

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
78,5	21.03.25	Рязанова	<i>[Signature]</i>
Шифр			042099

~ 9-1

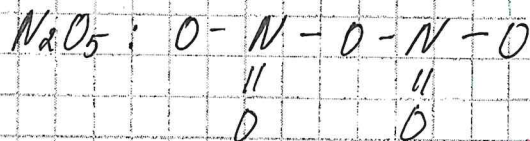
1) X - N_2 - азот; ~~мол.~~ -

A - N_2O_3 - оксид азота (III); N^{+3}

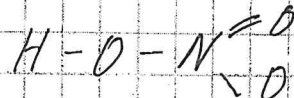
B - N_2O_5 - оксид азота (V); N^{+5}

C - N_2O_4 - оксид азота (IV); N^{+4}

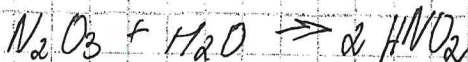
D - NO_2 - оксид азота (IV); N^{+4}



2) E - HNO_3 - азотная кислота



F - HNO_2 - азотистая кислота



Дано:

$$m(N_2O_5) = 21,6 \text{ г.}$$

$$V(NaOH)_{p=86\%}$$

$$\omega(NaOH) = 16\%$$

$$\omega(NaNO_3) = ?$$

Решение:



$$m-p(NaOH) = V(NaOH) \cdot \rho \cdot \omega = 86 \cdot 1,1751 \cdot 0,16 =$$

$$= 16,17 \text{ г.}$$

$$\nu = \frac{m}{M_r} \quad \nu(NaOH) = \frac{16,17}{23+16+1} = \frac{16,17}{40} = 0,404 \text{ моль.}$$

$$\omega(NaOH)_{\text{пр}} = \frac{\nu(NaOH)}{\nu(NaOH)_{\text{пр}}} = \frac{0,404}{2} = 0,202 \text{ моль.}$$

$$D(N_2O_5) = \frac{21,6}{14 \cdot 2 + 16 \cdot 5} = \frac{21,6}{108} = 0,2 \text{ моль} - \text{недостаток} \quad 2$$

$$\frac{0.2}{1} = \frac{x}{2}$$

$$X = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ моль (NaNO}_3\text{)}$$

$$m(\text{NaNO}_3) = D \cdot M_n = 0,4 \cdot (23 + 14 + 16 \cdot 3) = 0,4 \cdot 85 = 34 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NaNO}_3) = \frac{m(\text{NaNO}_3)}{m_{\text{p-pa}}(\text{N}_2\text{O}_5) + m(\text{NaOH})} = \frac{34}{21,6 + (86 \cdot 1/175)} = \frac{34}{122,66} = 0,28 \text{ или } 28\%$$

Our loss: 28%

22

$$a = 8$$

$$b = 10$$

$$C = 5.$$

$$d = 4$$

$$e = 3$$

$$f = 1$$

$$g = 1$$

a	-	c	=	3
-				+
x			p	b - m = 6
=			=	-
2	k	8 + d	= 12	e
-			=	=
n	- f	= 6		g
=		+		
7	s + y	= 10		
		=	+	-
0 - t	= 5	z	g	
		=	=	
		g	g	

$$k = 14$$

$$x = 6$$

$$m = 4$$

$$y \approx 6$$

$$\eta = 2$$

$$Z = 3$$

$$0 = 5.7$$

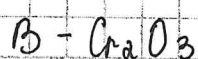
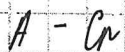
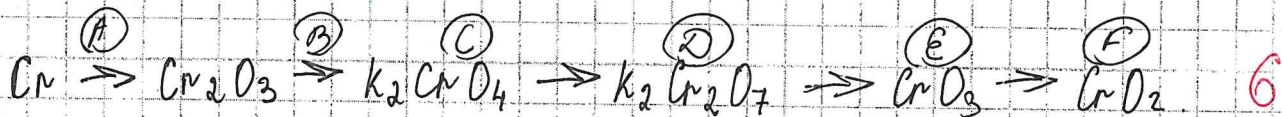
$\rho = 5$

$$s = 4$$

$$t = 2$$

20

23



Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
78,5	21.03.25	Федотов	
Шифр			

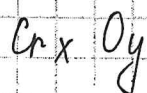
А) Дано:

$$\omega = 100\% - Cr.$$

Б) Дано:

$$\omega(Cr) = 68,42\%$$

$$\omega(O) = 31,58\%$$



Решение:

$$x:y = \frac{\omega(Cr)}{Ar(Cr)} : \frac{\omega(O)}{Ar(O)} = \frac{68,42}{52} : \frac{31,58}{16} = 1,32 : 1,97 \cdot \frac{1}{2} = 2,64 : 3,94 = 2:3$$

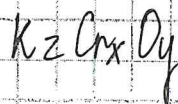
$$Cr_2 O_3$$

В) Дано:

$$\omega(Cr) = 26,80\%$$

$$\omega(O) = 32,99\%$$

$$\omega(K) = 40,21\%$$



Решение:

$$z:x:y = \frac{\omega(K)}{Ar(K)} : \frac{\omega(Cr)}{Ar(Cr)} : \frac{\omega(O)}{Ar(O)} = \frac{40,21}{39} : \frac{26,80}{52} : \frac{32,99}{16} = 1,03 : 0,51 : 2,06 = 2:1:4$$

$$K_2 CrO_4$$

Г) Дано:

$$\omega(Cr) = 35,37\%$$

$$\omega(O) = 38,10\%$$

$$\omega(K) = 26,53\%$$



Решение:

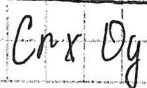
$$z:x:y = \frac{\omega(K)}{Ar(K)} : \frac{\omega(Cr)}{Ar(Cr)} : \frac{\omega(O)}{Ar(O)} = \frac{26,53}{39} : \frac{35,37}{52} : \frac{38,10}{16} = 0,68 : 0,68 : 2,38 \cdot \frac{1}{2} = 2:2:7$$

$$K_2 Cr_2 O_7$$

Д) Дано:

$$\omega(Cr) = 52\%$$

$$\omega(O) = 48\%$$



Решение:

$$x:y = \frac{\omega(Cr)}{Ar(Cr)} : \frac{\omega(O)}{Ar(O)} = \frac{52}{52} : \frac{48}{16} = 1:3$$

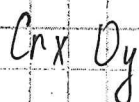
$$CrO_3$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
78,5	21.05.25	Феустанов	<i>[Signature]</i>
Шифр			

Ⓕ Дано:

$$\omega(\text{Cr}) = 61,9\%$$

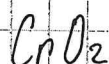
$$\omega(\text{O}) = 38,1\%$$



Решение:

$$x : y = \frac{\omega(\text{Cr})}{Ar(\text{Cr})} : \frac{\omega(\text{O})}{Ar(\text{O})} = \frac{61,9}{52} : \frac{38,1}{16} =$$

$$= 1,19 : 2,38 = 1 : 2$$



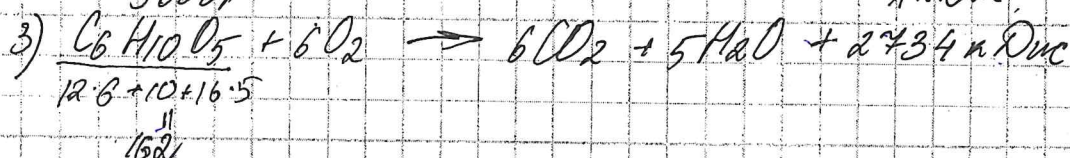
~4.



$$2) \Delta H_p = (6\Delta H_f(\text{CO}_2) + 5\Delta H_f(\text{H}_2\text{O})) - \Delta H_f(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5) + 6 \cdot \Delta H_f(\text{O}_2) =$$

$$= (6 \cdot (-394) + 5 \cdot (-286)) - (-1060) + 6 \cdot 0 = -2364 - 1430 + 1060 =$$

$$= -2734 \text{ кДж}$$



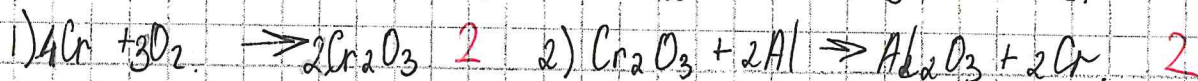
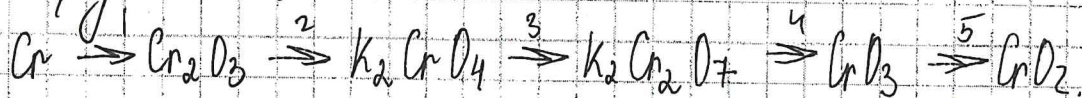
$$Q_p = \frac{5000 \cdot 2734}{162} = 84382,72 \text{ кДж} \quad 4,5$$

$$\text{ответ: } 84382,72 \text{ кДж}$$

~5



~3 продолжение





Открытая региональная
межвузовская олимпиада

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
78,5	21.06.25	Рябенко	
Шифр			

