

« »

*«Утверждаю»*

-

«09»

2021 .

**.29**

:  
 ( ): ,  
 :  
 -2  
 -3,4  
 : -5; -180  
 -3 , -4 .

: , , . .

«02»

2021 .,

1

2021



жсз рн ц IV A л ккц.

жсз рн ц V A л ккц.

жсз рн ц VI A л ккц.

жсз рн ц VII A л ккц.

жсз рн ц VI л ккц.

жсз рн ц VII л ккц.

жсз рн ц VIII л ккц.)

жсз рн ц I л ккц.)

жсз рн ц II л ккц.

4

				-	-
1	-	5	-	2	2
2	I A	6	1	2	2
3	II A	6	1	2	2
4	III A	7	2	2	2
5	VII A	15	4	6	2
6	VI A	18	4	8	2
7	V A	18	4	6	2
8	IV A	6	-	2	3
<b>9</b>		<b>27</b>			<b>27</b>
		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>
1		6	-	2	2
2	VI	15	3	8	4
3	VII	13	3	6	4
4	VIII	14	4	8	4
5	I	13	3	6	4

6	II	11	3	4	4
		72	16	34	22
		180	32	66	92

5

Нийлбэрээр жэдмүйгнм Эхэйжээ мийн Энм Эгмнз нг мзжкэрийз )

кжр л н лгмг г ижз рнйЭЭм кйлкк:

, ; , ( , ) . « » ( - - ) . ; , . , ( „ ; . . . . - : , 1996.) . ( ) . ( , , ( , , ) , ) . « » ( , ; , ) .

. мз мл

1. жз рнц I А л ккц.

2. жз рнц II А л ккц.

3. жз рнц III А л ккц.

4. жз рнц VII А л ккц.



5. жэ рн ц П л ккц.

+2.

+1.

С з н г ж йл н йл рц в р н г д Эцмл гЭ н м Э кйжрйз мйн Эн м Эг м н з н г м гз кжрйз )

иж нлй ррйз

Э .

( - , ) : ) ( , ) ( , ) ( , ) : , 2018. – 152 .).

мйдм Э

1. Кйж рэ Э йлй Эж йл н йл г г г г в рэ й

2. жй рц з н жжц г г мй г р рэ

3. гз г ижэ рн йЭП л ккц

4. йл жцз г р е д г г мй г р рэ

5. жй рц

6. Н л г мй г р рэ

7. вйн йм йл г г мй г р рэ

8. жлй л з р е д г г мй г р рэ

Кл г л йн мй ф жй рцз г з н жжэз г йм л дн м Э ц ) в лй м р з н жжц Эц р э з дн н йж й к г р н йз ) л в г ф жй рц з н жжй Э н б р г жй ж в й Э р рц д

з н эжсм Э дн ж йл рн )И лйм дн й л в г з н эжй Э Э йлвгрц ж з мл г Э  
л й Э рц

йн клийЭй гн ЭЭн б рїз

).

н йн мїк мн гн й рї Эцн б рї й

( )

2-3

- I 2-3

ок зв з мкв

мкндмнкз і ок н оо н ззо о око ндм

б в о глм в оо н ззо о око ндм л I + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

о о кодлв воз о

м

п оглм в

йн клийЭй гн ЭЭн б рїз Эй гэ в фгн рїд з м ж й р лц Э  
л г мн эжв н йл мн эїз

Li, Na K.

?

?

?

Li

?

б в о глм в м о л о ог

оо звм м в н:

	, / 3	t <sup>0</sup>	( 100 2 )
( , )			

KCl )  
K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

2-3

KNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>S,

?

Вк з з в к д в в в ко вб

.....  
.....  
.....  
.....

о в ко вбн оо к мл к лм окв л о в о з м о о к бо зз  
двл ом в в ко вб м д в л о г оком д м оо к д в лк  
кз

) :  
?

Уравнения реакций гидролиза (обеих солей по 1 ступени):

.....  
.....  
.....

Для солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой (наш случай) константа гидролиза  $K_r$  связана с константой диссоциации кислоты  $K_{\text{кисл}}$  зависимостью:

$$K_r =$$

Это уравнение показывает, что  $K_r$  тем больше, чем .....

Иначе говоря, чем .....кислота, тем в большей степени подвергаются гидролизу ее соли.

$$K_1 \text{H}_2\text{CO}_3 = \quad ; K_1 \text{H}_2\text{SO}_3 =$$

Следовательно, ..... гидролизуется сильнее.

( 1)

$\frac{c}{H}$

ооло зо лм лм одк в м о з о в м ок д м в лдо ок в з з в

4 м з мл

1. лйз г й мй гр рё
2. л р г й мй гр рё
3. Б ж вй г й мй гр рё ) й энн г рё эн
4. ч мл лй г г мй гр рё
5. гр з г д лн н ч г г мй гр рё



\_\_\_\_\_:

2 (2 ), 2-3  
(K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]).  
?

Объяснение опыта:

При контакте двух металлов образуются гальванические пары, в которых роль анодов (на которых идут процессы окисления) играют металлы, имеющие меньший электродный потенциал. В паре с ..... железо является анодом, оно окисляется, поэтому раствор окрашивается в синий цвет (K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] является реактивом на Fe<sup>2+</sup>).

$\varphi^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = \dots\dots\dots$

$\varphi^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = \dots\dots\dots$

$\varphi^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = \dots\dots\dots$

Процессы, протекающие в растворе при контакте

1) Fe/Sn : .....

2) Fe/Zn : .....

2 - .

6

HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>.

Уравнения реакций (эффекты):

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

6) .....

2

SnCl<sub>2</sub>,

( )

- CuSO<sub>4</sub>.

Объяснение опыта:

$\varphi^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = \dots\dots\dots$

$\varphi^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = \dots\dots\dots$

$\varphi^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = \dots\dots\dots$

Металлы, имеющие ..... значение электродного потенциала (более активные; расположенные в ряду напряжений левее) способны вытеснить из растворов солей металлы с ..... значением потенциала. Следовательно, железо может вытеснить ..... из растворов их солей.

Уравнения реакций:

.....  
.....

3-4 (II) FeSO<sub>4</sub> ( )  
; 4 ).

Уравнения реакций:

- 1) FeSO<sub>4</sub> + NaOH → .....
- 2) Fe(OH)<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → .....

) 2 , Fe(OH)<sub>2</sub>.

Уравнения реакций:

- 1) Fe(OH)<sub>2</sub> + HCl → .....
- 2) Fe(OH)<sub>2</sub> + NaOH → .....

Вывод: гидроксид железа(II) проявляет ..... свойства.

1 4-5 (II) 2 (II)  
KMnO<sub>4</sub> ?

Уравнение реакции (эффект):

FeSO<sub>4</sub> + KMnO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → .....

(II)

(II)  
Гидролиз соли железа(II), образованной сильной кислотой, протекает по .....; реакция среды ....., pH.....7.

Молекулярное уравнение: .....

Ионное уравнение: .....

FeSO<sub>4</sub> Fe<sup>2+</sup> K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>].  
?

Уравнение реакции (эффект):

.....

(III)

3-4 (III)  
2 , Fe( )<sub>3</sub>?

Уравнения реакций (эффекты):

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

Вывод: гидроксид железа(III) проявляет ..... свойства.

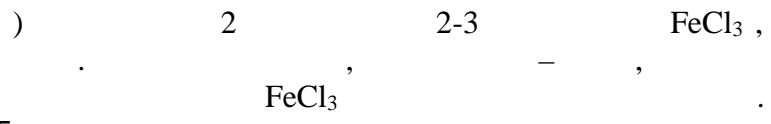
(III)

) FeCl<sub>3</sub>

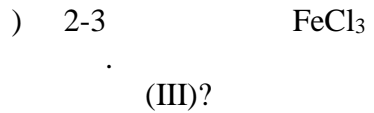
Гидролиз соли железа(III), образованной сильной кислотой, протекает по .....(катиону, аниону), по ..... ступеням; реакция среды ....., pH.....7.

Молекулярное уравнение по 1 ступени:

Ионное уравнение: .....

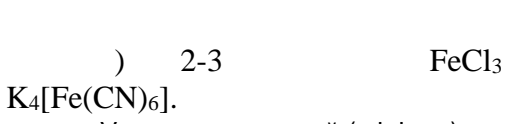
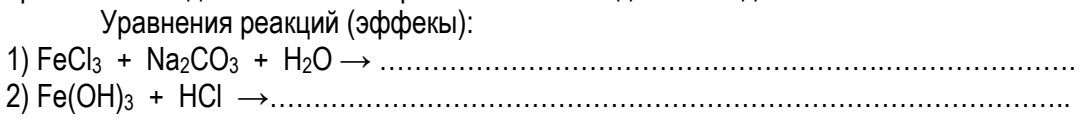


Гидролиз, как и все равновесные процессы, подчиняется принципу .....  
 Поэтому добавление продукта реакции (HCl) смещает равновесие в сторону ..... и окраска раствора ..... А  
 разбавление раствора и нагревание смещает равновесие в сторону .....  
 Гидролиз .....  
 (усиливается, ослабевает) и образуется .....

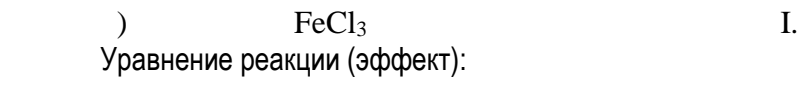
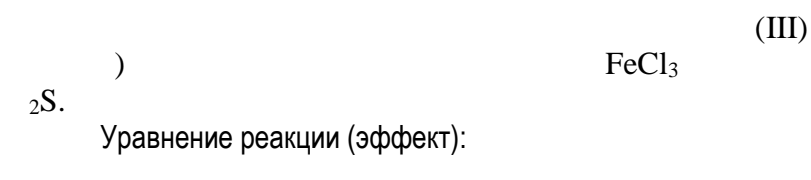
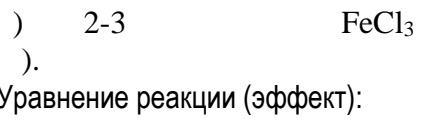


При сливании растворов соли железа(III) и карбоната происходит .....  
 ..... (усиление, ослабление) гидролиза, который доходит .....

Доказать, что образуется Fe(OH)<sub>3</sub>, а не карбонат, можно взаимодействием полученного и промытого осадка с кислотой. При этом не наблюдается выделения .....



Уравнения реакций (эффект):  
 Молекулярное: .....  
 Ионное: .....



Вывод: хлорид железа(III) в первой и во второй реакции играет роль .....  
 Восстановительные свойства проявляют .....- ион (а) и ..... – ион (б).

1)

2)

3)

*уравнения реакций,*

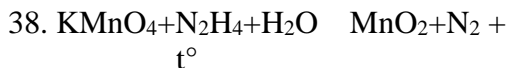
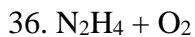
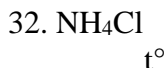
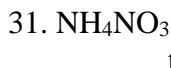
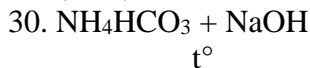
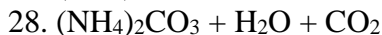
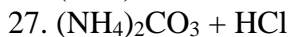
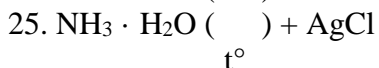
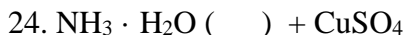
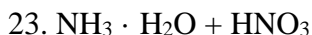
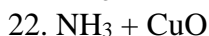
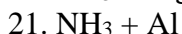
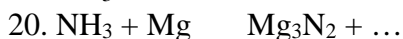
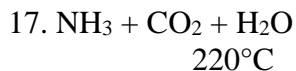
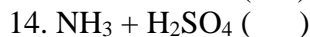
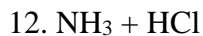
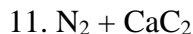
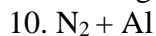
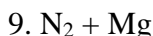
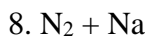
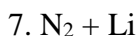
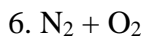
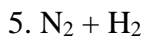
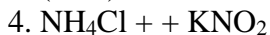
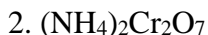
( ).

4)

*генетическую связь*

*уравнений реакций*

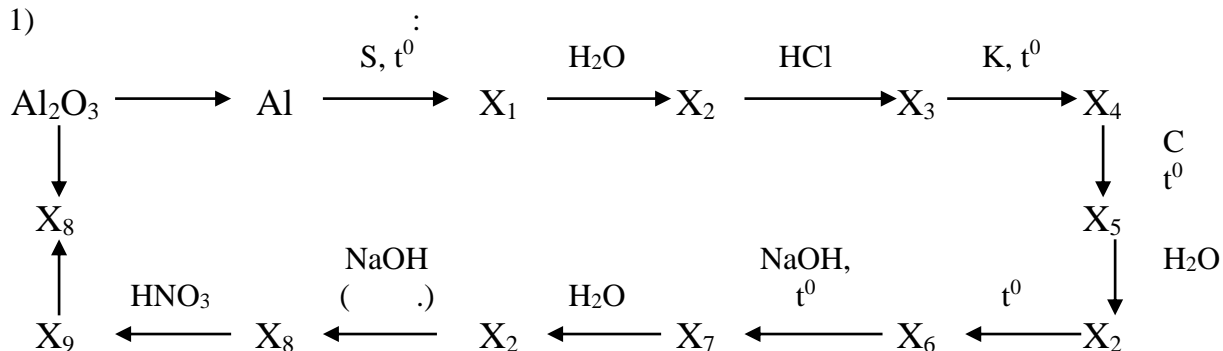
« »



*генетическую связь (*

*), 2018. – 152 .)*

1)





2.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  KOH.  
3. ( ):  
 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + (\text{NH}_4)_2\text{S}$
1. -4 VI B-  
(III)?
2. ,  
3. ( ):  
 $\text{K}_3 [\text{Cr}(\text{OH})_6 ] + \text{Br}_2 + \text{KOH}$
1. -5 VI B-  
(III)?
2. ,  
3. ( ):  
 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
1. -6 VI B-  
? (III).  
3. ( ):  
 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
1. -7 VI B-  
(II)? ?  
(II).
2.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  KOH.  
3. ( ):  
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$
1. -8 VI B-  
(III).  
3. ( ):  
 $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{KClO}_3 + \text{KOH}$
1. -9 VI B-  
(III)?  
3. ( ):  
 $\text{CrO}_3 + \text{KJ} + \text{H}_2\text{O}$
1. -10 VI B-  
(III).  
3. ( ):  
 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KJ} + \text{H}_2\text{SO}_4$

1. -11 VIB-  
 2.  $K_2CrO_4$   $H_2SO_4$   
 3.  $CrCl_3 + H_2O_2 + KOH$  ( ):

1. -12 VIB-  
 2.  $Cr(OH)_3$   $KOH$   
 3.  $CrCl_3 + NaJ + H_2O$  ( ):

лгн лгг й рэЭ рэ

- 90-100%;  
 - 80-90%;  
 - 60-80%;  
 - 60%.

- л в Элг рн й рн лй рйдл йн ц « мз мл - »
1. ,  
 2. ( 4-5 ).  
 3.  
 4.  $H[SnCl_3]$   
 $H[SnCl_3] + K_2Cr_2O_7 + HCl$   
 5. :  
 )  $Na[Al(OH)_4] + HCl$   
 )  $Al + Cl_2$   
 )  $Al_2O_3 + HCl$   
 )  $Al_2O_3 + C + Cl_2$   
 6. , , ,  
 7.  $Cl_2$   $KClO_3$   $O_2$   $P_2O_5$   $H_3PO_4$   $Ca_3(PO_4)_2$   $CaHPO_4$

1. мз мл ,  
 2. (3) (2).  
 3. ,  
 4.  $Fe^{2+}$   $Fe^{3+}$ .  
 5.

лгн лгг й рэЭ рэ йрнлйжрйдл йн ц:

« » -

« » -

« » -

1-2

« » -

**6.2.**

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

. . I, III, IV,

(

. .V , VI VII (

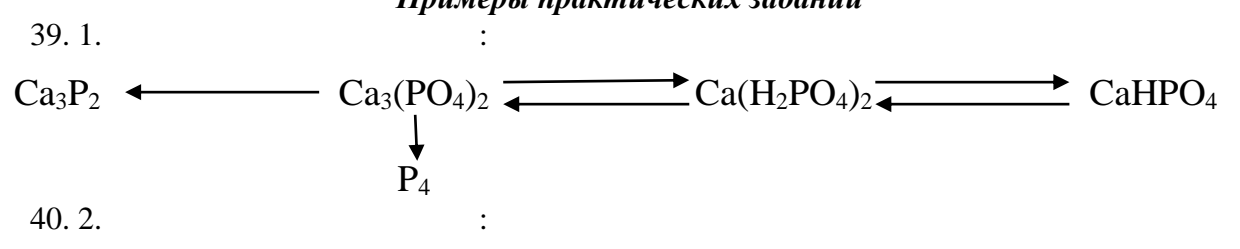
VI-A





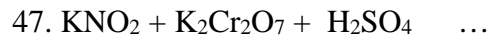
27. , ). ( , -
28. ( . . V, -, -, ).
29. , .
30. IV-A
31. (II),
- (IV), , ,
32. , I4. , ,
- (IV), , ( , , , ).
33. I- , , ,
- ( , , ,
34. II- , , ( , , ,
- ),
35. III- .
- ( , , , , , ).
36. , , , ,
37. ( , , , , , ),
38. - , , ,

**Примеры практических заданий**

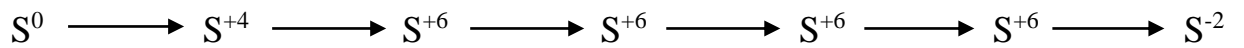


41.  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$      $\text{X}_1$      $\text{X}_2$      $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$   
 42.    )  
 43.    )  
 44. 3.

45.  
 46. 4.



48. 5.



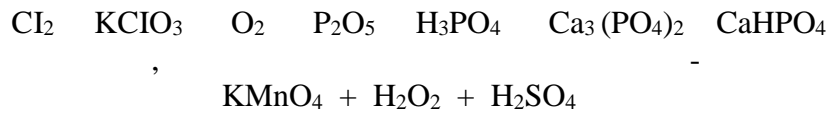
**Образец экзаменационного билета:**

1.

2.

1.

2.



*лгн лгг й рэЭ рэ :*

Н ф м Э р р ц й г г ,

И м ф м Э р р ц й г г

( )

)

л г н л г г й р е Э р е :

- 4 ;
- « »;
- ;
- « »;
- 

## 7

### 7.1.

1. . . . . — 10-
- 2 . 1: / . . . . , . . . . — 10-  
„ . . . . — . : , 2017. — 215 .  
<https://biblio-online.ru/book/9EF62046-E896-40EA-A19D-ABFAD1260476>
2. . . . . — 10-  
2 . 2: / . . . . , . . . . — 10-  
„ . . . . — . : , 2017. — 360 .  
<https://biblio-online.ru/book/D1023147-B5F3-4C9F-85FA-1E57F4C31AB7>
3. . . . . 2 . 1:  
— . : / . . . . , . . . . — 6- . . . .  
„ . . . . , 2017. — 292 .  
<https://biblio-online.ru/book/31F396E4-38A9-4FE2-9347-A2265C8018BC>
4. . . . . 2 . 2:  
— . : / . . . . , . . . . — 6- . . . .  
„ . . . . , 2017. — 315 . . . .  
<https://biblio-online.ru/book/8BEE37D5-7D87-4256-B9F7-29A4B28E1BCD>
5. . . . . 3 . 2. s-, d- f-  
: / . . . . , . . . . — . :  
„ . . . . , 2017. — 492 .  
<https://biblio-online.ru/book/9A9646C6-801A-4B29-A6A9-242FB884445C>
6. . . . . 3 . 3. p- :  
— . : / . . . . , . . . . — . :  
„ . . . . , 2017. — 436 .  
<https://biblio-online.ru/book/6828ED4A-9939-432C-9B4D-E160E9348D3A>
7. . . . . :  
/ . . . . [ . . . . ]; . . . . , . . . . — . :  
„ . . . . , 2018. — 464 .  
<https://biblio-online.ru/book/3B9A3BBA-C7D5-4412-9876-9241ED663F11>

### 7.2.

1. . . . . : . — : , 2018. —  
152 .

7

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://fcior.edu.ru>
3. <http://college.ru/himiya/>
4. <http://www.chemnet.ru>
5. <http://experiment.edu.ru>
6. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
7. <http://www.hij.ru>
8. <http://chemistry.narod.ru>
9. <http://him-school.ru>
10. <http://him.1september.ru>
11. <http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>
12. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> (“ChemNet”)
13. <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
14. <http://rusacademedu.ru/>

8

530 CM-530, Vivitek 557W, ProScreen; HP Deskjet 1280, EPSONGT1500 A .

9.

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), 66975477 03.06.2016 ( ).

«IPRbooks»,

