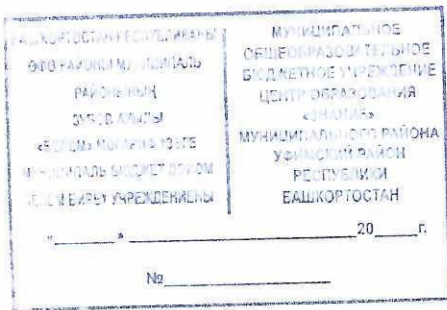
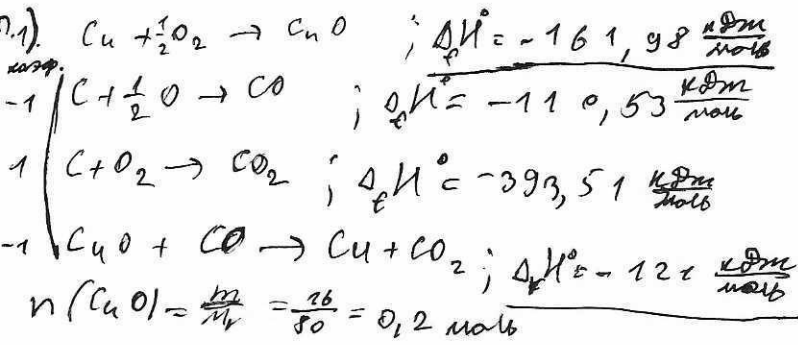




№1



$$\Delta_r H^\circ = \frac{\Delta H}{n} = \frac{-24,2}{0,2} = -121 \frac{kJ}{mol}$$



$$\Delta_r H^\circ = (-1) \cdot (-110,53) + 1 \cdot (-393,51) + (-1) \cdot (-121) = -161,98 \frac{kJ}{mol}$$

$$2) K_{x_1} = \frac{x_{CO_2}}{x_{CO}}$$



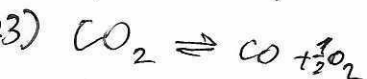
	CO	CO ₂
В	0,05	0,05
П	0,05	0
С	0,05 - 0,05	0,05 + 0,05

$$x_{CO_1} = 0,05 - x$$

$$x_{CO_2} = 0,05 + x$$

$$K_{x_1} = \frac{0,05 + x}{0,05 - x} = 89,5 ; x = 0,0489$$

$$x_{CO_2} = 0,05 + 0,0489 = 0,0989$$



	CO ₂	CO	O ₂
В	0,0989	0,0011	0
П	y	0	0
С	0,0989 - y	0,0011 + y	y

$$K_{x_2} = \frac{C_{CO} \cdot (C_{O_2})^{\frac{1}{2}}}{C_{CO_2}}$$

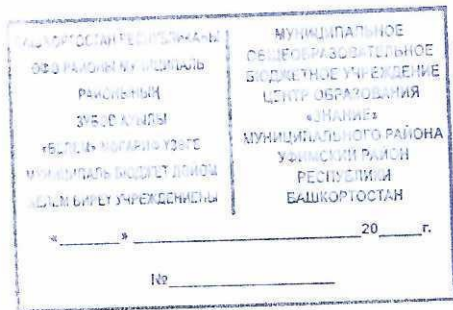
$$K_{x_2} = \frac{(0,0011 + y) \cdot y^{\frac{1}{2}}}{(0,0989 - y)} = 0,0228 ; y = 3,45 \cdot 10^{-3}$$

$$x_{CO_1} = 0,05 - 0,0489 = 0,0011$$

$$x_{CO_2} = 0,0989 - 3,45 \cdot 10^{-3} = 0,09545 ; \Delta x_{CO_2} = 0,0989 - 0,09545 = 0,00345 = 3,45 \cdot 10^{-3}$$

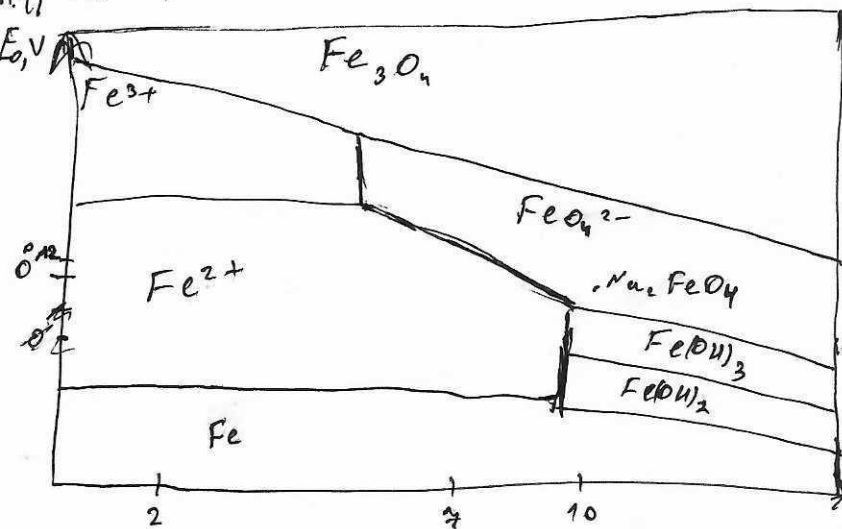
стр 1 из 4

20



Задача №2

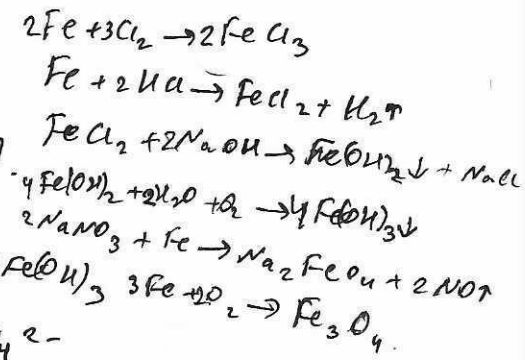
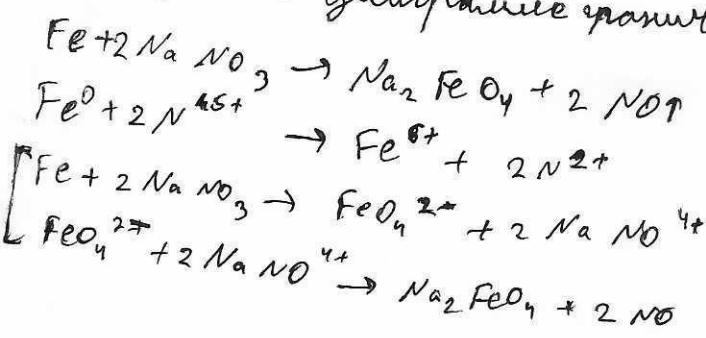
1) начертим поперечную диаграмму Пурде для системы железо-вода и обозначим ионы с железом.



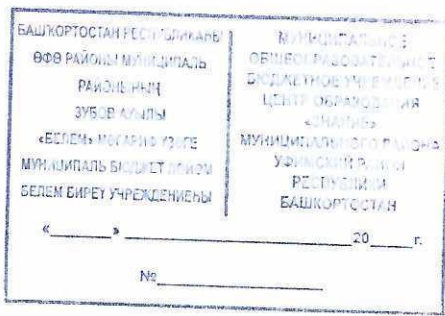
- 1) Fe^0 стоит внизу по аналогии с диаграммой алюминия.
- 2) Fe^{2+} и Fe^{3+} должны стоять до pH 9, т.к. их амфотерно-кислотные оксиды. Fe^{3+} стоит выше Fe^{2+} , т.к. для того, чтобы перейти из Fe^{2+} в Fe^{3+} нужно затратить энергию. Если же это подтверждается тем, что при $pH > 9$ Fe^{3+} нет соединения $Fe_2(CO_3)_3$, а у Fe^{2+} есть $FeCO_3$. CO_3^{2-} слабый кислотный анион, а на диаграмме Fe^{2+} есть граница до pH 7.

- 3) по аналогии с п.2 разместим $Fe(OH)_2$ ниже $Fe(OH)_3$.
- 4) Fe_3O_4 стоит выше всех, т.к. может быть образовано при любых pH.
- 5) FeO_4^{2-} я поставил немного ниже исключения.

- п.2) Fe^{2+} , судя по диаграмме граничит с FeO_4^{2-} .
- Fe^{2+} , судя по диаграмме граничит с $Fe(OH)_3$.



8

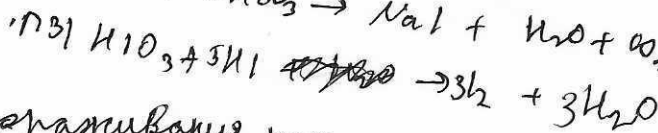
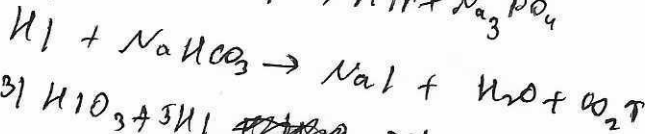
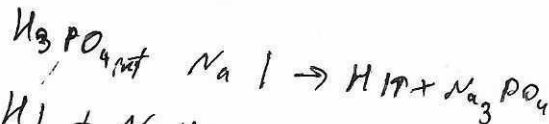
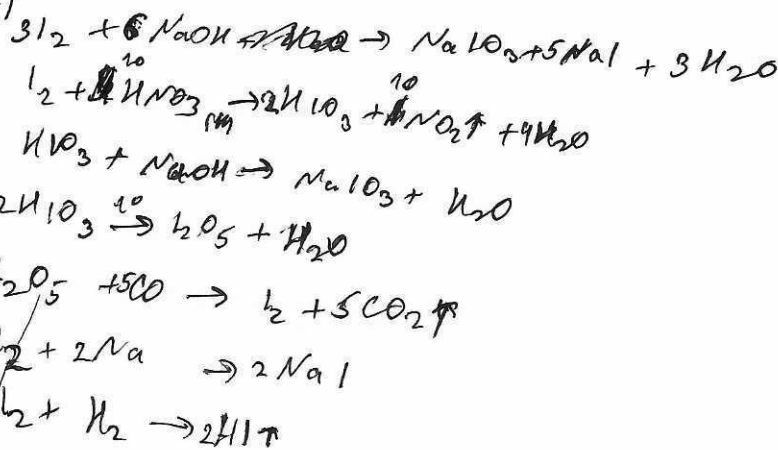


задача № 3

п1.)

X - I_2
A - NaI
B - $NaIO_3$
C - HIO_3
D - HO_5
E - NaI
F - HI
P - CO
Q - H_2
R - $NaHCO_3$
~~W - NaI~~

п2.)



пч) для обеззараживания. р-н.

X - это I_2 можно начать по $\omega(F)$, можно предположить что каптометран
F является водород. составим уравнение.

$$\frac{1n}{Mr(F)} + \frac{127 \cdot 1n}{Mr(F)} = 1, Mr(F) \text{ при } n=1 = 128 \frac{2}{\text{моль}} | HI \Rightarrow X = HI \text{ или } I, \text{ но в н.г есть масс}$$

ко анион $I^- \Rightarrow X - I_2$.

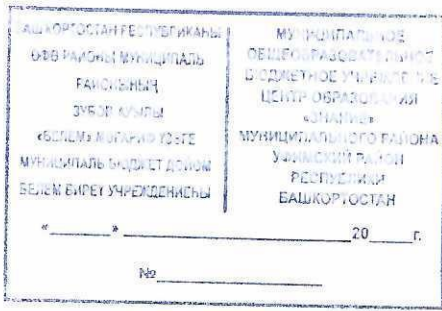
Р, судя по условию, - $NaHCO_3$.

$$Mr(P) = D_{H_2} \cdot 1 = 28 \cdot 1 = 28 \frac{2}{\text{моль}} | CO_2$$

E - NaI , т.к. в н. ч очевидно

в основном HI и NaI. говорить о растворе зелёнки, в которую вводят

23



задача
 1) указание на растворение As в H_2SeO_4 , можно предположить, что $\text{As} - \text{As}_2$.
 Это можно проверить, составив уравнение.

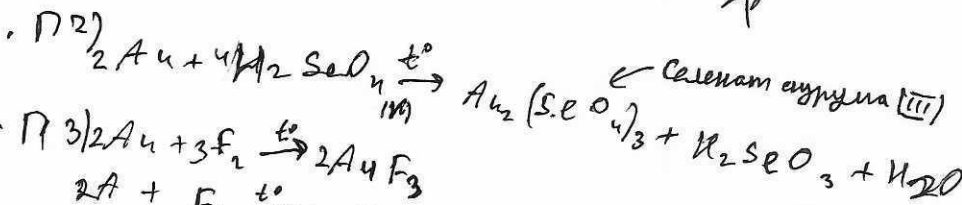
$$\text{As}_2(\text{SeO}_4)_n; \omega(\text{SeO}_4^{2-}) = \omega(\text{Se}) + \omega(\text{O}) = 28,8 + 23,3 = 52,1\%.$$

$$\frac{M_r(\text{SeO}_4) \cdot n}{M_r(\text{As}_2(\text{SeO}_4)_n)} = \frac{M_r(\text{SeO}_4) \cdot n}{2 \cdot M_r(\text{As}) + M_r(\text{SeO}_4) \cdot n};$$

~~при $n=1$ $M_r(\text{As}_2(\text{SeO}_4)_1) = 29,96$~~

при $n=$

	$M_r(\text{As})$	
1	59,96	$\times$
2	119,92	$\times$
3	179,88	$\checkmark$ As_3
4	239,84	$\times$



1) $m(\text{смеша}) = 2,49 + 0,8 + 0,95 = 4,22$
 $\omega(\text{As}) = \frac{m(\text{As})}{m(\text{смеша})} = \frac{2,49}{4,22} = 0,5853$
 масса смеси = $\omega \cdot 1000 = 0,5853 \cdot 1000 = 585,3$.

2) $\omega(\text{As}) = \frac{m(\text{As})}{m(\text{смеша})} = \frac{2,49}{4,22} = 0,5853$
 $\Rightarrow m(\text{смеша } 345) = \frac{m(\text{As})}{\omega(\text{As})} = \frac{2,49}{0,5853} = 4,22$

22

1) Cu можно отделить в виде смеси с конц. HNO_3 ; 1.1) отделить As в осадке от HNO_3

$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

2) добавить NaCl

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{NaNO}_3$

$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$

3) отделить AgCl в осадке от HNO_3

4) электролиз AgCl

$6\text{AgCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{эл. ток}} 6\text{Ag} \downarrow + 4\text{HCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$; 4.1) отделение Ag в осадке от HNO_3

5) электролиз CuCl_2 и отделение Cu в осадке от HNO_3

$3\text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{эл. ток}} 3\text{Cu} \downarrow + 4\text{HCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$