

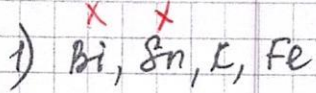


Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

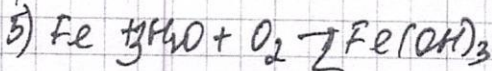
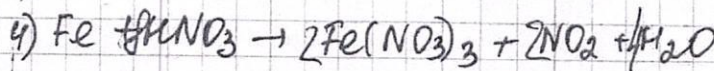
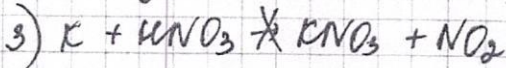
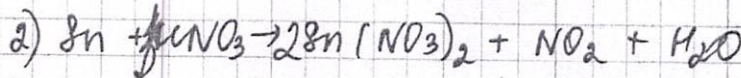
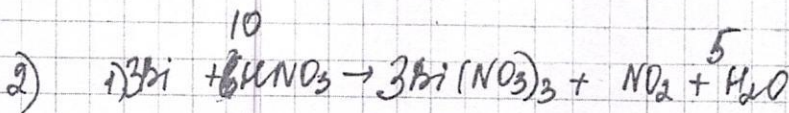
Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>1/1</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-11-19</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------



Пусть  $m$ -смава = 100г

$$\omega(K) = \frac{0,234}{100} = 0,234$$



3) Мелко-смава, смава смеси

0,5  
5  
5  
5

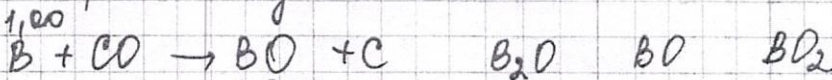
Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>2</u>	Лист <u>1 / 1</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-19-19</u>
-----------------	-------------------	--------	---------------------

1) D-фрагменте яровиттлн ⇒ CO —



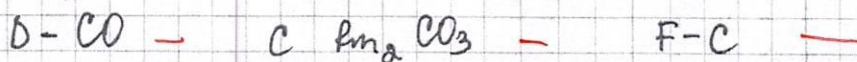
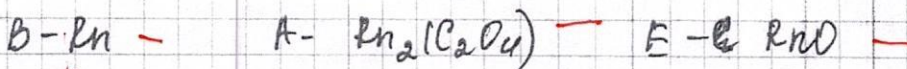
$$\frac{1}{M} = \frac{1,072}{2M + 16} \quad (B_2O) —$$

$$1,072M = 2M + 16 \Rightarrow \phi$$

$$\frac{1}{M} = \frac{1,072}{M + 16} \quad 1,072M = M + 16$$

$$0,072M = 16$$

$$M = 222 \Rightarrow \text{In}$$

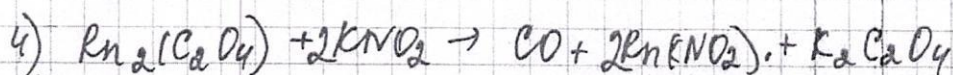
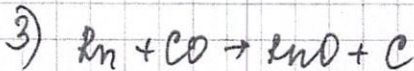
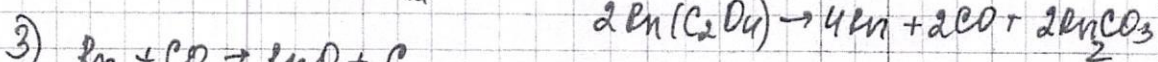
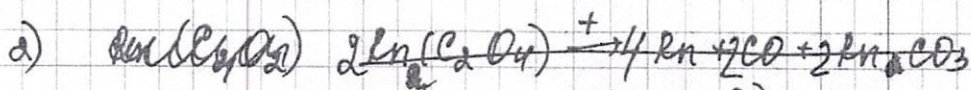
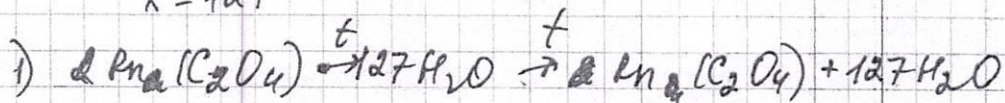


$$\omega(H_2O) = 12,8 \Rightarrow 0,128 = \frac{18 \cdot x}{18 \cdot x + y}$$

$$18x = 2,804x + 0,128y$$

$$15,696x = 0,128y$$

$$x = 127$$



5)

05

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>3</u>	Лист <u>1/2</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-11-19</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------

1) Так как окислитель не Fe  $\Rightarrow$   $XO_2$  или  $X_2O_5, XO_3, X_2O_7$

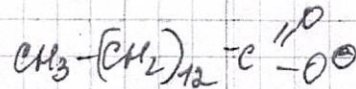
Рассмотрим все случаи:

1)  $w(O) = \frac{16 \cdot 2}{16 \cdot 2 + X} \Rightarrow X = 79$  (Br)  $BrO_2$  - окислитель

2)  $w(O) = \frac{16 \cdot 5}{16 \cdot 5 + 2X} \Rightarrow X = 98,8$  (Tc) - нет, так как не Fe

3)  $w(O) = \frac{16 \cdot 3}{16 \cdot 3 + X} \Rightarrow X = 118$  (Sn)  $SnO_3$  - нет такого окислителя

4)  $w(O) = \frac{16 \cdot 5}{2X + 16 \cdot 5} \Rightarrow X = 150$



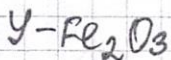
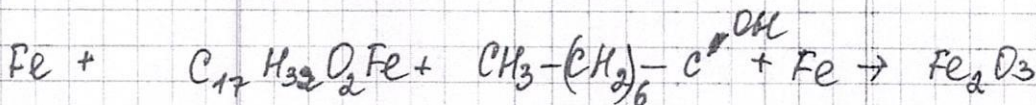
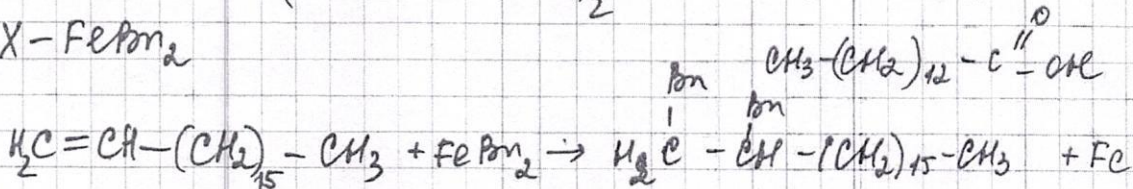
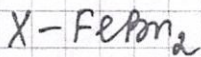
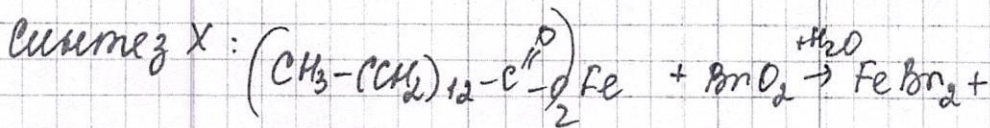
$$w(Fe) = \frac{Me}{227 + Me}$$

$$Me = 0,198(227 + Me) \Rightarrow$$

$$Me = 44,946 + 0,198Me$$

$$0,802 Me = 44,946$$

$$Me = 56 \Rightarrow Fe$$



Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>3</u>	Лист <u>1/2</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-22-29</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------

2)  $d = 4,6$      $d_e = 2,7$

$l = 0,35$      $\frac{d-d_e}{l} = \frac{4,6-2,7}{0,35} = 14$

3) а)  $Kt = I_0 - I(t)$  - как монета растет

$kt = \ln\left(\frac{1}{0,76}\right)$      $kt = 0,274$      $\text{красота}^{-4}$

$kt = \ln\left(\frac{1}{0,4}\right)$      $kt = 0,916$      $\text{красота}^{-3}$

1-й период

$kt = 1$

б)  ~~$kt = \ln\left(\frac{I_0}{0}\right)$      $kt = 0$~~      $kt = \ln\left(\frac{2}{I_0/I(t)}\right)$      $0,418$

4)  $E = 60 \text{ Дж/моль}$

$T = 313 \text{ К}$

$t = ?$      $\frac{T}{2}$

$\ln K(T) = \text{const} - \frac{E}{RT}$      $60 \text{ Дж} / [8,314 \cdot 313]$

$\ln(KT) = 2,3,07$

$KT = 8944622979$

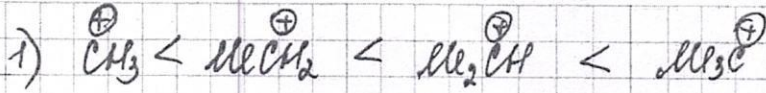
34 = 05

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

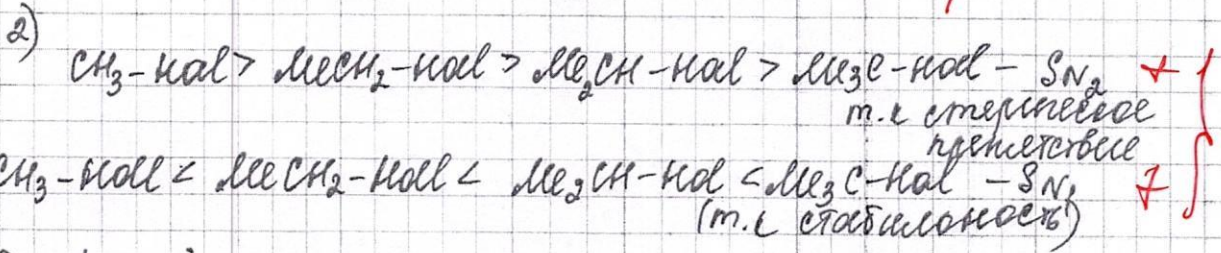
Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

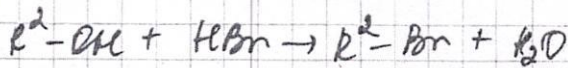
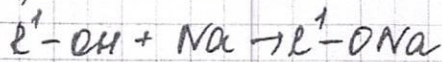
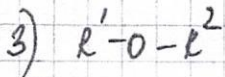
Задача <u>4</u>	Лист <u>1/1</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-11-19</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------



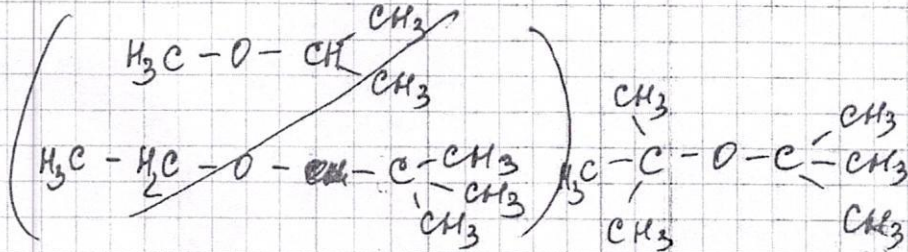
0,5



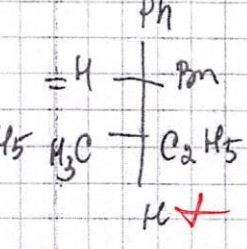
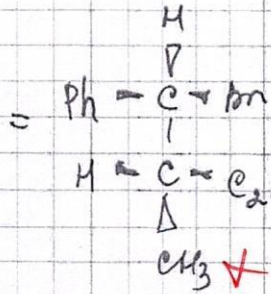
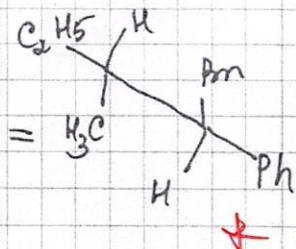
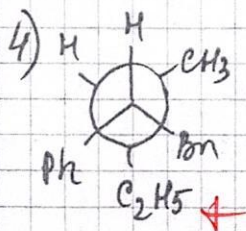
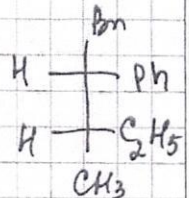
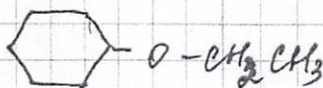
0,5



План  $\text{R}^1\text{-O-R}^2$  содержит два типа атомов водорода =>



Если рассмотреть спирт метанола, то получится



3,5

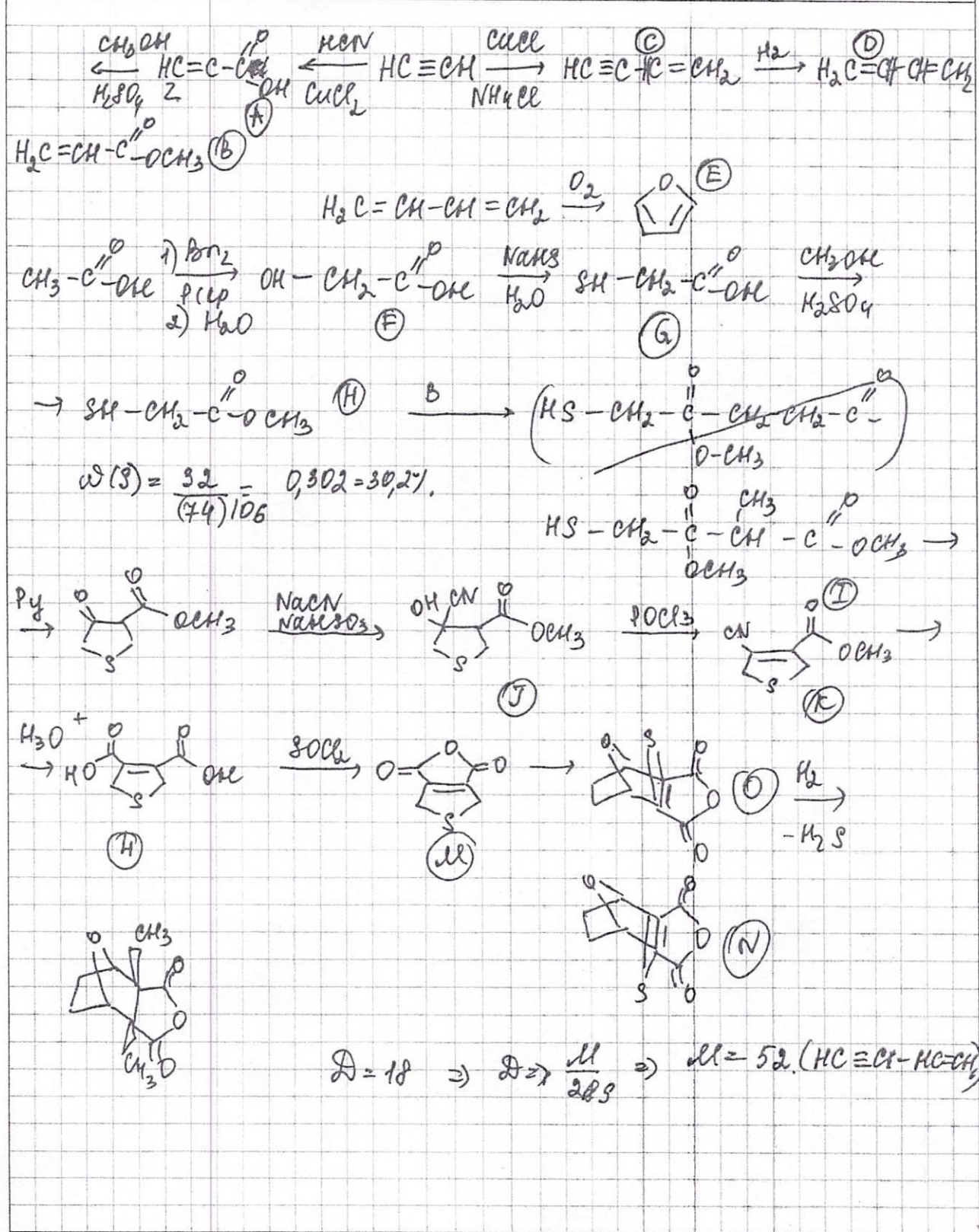
3,5

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>5</u>	Лист <u>1/2</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-11-19</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------

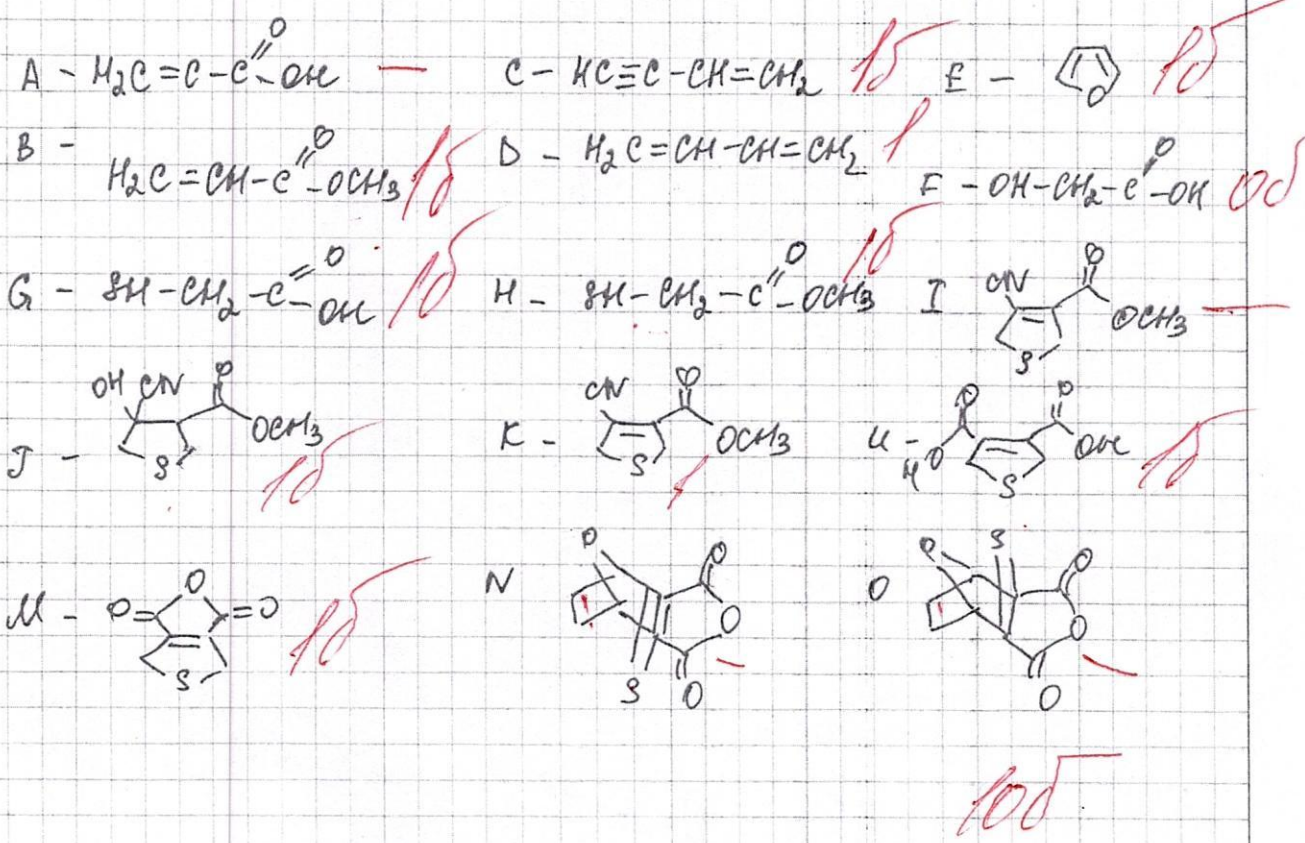


Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

Поля «оценка» и «шифр» участниками не заполняются

Задача <u>5</u>	Лист <u>2/2</u>	ОЦЕНКА	Шифр <u>X-11-19</u>
-----------------	-----------------	--------	---------------------





ПРЕДМЕТ	X Ч М Ц Я	КЛАСС	11												
ШИФР	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>														

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

$$K_2Cr_2O_7 + Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + Na_2SO_4 + H_2O$$

$$V_1(Na_2S_2O_3) = 12,23 \text{ мл}$$

$$V_2(Na_2S_2O_3) = 12,2 \text{ мл}$$

$$V_3(Na_2S_2O_3) = 12,21 \text{ мл}$$

$$\Rightarrow V = \frac{12,23 + 12,2 + 12,21}{3} = 12,213 \text{ мл}$$

$$m(K_2Cr_2O_7) = 0,1470 \cdot 0,0005 \text{ моль} = 0,000735 \text{ г}$$

$$cV = cV$$

$$(K_2Cr_2O_7) \quad (Na_2S_2O_3)$$

$$29,4 \cdot 10 = c(Na_2S_2O_3) \cdot 12,213$$

$$c = \frac{n}{V} = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{12,213} = 2,459 \cdot 10^{-5} \text{ моль/мл}$$

$$V_1 = 15,8 \text{ мл}$$

$$V_2 = 16 \text{ мл}$$

$$V_3 = 15,9 \text{ мл}$$

$$V = 15,9 \text{ мл} = 0,02459 \text{ л}$$

$$\omega(\text{сахароза}) = \frac{100 \cdot 342,3 \cdot 10}{2 \cdot 0,3045} \left( 0,01 \cdot 0,04 - \frac{0,02459 \cdot 15,9}{1000} \right) =$$

$$= \frac{342300}{0,609} \left( 0,0004 - \frac{0,02459 \cdot 15,9}{1000} \right) = \frac{342300}{0,609} \left( 0,0004 - \frac{0,39}{1000} \right) =$$

$$= 562068,9 (0,00001) = 5,620\% = 5,62\%$$

$$c = 0,02456 \text{ моль/л}$$

$$(K_2Cr_2O_7)$$

Код участника: 5

428

**Теоретические задания:**

1. Напишите брутто- и структурную формулы тиосульфата натрия. Как протекает его взаимодействие с иодом? Напишите уравнение реакции. Сколько электронов отдает один тиосульфат-ион в этой реакции?

1)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  - брутто- 15

$$\text{NaO} - \begin{array}{c} \text{S} \\ || \\ \text{S} = \text{O} \\ | \\ \text{ONa} \end{array}$$

$$2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI} \quad \text{15}$$

$2\text{S}_2^{+2} \rightarrow \text{S}$

Один тиосульфат-ион отдает 1 e 15 / 30

2. Напишите уравнения реакций, происходящих в процессе иодометрического определения глюкозы (всего 4 уравнения). В какое вещество превращается глюкоза в результате реакции?

1)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \rightarrow \text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + \text{K}_2\text{SO}_4$  0,5

2)  $2\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 5\text{KOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{K} + 4\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$  0,5

3)  $\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + 4\text{KI} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KI} + 2\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$  0,5

4)  $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$

Глюкоза превращается в глюконовую кислоту

1,5

3. Напишите уравнение реакции кислотного гидролиза (инверсии) сахарозы, используя структурные формулы органических веществ.

$$\begin{array}{c} \text{сн}_2\text{он} \\ | \\ \text{н} - \text{О} - \text{н} \\ | \quad \quad | \\ \text{он} \quad \quad \text{сн}_2\text{он} \end{array} - \text{O} - \begin{array}{c} \text{сн}_2\text{он} \\ | \\ \text{н} - \text{О} - \text{н} \\ | \quad \quad | \\ \text{он} \quad \quad \text{сн}_2\text{он} \end{array} \xrightarrow{\text{H}^+} \begin{array}{c} \text{сн}_2\text{он} \\ | \\ \text{н} - \text{О} - \text{н} \\ | \quad \quad | \\ \text{но} \quad \quad \text{он} \end{array} + \begin{array}{c} \text{сн}_2\text{он} \\ | \\ \text{н} - \text{О} - \text{н} \\ | \quad \quad | \\ \text{н} \quad \quad \text{сн}_2\text{он} \end{array}$$

Не смешивать! 15

- 1

$\Sigma = 5,5$

ПРЕДМЕТ	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td> </tr> </table>																					КЛАСС	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>		
ШИФР	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td> </tr> </table>																								

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

$$\text{NaO} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{S} = \text{O}$$

$$|$$

$$\text{ONa}$$

(114)

$$\text{NaO} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{S} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{S} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{S} - \text{ONa}$$

$$|| \quad || \quad ||$$

$$\text{O} \quad \text{O} \quad \text{O}$$

$$2\text{S}^{+4} - 2e^- \rightarrow 2\text{S}^{+5} \quad \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6^{-2}$$

$$\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^0$$

$$2\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{KOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{K} + 4\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$$

$$2\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + 4\text{KOH} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{CuI} + 2\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

$$2\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 10\text{KOH} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{K} + 4\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{Cu}_2\text{O} + 7\text{H}_2\text{O}$$

$$4\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 9\text{KOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{K} + 8\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + 4\text{KOH} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{CuI} + 2\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

$$2\text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2] + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 4\text{KOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7\text{K} + 4\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$$

ПРЕДМЕТ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

КЛАСС

--	--

ШИФР

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Пишите аккуратно и разборчиво. Не забудьте указать номер задания, которое вы выполняете. Условия заданий переписывать не нужно. Выполнив задания, пронумеруйте все страницы.

$$m(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0,1970 \text{ г.}$$

$n =$

$$V_1(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 12,23$$

$$V_2(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 12,2$$

$$V_3(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 12,21$$

$$V = \frac{12,23 + 12,2 + 12,21}{3}$$

$$V = 12,213$$

$$cV = nV \quad \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$$

$c \frac{V_1}{V}$

$$10 \quad 12,213$$

$$m(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = n(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) =$$

$$V_1(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 16,22$$

$$V_2(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 15,8$$