

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
37	22.03	Селиванов	
Шифр			042934

Задание 9-1

1.

- 1) оксид А - Cu_2O (оксид меди (I))
 оксид В - SO_2 (оксид серы (IV))
 оксид С - SO_3 (оксид серы (VI))
 оксид D - SO_3 (оксид серы (VI))

степ. окисл.

- 2) оксид А: 32 O_2 на $1,752 \text{ эл} \rightarrow \frac{3}{1,75} = 1,714 \rightarrow +1$
 оксид В: 52 O_2 на $1,752 \text{ эл} \rightarrow \frac{5}{1,75} = 2,857 \rightarrow +4$

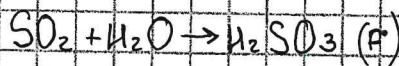
оксид D и С: 42 O_2 на $1,752 \text{ эл} \rightarrow \frac{4}{1,75} = 2,286 \rightarrow +6$

Ответ: X - S (сера)

оксиды - А - Cu_2O ; В - SO_2 ; С и D - SO_3

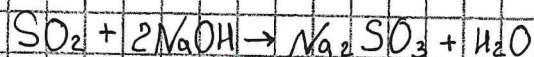
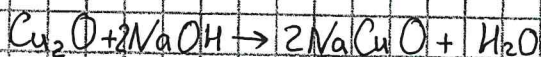
2.

- 3) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (Е) (оксид А (Cu_2O) при взаим. с водой не образует ничего, он нераств.)



Ответ: H_2SO_3 - F; H_2SO_4 - E

3.



1) $m_{\text{NaOH}} = V \cdot \rho \cdot \frac{P}{100} = 86 \text{ мл} \cdot 1,175 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 0,16 = 16,05 \text{ г}$

2) $n_{\text{O}} = \frac{21,62}{64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,3375 \text{ моль}$

3) $n_{\text{NaOH}} = 0,3375 \cdot 2 = 0,675 \text{ моль}$

4) $m_{\text{Na}_2\text{SO}_3} = n \cdot M = 0,3375 \cdot 126 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 42,52$

5) $m_{\text{одн}} = m_{\text{NaOH}} + m_{\text{Na}_2\text{SO}_3} = 16,052 + 42,52 = 58,572$

6) $W = \frac{m_{\text{Na}_2\text{SO}_3}}{m_{\text{одн}}} \cdot 100\% = \frac{42,5}{58,57} \cdot 100\% \approx 72,7\%$

Задание 9-2

$$a = 8e$$

$$b = 10e$$

$$c = 5e$$

$$d = 4 \text{ (IV)}$$

$$e = 3e$$

$$f = 4$$

$$g = 1 \text{ моль}$$

$$k = 14n$$

$$m = 4$$

$$n = 7e$$

$$o = 7 \text{ рн}$$

$$p = 5 \text{ (V)}$$

$$s = 4e$$

$$t = 3 \text{ моль}$$

$$x = 6$$

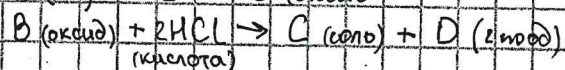
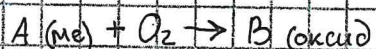
$$y = 6$$

$$z = 3$$

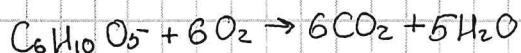
a	-	c	=	3			
-				+			
x				p	b	-	m
=				=	-		+
2	k			8	+	d	= 12
-				=			
	n	-	f	= 6			e
=				+			=
z	s	+	y	= 10			g
=				+			-
0	-	t	= 8		z		8
				=	=		
				3		g	

185

Задание 9-3



Задание 9-4.



$$\Delta H_{\text{реак}} = \sum \Delta H_f (\text{продукты}) - \sum \Delta H_f (\text{реагенты})$$

$$\Delta H_{\text{реак}} = [6 \cdot (-394) + 5 \cdot (-286)] - (-1060) = -3734 \text{ кДж}$$

- Расчет при сжигании бкз дров, брикетов.

$$6 \cdot 12 + 10 \cdot 1 + 5 \cdot 16 = 162 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$n = \frac{5000 \text{ г}}{162 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 30,86 \text{ моль}$$

$$Q = n \cdot \Delta H_{\text{реак}} = 30,86 \text{ моль} \cdot (-3734) \approx -115,000 \text{ кДж}$$

Дано:

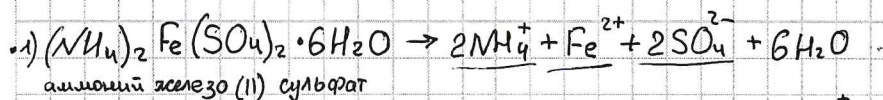
$$\Delta H_f(CO_2) = -394 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_f(H_2O) = -286 \text{ кДж/моль}$$

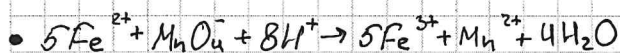
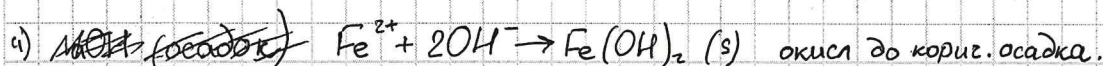
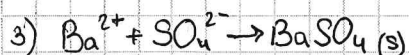
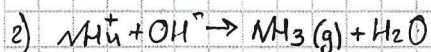
$$\Delta H_f(C_6H_{10}O_5) = -1060 \text{ кДж/моль}$$

Ответ: 1) $6CO_2 + 5H_2O$ 2) -3734 кДж 3) $-115,000 \text{ кДж}$

Задание 9-5.



аммоний желез(II) сульфат

ионы: NH_4^+ ; Fe^{2+} ; SO_4^{2-} 

Дано:

$$V = 7,55 \text{ мл} = 0,00755 \text{ л}$$

Решение:

$$m(KMnO_4) = 7,55 \text{ мл} \cdot 0,00158 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 0,0119112$$

n $KMnO_4$ - ?

$$n(KMnO_4) = \frac{0,0119112}{158 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 7,53 \cdot 10^{-5} \text{ моль}$$

$$n(Fe^{2+}) = 5 \cdot n(KMnO_4) \approx 5 \cdot 7,53 \cdot 10^{-5} \text{ моль} \approx 3,77 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

$$m(Fe^{2+}) = n(Fe^{2+}) \cdot M(Fe) \approx 3,77 \cdot 10^{-4} \cdot 55,85 \approx 0,02102$$

Место для
скобы



Открытая региональная
межвузовская олимпиада

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

$$m(\text{Mn})_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = 0,0210\text{г} \quad (\text{т.к. в } (\text{Mn})_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \text{ содержится 1 моль } \text{Fe}^{2+})$$

$$\text{массовая доля примесей} = \frac{m_{\text{примес}}}{m_{\text{образца}}} \cdot 100\% = \frac{2,954}{2,975} \cdot 100\% \approx 99,3\%$$

$$m_{\text{примес}} = 2,975\text{г} - 0,0210\text{г} = 2,954\text{г}$$