



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный педагогический университет им.М.Акумулы

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

АКМУЛЛИНСКАЯ ОЛИМПИАДА

по ХИМИИ

Участник Осипова Дарья Алексеевна
(фамилия, имя, отчество)

Дата проведения олимпиады

« 11 » марта 2026 г.



Технопарк
универсальных
педагогических
компетенций

УЧИТЕЛЬ
БУДУЩЕГО
ПОКОЛЕНИЯ
РОССИИ

Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников и студентов
организаций СПО «Акмуллинская олимпиада» по «Химии»
10-11 классы, 2 вариант
(2025-2026 уч.год)

Задание 1.

При сжигании образца органического вещества А массой 3,7 г получено 3,36 л (н.у.) углекислого газа и 2,7 г воды. Известно, что данное вещество подвергается гидролизу в присутствии серной кислоты. При этом оба продукта гидролиза окисляются перманганатом калия в кислой среде. Установите молекулярную и структурную формулу вещества А. Напишите уравнение реакции гидролиза.

Задание 2.

Смесь меди и оксида меди (II), в которой массовая доля атомов меди равна 96%, растворили в 788 г концентрированной серной кислоты, взятой в избытке. Минимальная масса 20%-ного раствора гидроксида натрия, который может прореагировать с выделившимся при этом газом, составляет 150 г. Вычислите массовую долю соли в растворе, образовавшемся после растворения смеси в кислоте.

Задание 3.

Проведите химический эксперимент и установите концентрацию раствора гидроксида калия по азотной кислоте с помощью титрования в присутствии фенолфталеина. Заполните таблицу:

№ п.п.	$C(\text{HNO}_3)$, моль/л	$V(\text{KOH})$, мл	$V(\text{HNO}_3)$, мл	$C(\text{KOH})$, моль/л	$C_{\text{ср}}(\text{KOH})$, моль/л
1	0,100	40,00	12,50	0,125	
2	0,100	10,00	12,45	0,1245	0,1245

Оборудование и реактивы: бюретка на 25 мл, пипетка Мора на 10 мл, коническая колба, 0,1 М раствор азотной кислоты, раствор гидроксида калия, фенолфталеин.

Dawabka Bayes

$$S_1 \# V(CO_2) = 3,36 \text{ g}$$

2) $V_m = 22,4 \text{ l/mol}$
 $n(CO_2) = \frac{V(CO_2)}{V_m} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}$

$$n(C) = n(CO_2) = 0,15 \text{ mol}$$

$$n(H_2O) = 2,7$$

$$M(H_2O) = 18 \text{ g/mol}$$

$$n(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)} = \frac{48,6}{18} = 2,7 \text{ mol}$$

$$n(H) = 2 \cdot 0,15 = 0,3$$

$$2) m(C) = m(C) \cdot M(C) = 0,15 \cdot 12 = 1,8 \text{ g}$$

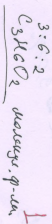
$$m(H) = n(H) \cdot M(H) = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ g}$$

$$m(C) + m(H) + m(O) = 1,8 + 0,3 + 2 = 4,1 \text{ g}$$

$$n(O) = 3,7 - 2,7 = 1 \text{ mol}$$

$$\frac{m(O)}{M(O)} = \frac{16}{16} = 1 \text{ mol}$$

$$n(C) : n(H) : n(O) = 0,15 : 0,3 : 1 = 1 : 2 : 6$$

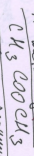


$$\frac{9 \cdot 2495}{2} = 0,12475$$

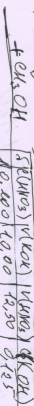
$$4) M(C_3H_6O_2) = 3 \cdot 12 + 6 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 74 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{3}{74} = 0,0405 \text{ mol}$$

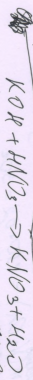
5) A- metilmetakriat



6) $\text{gubokovaya, Naayun}$



	$\frac{1}{2} V(HNO_3)$	$V(KOH)$	$V(HNO_3)$	$V(KOH)$
$\frac{1}{2} V(HNO_3)$	10,00	10,00	12,50	0,125
$\frac{1}{2} V(KOH)$	2,0,100	10,00	12,145	0,12145



1:1

$$c(KOH) \cdot V(KOH) = c(HNO_3) \cdot V(HNO_3)$$

$$\rightarrow c(KOH) = \frac{c(HNO_3) \cdot V(HNO_3)}{V(KOH)}$$

$$\text{massay } c(KOH) = \frac{0,100 \cdot 12,50}{10,00} = 0,125 \text{ mol/l}$$

$$s_2 c(KOH)_2 = \frac{0,100 \cdot 12,45}{10,00} = 0,1245 \text{ mol/l}$$

$$s_3 c(KOH)_3 = \frac{0,100 \cdot 12,55}{10,00} = 0,1255 \text{ mol/l}$$

$$\text{massay } c(KOH) = \frac{0,125 + 0,1245 + 0,1255}{3} = 0,125 \text{ mol/l}$$

$$\text{massay } c(KOH) = \frac{0,125 + 0,1245 + 0,1255}{3} = 0,125 \text{ mol/l}$$

$$\text{massay } c(KOH) = \frac{0,125 + 0,1245 + 0,1255}{3} = 0,125 \text{ mol/l}$$

$$\text{massay } c(KOH) = \frac{0,125 + 0,1245 + 0,1255}{3} = 0,125 \text{ mol/l}$$

58

massay

~~Handwritten scribbles and notes at the top of the page.~~

$$\frac{24 + 98(16 - 24)}{16} = 936$$

$$24 + 98m - 19,2 = 936$$

$$48 - 9(16m) = 30$$

$$m(\text{CuO}) = 30 - 24 = 6 \text{ g}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 937,5 - 160 = 777,5 \text{ g}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 90,95 \cdot 160 = 14552$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 60 + 12 = 72 \text{ g}$$

$$6) \text{ CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$$

$$\text{kucaona } 7882$$

$$m(\text{SO}_2) = 937,5 \cdot 64 = 242$$

$$m: 288 + 30 - 24 = 794 \text{ g}$$

$$2) w(\text{CuSO}_4) =$$

$$= \frac{72}{794} \approx 9,07\%$$

Ulnet: ~~uvacabos gura~~
 van 6 procenta, odgugadabwawag
 wawc pascigapawid awawc 6
 kucaona $\approx 9,07\%$

kucaona:
 $m(\text{NaOH}) = 150 \text{ g}$
 $w(\text{NaOH}) = 10\%$

$m(\text{Cu}) = 24 \text{ g}$
 $m(\text{CuO}) = 20 \text{ g}$
 $w(\text{CuSO}_4) = 9$

$m(\text{NaOH}) = 150 \text{ g}$
 $w(\text{NaOH}) = 10\%$

$$m(\text{CuO}) = 30 - 24 = 6 \text{ g}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 937,5 - 160 = 777,5 \text{ g}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 90,95 \cdot 160 = 14552$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 60 + 12 = 72 \text{ g}$$

$$6) \text{ CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$$

$$\text{kucaona } 7882$$

$$m(\text{SO}_2) = 937,5 \cdot 64 = 242$$

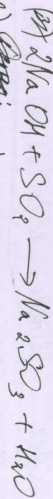
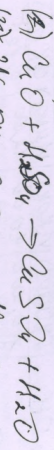
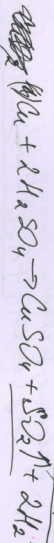
$$m: 288 + 30 - 24 = 794 \text{ g}$$

$$2) w(\text{CuSO}_4) =$$

$$= \frac{72}{794} \approx 9,07\%$$

Ulnet: ~~uvacabos gura~~
 van 6 procenta, odgugadabwawag
 wawc pascigapawid awawc 6
 kucaona $\approx 9,07\%$

1)



$$m(\text{NaOH}) = 150 \cdot 0,2 = 30 \text{ g}$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/wawa}$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{30}{40} = 0,75 \text{ wawa}$$

$$n(\text{SO}_2) = \frac{1}{2} n(\text{NaOH}) = 0,375 \text{ wawa}$$

$$M(\text{Cu}) = 64 \text{ g/wawa}$$

$$m(\text{Cu}) = 0,375 \cdot 64 = 24 \text{ g}$$

4) $m(\text{CuO}) = 24 \text{ g}$, $m(\text{CuO}) = 24 \text{ g}$
 $w(\text{Cu}) = 96\%$

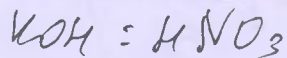
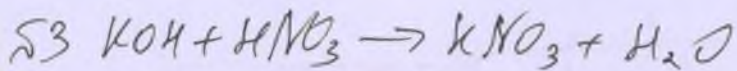
$$w(\text{Cu}) = \frac{64}{64 + 16} = 0,8$$

$$\frac{m(\text{Cu}) + 98 \cdot m(\text{CuO})}{m} = 9,36$$

kucaona kucaona = HNO₃

kucaona kucaona

kucaona kucaona = HNO₃



1:1

$$c(\text{KOH}) \cdot V(\text{KOH}) = c(\text{HNO}_3) \cdot V(\text{HNO}_3)$$

$$\Rightarrow c(\text{KOH}) = \frac{c(\text{HNO}_3) \cdot V(\text{HNO}_3)}{V(\text{KOH})}$$

$$\text{Опыт 1. } c(\text{KOH})_1 = \frac{0,100 \cdot 12,50}{10,00} = 0,125 \text{ моль/л}$$

$$\text{Опыт 2. } c(\text{KOH})_2 = \frac{0,100 \cdot 12,45}{10,00} = 0,1245$$

$$\text{Среднее} = \frac{0,125 + 0,1245}{2} = 0,12475 \text{ моль/л}$$

N	1	2	3	Σ
Заява	Заява	Заява	Заява	
Гамма	5	5,5	7	17,5