

**1** .

**1** .

---

4  
«30»            2023 .            «31 »            2023 .

(ID 481836)

« . »

8-9

**2023**

,  
,  
,,  
  
,  
,  
,  
,  
,  
,  
,  
,  
,  
,  
—  
.  
,  
,  
—  
,  
,  
,  
:  
,  
;  
,  
,  
;  
,  
;  
--  
;

- , , ,

.

,

.

,

.

:

- - ;

- . . ;

- ;

-

,

,

,

,

,

: « »,

« . 5-7 » « . 7 ».

,

.

,

,

,



( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$ ,  $\alpha_4$ ,  $\alpha_5$ ).

2

,

9

$$\left( \begin{array}{c} \quad , \quad , \quad , \\ \quad ) \quad ( \quad , \quad , \quad , \\ , \quad ) \quad , \quad ( \quad , \quad , \end{array} \right)$$

(II)

(II)

,

(II),

1

9

1

,

,

,

(

).

(

: ( , , )

(II)

».

«

(

). ,

,

20

( ) .

( , , ).





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

( , , , , ).  
 , , , , .  
 (V) , , ,  
 IV - .  
 , , , ,  
 , , , ,  
 , , , ,  
 , , , ,  
 , , , ,  
 (IV),  
 , , ,  
 , , ,  
 , , ,  
 .

( , , , , , , , , ).  
 ( , , , , , , , ).  
 ( , ),  
 : , , , —  
 .

, ,  
 (IV) , ,  
 , : ,  
 .



( , , ).

(II)

(III),

(

),

( ),

(

),

: , , , , ,

(II)

(III),

(II),

(

),

,

«

».

(

, — ).

(

,

,

).

, , ,  
-- . : , , ,  
, , , , , ,  
, , , , , ,  
, , , , , ,  
: , , , , , , ,  
, , , , , , ,  
, , , , , , ,  
, , , , , , ,  
: , , , , , ,  
, , , , , , ,  
: , , , , , ,  
, , , , , , .

**1)**

, :

,

,

,

,

;

**2)**

:

,

,

,

,

,

;

**3)**

:

,

,

;

,

,

,

,

,



,  
,

:

:  
,

(  
),

,

,

-  
(  
,  
,  
)  
,

;

(  
),

(  
),  
—

(  
),  
—

,

,

—  
,

,

:

,

;  
;

,

,

,

,

,

,

;

,

,

,

(  
-  
,

)  
;

,

,

-

,

,

,

;

,

.

:

(

( )

)

,

;

:

(

,

,

);

(

,

, «

»,

,

).  
:

:

,

,

,

,

,

—

,

.

,

:

,

,

,

, « »,

,

## 8

:

:

,

,

(

,

),

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

, -

, , ,

,

,

,

,

,

,

,

,

(

, , ,

)

;

)

;

)

;

,

,

,

(

)

;

)

:

,

,

--

,

;

)

:

«

( - )» «

( - )»,

,

«

»



, - ,  
, , , ( , ,  
, , , ,  
, ;  
J ;  
J ;  
J ,  
( , , , )  
, , ,  
, ;  
J . .  
:  
:  
: « ( - ) » « ,  
, ,  
( , , ),  
;  
J , ,  
( , ,  
, , );  
J ( , )  
,  
;  
J ,

,

,

,

;

J

-

;

J

,

,

,

;

J

,

,

,

;

;

(

);

J

,

,

:

;

-,

-,

-,

-,

-,

-,

-,

—

;

;

—

,

,

,

-

-

,

,

,

-

—

—

,

,

,

—

—

—

—

(

).

**8**

1					( )
<b>1.</b>					
1.1	—	5		2	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
1.2		15	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
		20			
<b>2.</b>					
2.1	.	6			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.2	.	8		1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.3	.	5	1	1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2.4		11	1	1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
		30			
<b>3.</b>					
	.	-	.	.	.

3.1		7			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
3.2		8	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
		15			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
		3			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
		68	4	5	

**9**

/			( )	
<b>1.</b>				
1.1	8	5	1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.2		4		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
1.3	.	8	1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
	17			
<b>2.</b>				
2.1	VII - .	4		1
2.2	VI - .	6		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
2.3	V - . ,	7		1
2.4	IV - .	8	1	2
	25			

<b>3.</b>					
3.1		4			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
3.2		16	1	2	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
		20			
<b>4.</b>					
4.1		3			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
		3			
		3			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
		68	4	7	

## 8

1						
1	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d210c">https://m.edsoo.ru/ff0d210c</a>
2		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d227e">https://m.edsoo.ru/ff0d227e</a>
3	1 « »	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d23dc">https://m.edsoo.ru/ff0d23dc</a>
4	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d26ca">https://m.edsoo.ru/ff0d26ca</a>
5	« 2 ( )»	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d28c8">https://m.edsoo.ru/ff0d28c8</a>
6		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
7	( )	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2be8">https://m.edsoo.ru/ff0d2be8</a>
8		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c">https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c</a>
9	-	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2d50">https://m.edsoo.ru/ff0d2d50</a>

10	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d2eae">https://m.edsoo.ru/ff0d2eae</a>
11	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d350c">https://m.edsoo.ru/ff0d350c</a>
13	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5230">https://m.edsoo.ru/ff0d5230</a>
14	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d37fa">https://m.edsoo.ru/ff0d37fa</a>
15	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3a16">https://m.edsoo.ru/ff0d3a16</a>
16	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3b88">https://m.edsoo.ru/ff0d3b88</a>
17	,	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
18	( , , , )	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d3f34">https://m.edsoo.ru/ff0d3f34</a>
19	—	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d40c4">https://m.edsoo.ru/ff0d40c4</a>
20	1 « »	1	1		<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4290">https://m.edsoo.ru/ff0d4290</a>
21	—	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d448e">https://m.edsoo.ru/ff0d448e</a>

	.					
22	( , ).	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4614">https://m.edsoo.ru/ff0d4614</a>
23	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d497a">https://m.edsoo.ru/ff0d497a</a>
24	, , -	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4790">https://m.edsoo.ru/ff0d4790</a>
25	( , ).	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a">https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a</a>
26	« 3 , »	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2">https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2</a>
27	— .	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
28	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
29		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d50d2">https://m.edsoo.ru/ff0d50d2</a>
30		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0">https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0</a>
31	« 4 , »	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d4f42">https://m.edsoo.ru/ff0d4f42</a>

32	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d542e">https://m.edsoo.ru/ff0d542e</a>
33	,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
34	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
35	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d587a">https://m.edsoo.ru/ff0d587a</a>
36	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d59e2">https://m.edsoo.ru/ff0d59e2</a>
37	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5b40">https://m.edsoo.ru/ff0d5b40</a>
38	« 5 »	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5eba">https://m.edsoo.ru/ff0d5eba</a>
39	« . . . » 2	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d6342">https://m.edsoo.ru/ff0d6342</a>
40	: , , ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
41	, ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d664e">https://m.edsoo.ru/ff0d664e</a>
42	: , , ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>

43		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d67ca">https://m.edsoo.ru/ff0d67ca</a>
44	: , ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>
45		1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0dfee2">https://m.edsoo.ru/ff0dfee2</a>
46	( ): ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9474">https://m.edsoo.ru/00ad9474</a>
47	6. « »	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9b7c">https://m.edsoo.ru/00ad9b7c</a>
48		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9a50">https://m.edsoo.ru/00ad9a50</a>
49		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
50	" 3 "	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9e1a">https://m.edsoo.ru/00ad9e1a</a>
51	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9ffa">https://m.edsoo.ru/00ad9ffa</a>
52	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a>
53	, ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada52c">https://m.edsoo.ru/00ada52c</a>

54	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada342">https://m.edsoo.ru/00ada342</a>
55	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada6bc">https://m.edsoo.ru/00ada6bc</a>
56	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada824">https://m.edsoo.ru/00ada824</a>
57	— ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ada96e">https://m.edsoo.ru/00ada96e</a>
58		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
59		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adac34">https://m.edsoo.ru/00adac34</a>
60		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adaab8">https://m.edsoo.ru/00adaab8</a>
61		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adaab9">https://m.edsoo.ru/00adaab9</a>
62		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adae28">https://m.edsoo.ru/00adae28</a>
63	-	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
64		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb076">https://m.edsoo.ru/00adb076</a>
65	4	1	1			

	« . »					<a href="https://m.edsoo.ru/00adb486">https://m.edsoo.ru/00adb486</a>
66	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
67	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
68	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d61c6">https://m.edsoo.ru/ff0d61c6</a>
		68	4	4		

**9**

/						
1	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a>
2		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a>
3		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a>
4		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a>
5	« 1 8 »	1	1			
6		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adbcb0">https://m.edsoo.ru/00adbcb0</a>
7	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adbe9a">https://m.edsoo.ru/00adbe9a</a>
8	,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adc28c">https://m.edsoo.ru/00adc28c</a>

9	-	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00adcade">https://m.edsoo.ru/00adcade</a>
10	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>
11		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
12		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a>
13		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00add8b2">https://m.edsoo.ru/00add8b2</a>
14		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00add9d4">https://m.edsoo.ru/00add9d4</a>
15		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00add112">https://m.edsoo.ru/00add112</a>
16	1. « »	1		1	<a href="https://m.edsoo.ru/00addbfa">https://m.edsoo.ru/00addbfa</a>
17	2 « ».	1	1		<a href="https://m.edsoo.ru/00addec0">https://m.edsoo.ru/00addec0</a>
18	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00addfe2">https://m.edsoo.ru/00addfe2</a>
19	.	1			

	, ,					<a href="https://m.edsoo.ru/00ade104">https://m.edsoo.ru/00ade104</a>
20	2 « , »	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/00ade348">https://m.edsoo.ru/00ade348</a>
21	,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ade488">https://m.edsoo.ru/00ade488</a>
22	VI -	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
23	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ade64a">https://m.edsoo.ru/00ade64a</a>
24	, ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ade802">https://m.edsoo.ru/00ade802</a>
25	. , ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adea28">https://m.edsoo.ru/00adea28</a>
26	, .	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
27		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adec8a">https://m.edsoo.ru/00adec8a</a>
28		1				

	V - . , ,					<a href="https://m.edsoo.ru/00adfea6">https://m.edsoo.ru/00adfea6</a>
29	, ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adf004">https://m.edsoo.ru/00adf004</a>
30	« , » 3	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/00adf180">https://m.edsoo.ru/00adf180</a>
31	,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adf306">https://m.edsoo.ru/00adf306</a>
32	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adf518">https://m.edsoo.ru/00adf518</a>
33	. (V) ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adf68a">https://m.edsoo.ru/00adf68a</a>
34	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adfc20">https://m.edsoo.ru/00adfc20</a>
35	, ,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adfd9c">https://m.edsoo.ru/00adfd9c</a>
36	,	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00adfebe">https://m.edsoo.ru/00adfebe</a>

	,	(IV)				
37			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae006c">https://m.edsoo.ru/00ae006c</a>
38	"	4	1		1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae027e">https://m.edsoo.ru/00ae027e</a>
39			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae054e">https://m.edsoo.ru/00ae054e</a>
40			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae080a">https://m.edsoo.ru/00ae080a</a>
41	«	5.	1		1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0bf2">https://m.edsoo.ru/00ae0bf2</a>
42	«	3	1	1		<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0e18">https://m.edsoo.ru/00ae0e18</a>
43	—	.	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae103e">https://m.edsoo.ru/00ae103e</a>
44	.		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>

45	.	,	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1156">https://m.edsoo.ru/00ae1156</a>
46			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1278">https://m.edsoo.ru/00ae1278</a>
47			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
48			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
49	-		1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
50			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
51			1			
52			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1886">https://m.edsoo.ru/00ae1886</a>
53	"	6	1		1	<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1ae8">https://m.edsoo.ru/00ae1ae8</a>
54		"	1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
55			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1c64">https://m.edsoo.ru/00ae1c64</a>
56			1			<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1d86">https://m.edsoo.ru/00ae1d86</a>

57	(II) , (III)	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae35e6">https://m.edsoo.ru/00ae35e6</a>
58		1				
59	7. « »	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/00ae3de8">https://m.edsoo.ru/00ae3de8</a>
60	, .	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae1750">https://m.edsoo.ru/00ae1750</a>
61		1				
62	4 « »	1	1			
63		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
64		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
65		1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
66	. .	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
67	. .	1				

						<a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
68	.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>
		68	4	7		

• , 8 / . ., . ., . .,

« »

• , 9 / , . ., . ., . .,

« »

, 8 / . .

7-9 / . ., ,

" "

:

/ . . ,

. . , . . , . . . - . : , 2007.-

222, /2/ .6 .- ( ).

. . :

/ . . , . . . - 2- .. .- . :

« ». 2010.- 222, /2/ .( « - ).

. 8

, , , , , . . . .

. . . - . . . - . : ,

2011.- 112 .- ( ).

. . . 9 .

.. ( .. ,); .. .( .. ); .. ,  
.. ( .. ).. - « » , 2004, 368 .. - ( ).

.. , 1978. -160 .

. . . 9 ..

. - .. , 2006. - 288 ..

.. . . . . , . . . , . . . ,

/ . . ; . . . . -

: , 2008. .. . - ( ).

. 9 .. : ,

,

/ . . . - .. , 2011. - 240 .(

).

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>

<http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc>

- 2

<http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korene v/2.doc>

<http://chemistry.nm.ru/>

<http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/cources/chem> : 2