

- 1.**
1.  $3,32 \cdot 10^{-24}$  ( ), 4  
 $t = 273^0$   $1,013 \cdot 10^5$
  2.  $3,32 \cdot 10^{-24}$  ( ), 4  
 $t = -136,5^0$   $1,013 \cdot 10^5$
  3.  $4,98 \cdot 10^{-24}$  ,  
 $t = 546^0$   $3,039 \cdot 10^5$
  4.  $6,64 \cdot 10^{-24}$  ( ), 4  
 $t = 0^0$   $5,065 \cdot 10^4$  ( )
  5.  $26,56 \cdot 10^{-24}$  ( ),  
 $t = 273^0$   $2,026 \cdot 10^5$
  6.  $26,56 \cdot 10^{-24}$  ( ),  
 $t = 0^0$   $1,013 \cdot 10^5$
  7.  $23,24 \cdot 10^{-24}$  , 28  
 $t = 819^0$   $2,026 \cdot 10^5$  ( )
  8.  $31,54 \cdot 10^{-24}$  ( ),  
 $t = 0^0$   $5,065 \cdot 10^5$
  9.  $66,4 \cdot 10^{-24}$  , 100  
 $t = 273^0$   $1,013 \cdot 10^6$  ( )
  10.  $66,4 \cdot 10^{-24}$  ( ),  
 $t = 0^0$   $2,026 \cdot 10^5$  ( )

- 2.**
11. -  $-16,0 \cdot 10^{-19}$  ,
  12. s- -  $-28,8 \cdot 10^{-19}$  ,
  13. - 2-  $-16,0 \cdot 10^{-19}$  ,
  - s-

14.  $2^-$   $-28,8 \cdot 10^{-19}$  ,  
 15.  $+$   $-16,0 \cdot 10^{-19}$  ,  
 16.  $-$   $+$   $-28,8 \cdot 10^{-19}$  ,  
 17.  $s^-$   $2^+$   $-16,0 \cdot 10^{-19}$  ,  
 18.  $s^-$   $2^+$   $-28,8 \cdot 10^{-19}$  ,  
 19.  $s^-$   $3^+$   $-16,0 \cdot 10^{-19}$  ,  
 20.  $-$   $3^+$   $-28,8 \cdot 10^{-19}$  ,  
 -

**3.**

21.  $-$  ,  
 (  $-$  ) .  

$$\frac{-}{412} \quad \frac{-}{348} \quad \frac{=}{612} \quad \frac{\equiv}{838} \quad \frac{-1}{338} \quad \frac{\text{H-Cl}}{428} \quad \frac{-}{432}$$
 $80$  . ( ) ,  
 (-). (+),  
 $4 \rightarrow 2 \quad 4^+ \dots$   
 22.  $-$  ,  
 (  $-$  ) .  

$$\frac{-}{412} \quad \frac{-}{348} \quad \frac{=}{612} \quad \frac{\equiv}{838} \quad \frac{-1}{338} \quad \frac{\text{H-Cl}}{428} \quad \frac{-}{432}$$
 $16$  . ( ) ,  
 (-). (+),  
 $4 \rightarrow 2 \quad 2^+ \dots$   
 23.  $-$  ,  
 (  $-$  ) .  

$$\frac{-}{412} \quad \frac{-}{348} \quad \frac{=}{612} \quad \frac{\equiv}{838} \quad \frac{-1}{338} \quad \frac{\text{H-Cl}}{428} \quad \frac{-}{432}$$
 $32$  .  
 ( ) (+), (-).

$$\begin{array}{r}
4 \rightarrow 2 \cdot 6 + \dots \\
24. \quad \quad \quad - \quad \quad \quad , \\
( \quad \quad \quad ) . \\
\quad \quad \quad - \quad - \quad = \quad \equiv \quad - 1 \quad \text{H-Cl} \quad - \\
\quad \quad \quad / \quad 412 \quad 348 \quad 612 \quad 838 \quad 338 \quad 428 \quad 432 \\
\quad \quad \quad 150 \quad . \\
\quad \quad \quad ( \quad ) \\
\quad \quad \quad (+), \quad \quad \quad (-).
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
2 \cdot 6 \rightarrow 2 \cdot 4 + \dots \\
25. \quad \quad \quad - \quad \quad \quad , \\
( \quad \quad \quad ) . \\
\quad \quad \quad - \quad - \quad = \quad \equiv \quad - 1 \quad \text{H-Cl} \quad - \\
\quad \quad \quad / \quad 412 \quad 348 \quad 612 \quad 838 \quad 338 \quad 428 \quad 432 \\
\quad \quad \quad 15 \quad . \\
\quad \quad \quad ( \quad ) \\
\quad \quad \quad (+), \quad \quad \quad (-).
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
2 \cdot 6 \rightarrow 2 \cdot 2 + \dots \\
26. \quad \quad \quad - \quad \quad \quad , \\
( \quad \quad \quad ) . \\
\quad \quad \quad - \quad - \quad = \quad \equiv \quad - 1 \quad \text{H-Cl} \quad - \\
\quad \quad \quad / \quad 412 \quad 348 \quad 612 \quad 838 \quad 338 \quad 428 \quad 432 \\
\quad \quad \quad 28 \quad . \\
\quad \quad \quad ( \quad ) \\
\quad \quad \quad (+), \quad \quad \quad (-).
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
2 \cdot 4 \rightarrow 2 \cdot 2 + \dots \\
27. \quad \quad \quad - \quad \quad \quad , \\
( \quad \quad \quad ) . \\
\quad \quad \quad - \quad - \quad = \quad \equiv \quad - 1 \quad \text{H-Cl} \quad - \\
\quad \quad \quad / \quad 412 \quad 348 \quad 612 \quad 838 \quad 338 \quad 428 \quad 432 \\
\quad \quad \quad 110 \quad . \\
\quad \quad \quad ( \quad ) \\
\quad \quad \quad (+), \quad \quad \quad (-).
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
3 \cdot 8 \rightarrow 2 \cdot 4 + \dots \\
28. \quad \quad \quad - \quad \quad \quad , \\
( \quad \quad \quad ) . \\
\quad \quad \quad - \quad - \quad = \quad \equiv \quad - 1 \quad \text{H-Cl} \quad - \\
\quad \quad \quad / \quad 412 \quad 348 \quad 612 \quad 838 \quad 338 \quad 428 \quad 432 \\
\quad \quad \quad 22 \quad . \\
\quad \quad \quad ( \quad ) \\
\quad \quad \quad (+), \quad \quad \quad (-).
\end{array}$$

$$3 \cdot 8 \rightarrow 3 \cdot 6 + \dots$$

29.  $\frac{412}{612} = \frac{348}{838} = \frac{1}{338} \frac{H-Cl}{428} = \frac{1}{432}$

( )<sup>26</sup> (+), (-).  
 $2 \text{ } ^2_2 + HCl \rightarrow \dots$

30.  $\frac{412}{612} = \frac{348}{838} = \frac{1}{338} \frac{H-Cl}{428} = \frac{1}{432}$

( )<sup>28</sup> (+), (-).  
 $2 \text{ } ^4_4 + HCl \rightarrow \dots$

4.

31. 1. 2. 3. 4. 5.

6. 32.

1. 2. 3. 4. 5. 6.

33. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

34. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

35. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

36. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

37. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

38. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

39. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

1.	2.	3.	4.	5.
6.				
40.				
1.				
6.				
<b>5.</b>				
41.	6,72 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=12,5.				100 ,
	ω=8,0 %.		( , . . )	,
42.	0,672 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=12,5.				100 ,
	ω=0,8 %.		( , . . )	,
43.	8,96 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=9,625.				100 ,
	ω=8,0 %.		( , . . )	,
44.	0,896 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=9,625.				100 ,
	ω=0,8 %.		( , . . )	,
45.	11,2 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=7,9.				100 ,
	ω=8,0 %.		( , . . )	,
46.	1,12 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=7,9.				100 ,
	ω=0,8 %.		( , . . )	,
47.	11,2 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=7,9.				1000 ,
	ω=0,4 %,		1,00 / .	( , . . )
48.	1,12 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=7,9.				100 ,
	ω=0,4 %,		1,00 / .	( , . . )
49.	1,12 ( . . )		H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ,	
D( 2)=7,9.				100 ,

$\omega=0,56\%$ ,  $1,00 /$  ( ,  
 . . )  
 50.  $11,2$  ( . . )  $H_2 + Cl_2,$   
 $D( \_2)=7,9,$   $1000$  ,  
 $\omega=0,56\%$ ,  $1,00 /$  ( ,  
 . . )

**6.**

51. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) (II).  
 6) . 7) . 8)
52. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) .  
 6) . 7) . 8)
53. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) .  
 5) . 6) . 7) . 8)
54. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) .  
 6) . 7) . 8)
55. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) .  
 6) . 7) . 8)
56. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) .  
 6) . 7) . 8)
57. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) . 6) .  
 7) . 8)
58. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) .  
 5) . 6) . 7) . 8)
59. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) .  
 6) . 7) . 8)
60. , .
- 1) . 2) . 3) . 4) . 5) .  
 . 6) . 7) . 8)

7.

61.  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \dots$
62.  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$
63.  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
64.  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \dots$
65.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots + \dots$
66.  $6 \text{H}_2\text{SO}_4 + 5 \text{KMnO}_4 \rightarrow \dots$
67.  $3 \text{H}_2\text{SO}_4 + 7 \text{KMnO}_4 \rightarrow \dots + \dots$
68.  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \dots$
69.  $1 \text{H}_2\text{SO}_4 + 4 \text{KMnO}_4 \rightarrow \dots + \dots$
70.  $1,3 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KNO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \dots + \dots$

8.

71.  $\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}, \text{HCN}, \text{H}_2\text{O}, \text{H}^+$   
 $\text{CaC}_2 \rightarrow \dots \text{A} \rightarrow \dots \text{B} \rightarrow \dots \text{C} \rightarrow \dots \text{D}$
72.  $\text{H}_2\text{O}, 2 \text{HCl}, \text{H}_2\text{O}, 2 \text{NaOH}, 1 \text{C}_3\text{H}_8$   
 $\text{CaC}_2 \rightarrow \dots \text{A} \rightarrow \dots \text{B} \rightarrow \dots \text{C} \rightarrow \dots \text{D}$
73.  $\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}, \text{Cu}(\text{OH})_2, \text{C}_3\text{H}_8, \text{H}^+$   
 $\text{CaC}_2 \rightarrow \dots \text{A} \rightarrow \dots \text{B} \rightarrow \dots \text{C} \rightarrow \dots \text{D}$
74.  $\text{H}_2\text{O}, 1 \text{HCl}, \text{H}_2\text{O}, \text{NaOH}, \text{Cl}_2$   
 $\text{CaC}_2 \rightarrow \dots \text{A} \rightarrow \dots \text{B} \rightarrow \dots \text{C} \rightarrow \dots \text{D}$

75.  $\text{HCl}$  1  $\text{Cl}_2$   $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$   $\text{CuO}$ , t  
 $\text{Al}_4\text{C}_3$  ----- È A ----- È B ----- È C ----- È D
76.  $\text{H}_2\text{O}$  C , 600  $\text{C}_2\text{H}_4$  ,  $\text{AlCl}_3$   $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 $\text{CaC}_2$  ----- È A ----- È B ----- È C ----- È D
77.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}^+$   $\text{CuO}$ , t  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$   $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
----- È A ----- È B ----- È C ----- È D
78.  $\text{HCl}$  2  $\text{Cl}_2$   $\text{H}_2\text{O}$ , 2 $\text{NaOH}$   $\text{H}_2$ ,  $\text{Ni}$ , t  
 $\text{Al}_4\text{C}_3$  ----- È A ----- È B ----- È C ----- È D
79.  $\text{H}_2\text{O}$  C , 600 1  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $\text{Zn}$ ,  $\text{HCl}$   
 $\text{CaC}_2$  ----- È A ----- È B ----- È C ----- È D
80.  $\text{Cl}_2$   $\text{H}_2\text{O}$ , 2 $\text{NaOH}$   $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{H}^+$   
 $\text{C}_2\text{H}_4$  ----- È A ----- È B ----- È C ----- È D

9.

81. ( 50  
, 4 % ( .)) 1,12 ( . . )  
50 17 %  
(%)
82. ( 50  
, 8 % ( .)) 2,24 ( . . )  
100 17 %  
(%)
83. ( 50  
, 12 % ( .)) 3,36 ( . . )  
150 17 %  
(%)
84. ( 50 ,  
5,6 % ( .)) 1,12 ( . . )  
50 17 %



	(%)				
85.	11,2 % ( .)) 100 17 % (%)	2,24 ( . .)		(	50 ,
86.	12 % ( .)) 150 17 % (%)	3,36 ( . .)		(	50 ,
87.	5,6 % ( .)) 50 17 % (%)	1,12 ( . .)		(	50 ,
88.	5,6 % ( .)) 50 17 % (%)	1,12 ( . .)		(	50 ,
89.	11,2 % ( .)) 100 17 % (%)	1,12 ( . .)		(	50 ,
90.	11,2 % ( .)) 200 26,1 % (%)	4,48 ( . .)		(	
<b>10.</b>					
91.				2,9	
	4,48 ( . .) 4,5				
92.				3,7	
	4,48 ( . .) 4,5				
93.				3,0	
	3,36 ( . .) 3,6				
94.				3,8	
	3,36 ( . .) 3,6				
95.				4,6	
	3,36 ( . .) 3,6				
96.				11,6	
	13,44 ( . .) 10,8				

97.	8,96	( . . )	7,2	.	12,0	.
98.	13,44	( . . )	10,8	.	14,8	.
99.	17,92	( . . )	14,4	.	14,4	.
100.	22,4	( . . )	21,6	.	14,4	.



10

10.1.1.  $0,8 \text{ I}_2$   $\xrightarrow{6 \text{ HI, } 3 \text{ I}_2}$   $2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$

10.1.2.  $1,2$   $0,7$  ( )  $800^\circ$   $8,4$   $\xrightarrow{2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}}$   $\text{HI} -7 /$

10.1.3.  $3 \%$ -  $50$   $30 \%$ -

10.1.4.  $25^\circ$   $23,76$   $6$   $((\text{NH}_2)_2\text{CO})$   $180$  ?

10.1.5.  $2,06 \cdot 10^{-3}$   $25$   $95\%$ .



10

**10.2.1**

99,5

$K_2Cr_2O_7, K_2CrO_4, Cr_2O_3$       -2068, -1398    -1141    /

**10.2.2.**

,      600 °

$$2 \text{ } 2+ = 3 \text{ } ()$$

$$3 \text{ } () + = 3 \text{ } ()$$

$$,1 = 2,78 \cdot 10^{-9},$$

$$2 \text{ } 2+ \text{ } 3 \text{ } () = 2 \text{ } 3 \text{ } ()$$

$$,2 = 6,5 \cdot 10^{-6}.$$

**10.2.3.**

2 %-

1

1 / <sup>3</sup>.

**10.2.4.**

0,0000138 <sup>3</sup>/

1,013 · 10<sup>5</sup>

96,7 ° ,

$$\frac{dT}{dp} = 3,2567 \cdot 10^{-7} /$$

**10.2.5.**

296,813

297,148 /

25 °

20 /