
 . .  
 . . ( )  
 ( -  
 ). . -  
 , -  
 . -  
 .

,  
 -  
 ,  
 -  
 -  
 ,  
 .  
 , 1938 ( )  
 ,  
 .  
 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), ( $\text{NaHCO}_3$ )  
 ( $\text{NaAlCO}_3(\quad)_2$ ). 1947  
 . 1960 0,72 ,  
 1980 - 6,8 80- -  
 90% . -  
 , , : , , , -  
 , . , ( ),  
 , -  
 ,  
 . 30%.  
 -  
 ,  
 -  
 .  
 -  
 ,  
 .



，

，

1980 123

I (2005 )

42 2 5; 37 2 5

·

29 2 ·

14

60% 1980

150 ，

，

1950 ，

30 ，

· 1970

100% 71 ， 1990

160 · ，

20

， 1970 1990 45

· 10

·

· ，

，

50- ，

· 60-

.  
 80%  
 .  
 .  
 ,  
 ,  
 .  
 .  
 ,  
 .  
 50  
 20 , 6 ,  
 .  
 . , ,  
 50 -70 1300 -1500 ,  
 .  
 1950 40-100 1500-1600 ,  
 2000  
 .  
 4 1953 1500 80-  
 .  
 , .  
 , ,

，

80-

， ”

·

，

(

，

），

1950

，

，

，

，

，

·

，

，

，

·

：

·

，

，

，

，

，

，

，

·



-

∴

， ，

，

·

-

-

·

-

，

·

，

-

-

，

∴

-

， ， ·

，

50-

，

，

·

-

·

，

-

(

)

·

，

∴

，

-

，

，

·

·

30-

·

-

1939

，

·

-

·

-



, .  
 50- ,  
 1953 - 55-  
 - -  
 .  
 , .  
 -  
 , ,  
 50-  
 -  
 . 50-  
 -  
 300 . ,  
 1939 100 . 1980 -  
 16 , -  
 . -  
 , , .  
 ,  
 1957 .  
 60- ;  
 - 70- . 1980 5,6  
 ; 1/3 .  
 , -  
 . , -  
 . ( -  
 )  
 . 1958

. ,  
 , . -  
 , -  
 .  
 90 ,  
 220 . -  
 1957 .  
 1956 350 . ,  
 1980 : ,  
 - 5 - 5,5 .  
 . .  
 1911 . -  
 0,5 . -  
 . -  
 . -  
 , , -  
 ,  
 “ ”. , -  
 70<sup>0</sup> , , -  
 , -  
 , -  
 . 1950 1980 20 ,  
 10 . 16 -  
 ,  
 , , .  
 ,  
 ,  
 . -

5

.

-

,

,

-

,

,

,

. 60-

,

.

-

.

-

.

1980

4

.

,

1957

.

( 1990 )

.

,

-

,

,

.

,

(

-

)

.

-

(

-

) - 0,5

,

2

1975

.

.

9

1929

1,53

100

90-

.

,

2,4

,

1950

.

, , -  
 . 1950 - 56- -  
 140%, -  
 2%.  
 10 . 70-  
 .  
 1952  
 - .  
 ,  
 ,  
 , -  
 , -  
 . ,  
 , 60- , 40  
 , ( )  
 , 1925 .  
 40- -  
 ( -  
 ) , . -  
 , , -  
 . 50- -  
 ,  
 . -  
 -  
 -  
 . -  
 30- -  
 .

,  
 . ”  
 .  
 ,  
 50- , -  
 .  
 ( -  
 ), , ( -  
 ).  
 . 50- -  
 , 60- -  
 , -  
 . , -  
 1941 . -  
 . 60- -  
 .  
 . , 1980 -  
 84% , -  
 , -  
 2 , -  
 1970 1980 10 - 0,9%.  
 . 30- -  
 ( , ) -  
 , - -  
 ,

.  
 ,  
 ( ) ( ,  
 ).  
 ,  
 .  
 ,  
 ,  
 ,  
 .  
 ,  
 30-  
 .  
 ,  
 50 - 60-  
 .  
 ,  
 1931-1937  
 ( ).  
 ,  
 .  
 .  
 - -  
 (H<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>NH<sub>2</sub>·HOOC(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>COOH).  
 . 1939  
 180 , 1953 110  
 30- 40-  
 ,

( 3- 2- 3) (NH- 2- 3) -

. -

, -

1948 .

1961- 1965 . 70- -

1 .

-

.

,

.

,

.

:

3 ( 6 4) 3+2 ( 2)2 ( 2)2 ( 6 4) ( 2)2 +  
+ 2 3 i

n ( 2)2 ( 6 4) ( 2)2 [-O(CH<sub>2</sub>)OOC(C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)CO→]n + n ( 2)2 .

-

-

.

50-

-

” ”,

” ”;

50-

-

.

-

” ”

1960

,

1961

.

-

. . .

,

,

,

,

. 70-

,

. 1980

3

; - 5 .

-

,

,

,

-

,

,

.

1980

2

.

.

,

,

-

,

,

-

.

1953

-

« »

. 70-

,

« »,

.

-

,

.

. 1990

-

4

-

;

15

4

.

.

,

,

,

.









. 50- -  
 , . 50- -  
 , , ,  
 . 80-  
 n- . 50- -  
 . 1938  
 . .  
 , -  
 . 60- -  
 , . -  
 , -  
 , -  
 , -  
 , 20% ( .) - 36% ( .) .  
 - 60-  
 , , . -  
 65%- . 1973  
 , 99,95% -  
 .  
 - -  
 30- 40-  
 . 50- -  
 .  
 , -  
 . XIX -  
 . 1950

( , , , , )

730 . , 100 -

.

,

, . 50-

, , , ,

-

;

1940 . 1967 -

- 2,5 ,

1 . 70-

,

-

,

-

.

-

5 - 7 .

,

-

:

, , -

,

.

-

,

,

,

.

-

,

.

-

50% -

, 11% , 9%

. 30%

, , . -

. -

1990 30

-35 .

(

) , , -

.

, 60- -

,

I

,

. , -

,

-

.

1 , -

.

-

,

. -

. 1961 - -

, -

,

. 1966 -

. ,  
 .  
 3( 2)2 ,  
 . 3( 2)2 2 - -  
 . ,  
 .  
 -  
 -  
 1990 1 .  
 -  
 -  
 50- 10- 18,  
 ,  
 .  
 .  
 ,  
 , 60 -70-  
 .  
 -  
 . , , 1960  
 1,6%  
 , 1970 - 24%.  
 ,  
 ,  
 .







—

‘ , ‘

.

•

—

,

—

30 - 100 .

,

,

—

,

,

—

.

—

,

—

,

—

•

•

—

,

—

,

—

•

,

—

,

•

,

—

,

—

•

—

,

，  
-  
，  
·  
，  
，  
，  
·  
1960  
，  
-  
·  
，  
-  
-  
；  
，  
-  
·  
，  
，  
-  
，  
·  
-  
，  
·

1917 . , , ,  
3 . / . ( , , ).

1925-30 . -  
; 30- .

1925 . ( -  
7 - , . )

1928 . ,  
9 .

7,5 . / ; 1931 .  
19 . .

1931 . 40 . / .

1932-38 . -  
, ( ), ,  
,  
.

1932-33 . ( , -  
, ). 1937 . 270 . .

1933 -35 . -  
0,1 , .

1939 .  
1 / . 1953 . ,  
, 4 . / .

1940 . , -  
.

1939-40 .  
0,9 , , .

1940 .	-	-
1941 .	III (0,5 / )	-
1941-42 .	50% 60% HNO <sub>3</sub> .	-
1942 .,		-
2- -	,	-
.	,	-
1943 .	— -	-
1950 .		-
1958-59 .	( ) .	-
1959-65 .	200 /	-
1959 -75 .	( NH <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> 0,35 ) 50 . / ; 0,74 , 160 . / ; -72 1150 / , (0,5±0,25) 1,28 .	- - - -
1960- .		-
1960 .	-	-

1965 .  
(3,8 / 7,8 / ).

1969-71 .  
« ».

1970-72 .  
225 . / .

1973 .  
1360 / ( -  
).

1975 .

1975-80 . 450 . / .

1979 . 90%.

1980-85 . -

1982 . ( 18 / ) -

2005 . 12 / .

1805 . -  
( ), 5 / .

1805-90 . ;  
3/4 .

1897 . 74,9 . -  
1,45 . / .

1903 . -

-1897 .

1912 .

1913 . 121 . -  
. .  
1914-17 . 28 -  
. .  
432 . / 3,7 . / .  
1918-21 .  
40 . ( ).  
1922 . .  
1925-26 . -  
( ).  
1927 . -  
( , ).  
. .  
1928 . 0,24 / .  
1928-32 . , -  
, , .  
- -  
10 . / .  
1932 . 0,54 / .  
0,8 / .  
1932-33 . .  
. . .  
1928-36 . -  
- .  
1938 . -39  
. ( . )  
40 / .

1940 .		I	
	II	1,65 /	
(70%		, 6% -	-
, 25% -			).
1941-42 .			-
			-
		76%	
1942-44 .			-
(		);	-
;			-
		. 1944 .	-
1949 .			
II		2 / .	
1955 .	(100 /	)	. -
			-
1961-65 .			-
. 1966 .54%			.
1960-75 .			-
1960-66 .			
		-200; 120 .	
	(380 /	)	.
1966-70 .		180 .	
/ (540 /		)	.
		-450	
	360 . /	(1070 /	)
1971-75 .			-
	360 . /		.



- - -100 200 . /

- 450 . / (1340 / ) -  
0,5 / (1500 / ) -

1970- . -  
540 / .

1975 . -

15 5,4 /  
18,6 / , 3,45 . 85%.

1976-80 .  
- -  
360 . / 0,5 / .  
95 %.

1985 . .  
.

1988 . , -  
29,37 / , - 13 / .  
: 1960-75 . -  
0,88 / , 1976 - 88 . - 0,82 / .

1989 -95 . 5 / ( ).  
,

1995-2005 .  
9 -9,5 / (70% , 20% -  
, 10% - ).  
,

1880- . .

1883 . -  
6 . / ( , ).



450 . / ; 70-

670 . / .

1972 .

.

1975 .

. -

4,7 / .

1976-87 .

-

.

(1987 .) 5,05 / .

4 / .

\*\*\*

1900-01 .

-

( )

.

1914 .

NaOH

51 . / ,

-

10 . ;

-

. -

12 . / .

1918-20 .

(

,

Cl<sub>2</sub>

,

-

).).

1922-25 .

.

1925 .

-

.

1927 .

, -

.

1928 .

( . , . )

.

1928-40 .

,

176 . / .

,

.

30- . . -

1941-42 . 1/3 -

, -

. -

1944-50 . . -

1950 0,3 / . -

50- . -

. 1958 . -

13% ( 80 . / ).

2,2

5 .

60- - , -

70- . 25, 50 100 ,

.

(

) 1970 .

590 . 1980 . 910 . / .

20 .

1988 . - 3,3 / . 75% -

,

(2,4 / ) 2005 .

1868 .

- (

).

1902 . - .

1913 . 129 . / ; -

197 . / .

-

, -  
.

1914-21 .

-

1919 . 2,5 . / ., 1921 5,3 . / .

1919 . - ; -

- -

. . . ( ).

20- .

.

1928 .

-

; 150 . / .

1930 .

; -

.

1932 .

-

, ( ), ( -

). 0,6 / , -  
-0,37 .

1931-32 .

;

.

1931 -36 .

-

( ) .

1935 .

.

1936 .

.

1938-39 .

-

.

1940 .

,

, 263 . /

2 5, - 73 . / .

1941 .

-

« ».

1941-43 . , -  
, - . 10 -  
.

1944-50 .  
;  
.

1950 . -  
1/3. .

1951-60 . -  
.  
2 5 1960 . 1,2 -  
, 280 . .  
95% 920 . .

1959-70 . -  
,  
,  
1963 . .  
,  
« » . -  
.

1971-80 . -  
2 5  
1980 .6,5 . -  
73% ( 1970 .23%).

1988 . -  
2 5 - 8 / .  
4,5 / 0,5  
.

90- . 0,6 - 0,7  
/ 2 5 1995 - 96 .  
.

2005 .	3,1 / 2 5 0,4 /	0,7;
	30%	
1925 .		Cl.
1933 .		.
1937 .	,	-
	.	
1940 .	0,22 /	
	2 .	
1946 .		.
1954 .		.
1960 .	0,77 /	
	2 .	
1962 .		.
1963 .		-
		.
1960-65 .		.
1962-63 .		
	,	
	KCl	-
	.	
1975-77 .	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> KCl	-
		.
1979-80 .		-
	( ) . 1980 .	-
	8,1	2 , -
	( )	-
	.	

1983 .  $K_2SO_4$  .

15 / . -

80- . ,

8 / 2 .

90- . 5 2 .

2005 . 5,2 / ;

- 9,4 / 2 . 80%

\* \* \*

1928-32 . -

-

1950-52 .

2- - , -

50- . -

-

60- , .

1980 . -

, , -

-

90- . - -

. ( - ) .

2003-06 . -

, -

.



					-
XIX .	(1837)	(1865).			-
					.
1858 .				,	-
					-
					.
1883 .				,	-
		1900 .			-
					.
1913-16 .					-
				,	-
	100 / ,	,	,		
	,				.
1920-25 .					-
		-	(1922)		-
	(1925).				
		( , ,2360 / )			
		( )			
					.
1927 .					-
					.
1932 .					
		,	,	,	.
30- .					-
		,	,	,	.
1941-42 .				;	
				.	
1943 .	-			,	-
		( , )			.

1944-49 . -

-

-

-

-

-

40- . 15 -30 . / .

1948 . - .

-

1958 . -

-

-

-

1958-59 . -

-

-

-

1959-63 . -

-

-

-

-

1963-66 . -

-

-

1966-70 . -

-

60 - 120 . / .

1970 . -

-

1963 : 1 37%,

48,7 76,5%, 74 93,6%.

1975-80 . -

« -300»

300 . / .

1976 . « »

“ 450” 450

. / , 200 . , 54 .

180 / .

50%

80- .

1989 . 4,58 / .

2006 . 2 / ,

- 1 .

,

1916-17 .

1922-28 .

-

,

-

20- . , .

1928-31 . -

. . .

1931-33 . ( )

1934 .

30 / . -

1935 .

1936 . ,

1936-38 .

1942 . - ( . . . . ).

1949 . ( . ).

1950 . -

1952-58 .

, , , , . ,

1956 . ,

1959 .

1961 .

1964 . ,

1966 .

, (II) .

1970 . -

0,6 / .

1970-80 . , -

10 .

1978 . -

( . ).

1979 .

2 / -

,

1979-85 . -

2- . -

.

1980 . 2 / .

1985 . 0,5 / -

(1986 . - 515 . , 1989 . -

513 . )

1989 . 3,3 / .

2006 . 3 / .

2007-08 . -

.

( 0,25 / ).

\* \* \*

1932 .

;

-

.

1932 .

0,3 / .

1948 . -

- .

-

1950-56 . - - .

1963 . -

( . ). -

-

-

1963-66 . , -

-

-

60- . -

: ; -

; -

; -

; -

1966-70 . 50% -  $\text{HNO}_3$  3 . / .

1967 . -

. , 1931 ,

.

1970 . -

0,35 / .

1976 . -

;

60%

.

-

70- .

,

« ».

1980 .

0,3 / .

80- .

-

2-

.

.

1909 .

( . )

,

-

,

400 / .

1923 .

6-

.

1930-31 .

,

.

30- .

,

2- -

( , 1937 ).

-

.

1941 .

.

-

,

,

-

-

.

1944-45 .

.

1945 .

1,1 .

,

10%

.

1948 ..

-

.

-

( . ).

1948 -58 .

-

-

167 . / .

1954 . .

1960-70 . -

. 10 2,3

- 196 . / 456 . / .

1961-62 . -

« », :

. .

1961-65 . , -

. -

, , . -

5 15 77 . / .

1961-80 . :

-

, , .

1963 . « ».

1965 .

, .

1970- . -

« » ( )

( ). 70- « » -

68 . / .

1974 . ( . ).

1979 . ( . )

« » ( . ).

1982 . -

. .

1987 . -

- 624 . / . -

, ,



11-15 . / -

.

1988 . 1,55 / 47%  
(0,73 / ) .

1990 . -

- 1 / .  
(1,56 / ) , -

, 3- -

(4,07 / ) (1,76 / ). 4-

, 0,69 / .

,

1914 . - (   
15 / ) « »  
. 1922 . ( -  
1919 .) -

.

1922-26 . : -

, - .

1925-26 . ( ).

1925 . « » -  
. 70- .

1930 . « -  
» .

1930-31 . « » ( . - ).

1931 . ,  
.

1932 . .  
( ).

1932 . -  
2,4 . / , 1928 . 8 .  
1933-37 . ( 8 . / ) -  
:  
,  
,  
.  
1938 . ( -  
, , .  
1941-42 . - ,  
.  
,  
,  
, , , , .  
1945 . 21 . / .  
40- . : -  
2- , ( ),  
, ( . - -  
, ( . , ); -  
-  
, .  
1950 . 67 . / .  
1953 . , -  
,  
, -  
.  
1955 . ( , ).  
160 . / .

1957 . — — ( . ).

1958 . 1958 .

1959 . :

60- :  
1- ( . ),  
( , ),  
( . ),  
( ), ( , -  
, . ),  
. 1965 . 0,8 .

1966-7 . ,  
:

, ,  
, . :  
( . ) ( . -  
), ( . );  
« » . 1970 .  
1,67 .

1969-70 . ( -  
): « » ( ) « » ( ).

1972-73 .

1974 .

60 . /

1975 .

2,84 / .

1976-80 .

: . ( -  
300 200 . / ), -  
30 . / ;

(  
200 . / -  
70 . / );  
240 . / ( . ), -  
30 . / ( )  
100 . / ( ); -  
( 160 . / ) -  
, , , .  
, , , , -

1980 .

1/2

3,64

/ .

25-70 . / (2,5 -  
1985 . 6,25

12 . 1970 ).

1985 .

5

6,25

1989-90 .

5,8

/ ,

3,4

/ .

4-

(33 / ),

(13,8

/ )

(10,2 / ).

1931 .  
15 . . .  
1932 .  
10000 / .  
1933-36 .  
.  
1934 . -  
( , , -  
. . ).  
1940 . , .  
, - -  
30- . ( , ).  
1941 . .  
1941 .  
,  
1945-47 . -  
.  
1946 . «  
» 1950 .  
, 38% -  
.  
1952 .  
.  
1955 .  
,  
.  
.  
1956 .  
1959-65 .

. -  
 : , -  
 , , , .  
 1965-70 . , -  
 .  
 -  
 1970 . : -  
 (47,6%), (16%), (13,8%),  
 - (9,1%).  
 1975 .  $\frac{1}{2}$   
 .  
 1976-80 . , -  
 -  
 II . -  
 1980 . : - (29,6 % ),  
 (38%), (15,4%). -  
 - 1% .  
 1980-85 . ,  
 ,  
 , -  
 .  
 .  
 I . 0,84 2001 . 1,22 2006 .  
 10 ; 85% « -  
 »: , -  
 , « » .  
 : (35%), (18,8%), -  
 (25,8%).

1. (1917 - 1980). 2 . . 1.  
-  
/ . . . , . . . .- ∴ , 1984.-368 .
2. (1917 - 1980). 2 . . 2.  
/  
. . . , . . . .- ∴ , 1984.-400 .
3. , . . / . . , . . , . . -  
, . . .- ∴ , 1962.-772 .
4. , . / . .- ∴ , 1983.-187 .
5. , . . / . . ; . . . .- ∴ ,  
1966.-452 .
6. , . . . -  
/ . . -  
. - ∴ - , 1959.-464 .
7. / . . ; . . . . ;  
. . . , . . .- ∴ , 1981.-386 .
8. , . . . 2 . . 1./ . . ,  
. . , . . .- ∴ ; ∴ , 1952.-622 .
9. , . . . 2 . . 2./ . . ,  
. . , . . , . . .- ∴ , 1959.-848 .
10. , . . / . . .- ∴ -  
, 1959.-180 .
11. , . . / . . .- ∴ , 1977.-194 .

12. , . . . . -  
 / . . . , . . . .- .: , 1969.- 194 .
13. , . . . / . . . , . . . -  
. - .; .: , 1961.- 272 .
14. , . . . / . . . , . . . .-  
. : , 1985.- 384 .
15. , . . . / . . . -  
 , . . . .- .: , 1938.- 251 .
16. , . . . / . . . ,  
. . . , . . . , . . . .- .: , 1984.- 240 .
17. , . . . / . . . , . . . , . . . .-  
. : , 1988.- 312 .
18. / . . . . - .: .  
 . , 1983.- 791 .
19. 1989 . .- .: -  
 , 1990.- 767 .
20. / 34.- .: . . ,  
 1990.- 590 .
21. . « ».- .: . ,  
 2006.- 1006 .
22. . 2 . .1./ .: . . , . . . -  
. - .: , 1955.- 479 .
23. . 2 . .2./ .: . . , . . . -  
 , . . . .- .: , 1956.- 528 .
24. , . . . - / . . . .- . -  
 : - , 1997.- 251 .



25. ... (50 ) / . . . , . . . .-
- : - - , 1965. - 310 .
26. « » 90- / . . . ,
- . . , . . , . . , . . ,
- . . - . : « », 2005. 2008 .

• •

2009

• •

		2009.	60	$84^{1/16}$ .	.
.	.	. . 11.	.-	. . 10.	200 .
<hr/>					
.	.	.	. 603950,	-41, . .	. . .
.	.	.	.	.. .	, 2 4.