

FZl_jbZeu aZ^Zgbc aZdexqbl_evgh]h wIZiZ <k_jhkkbckdhc
rdhevgbdh\ ih obfbb

11 deZkk

AZ^Zgb_1.1 [Zeeh\
Mq_gu_ dZn_^ju obfbb K_q_gh\kdh]h mgb_jkbl_IZ ZdIb\g
bkke_^h\Zgbyo gZqZluo]h\ \ddgpih^ jmdh\h^kl\hf ^hdlhjZ
ijhn_kkhjZ AZkem`_ggh]h ^_yl_ey gZmdb JN LxdZ\dbghc G
ZgZebaZ b klZg^ZjbaZpbb e_dZjkl_gguo kj_^kl\ gZ hkgh_ ±b]bA
neZ\hgghb^gh]h kh_^bg_gby h[eZ^Zxs_]h \ukhdhc Zglbhd
\u^_e_ggh]h ba ^j_kbg uareidnumggbpu

NhjfmeZ ^b]b^jhd_jpblbgZ ijb_^_gZ gZ ko_f_ JZkkq
^b]b^jhd_jpblbgZ ihlj_[m_lky k`_qv qlh[u ijb[Z\e_gb_]Z
k]hjZgby d e g m kf_kb f_IZgZ b wlbe_gZ h[t_fgZy
m_ebq_gbx agZq_gby kj_^g_c fheyjghc fZkku]Zah\hc kf_kb

AZ^Zgb_2. [Zeeh\
Mq_gu_ dZn_^ju obfbb K_q_gh\kdh]h mgb_jkbl_IZ ZdIb\gh
bkke_^h\Zgbyo gZqZluo]h\ \ddgpih^ jmdh\h^kl\hf ^hdlhjZ ol
ijhn_kkhjZ AZkem`_ggh]h ^_yl_ey gZmdb JN LxdZ\dbghc G
ZgZebaZ b klZg^ZjbaZpbb e_dZjkl_gguo kj_^kl\ gZ hkgh
neZ\hgghb^gh]h kh_^bg_gby h[eZ^Zxs_]h \ukhdhc Zglbhdk
\u^_e_ggh]h ba ^j_kbg uareidnumggbpu

NhjfmeZ ^b]b^jhd_jpblbgZ ijb_^_gZ gZ ko_f_ JZkkqbl
^b]b^jhd_jpblbgZ ihlj_[m_lky k`_qv qlh[u ijb[Z\e_gb_]Za
k]hjZgby d e g m kf_kb g_hgZ b wIZgZ h[t_fgZy ^h
m_ebq_gbx agZq_gby kj_^g_c fheyjghc fZkku]Zah\hc kf_kb \

AZ^Zgb2.1.(8 [Zeeh\
;mlbg h[t_fhf e ijb l_fi_0]Zlhmj^Z\le_gbb dIZ ijhimklb
ljm[dm k jZkdZe_gguf Zdlb\bjh\Zgguf m]e_f b ihemqbeø ZjhFZ
dhlhjuc hdbkebeb ih^dbke_gguf jZkl\hjhf i_jfZg]ZgZIZ dZ
fgh]hhkgh\ghc dbkehlhij_^_ebl_ fZkkm mdkmkghc dbkehlu
h[jZah\Zlvky \ j_amevlZI_ j_2Zdpbb]dbkehlhij_^_ebl_ fZkkm
j_Zdpbc kqblZlv jZ\gufb

AZ^Zgb2.2.(8 [Zeeh\
;mlbg h[t_fhf e ijb l_fi_0]Zlhmj^Z\le_gbb dIZ ijhimklbeb q
k jZkdZe_gguf Zdlb\bjh\Zgguf m]e_f b ihemqbeb ZjhFZlhmj^Z\le_gbb
hdbkebeb ih^dbke_gguf jZkl\hjhf i_jfZg]ZgZIZ dZ
dbkehlhij_^_ebl_ fZkkm Zp_lhmj^Z\le_gbb fh`_l \klmibl
j_Zdpbx k dbkehlhij_^_ebl_ fZkkm j_Zdpbc kqblZlv jZ\gufb

AZ^Zgb3.1.(8 [Zeeh\
FZkkZ]exdhau h[jZah\Z\r_cky ijb]b^jheba_ fZevlhau gZ
bkoh^gh]h h[jZapZ
JZkkqblZcl_ fZkkm ijh^mdIZ dhlhjZy fh`_l [ulv ihemq_gZ i
dbkehlhij_^_ebl_ fZkkm j_Zdpbc kqblZlv jZ\gufb
]b^jhebaZ fZevlhau
ljb_^bl_ kljmdlmjgmx nhjfmem fZevlhau b mjZ\g_gb_ \k_o ijh

FZevlhauZkZoZjb^ khklh-yos hklZadhe exdhau kh_^bgzgguo q_j_a
m]e_jh^Z

AZ^Zgb3.2.(8 [Zeeh\
FZkkZ]exdhau h[jZah\Z\r_cky ijb]b^jheba_ fZevlhau gZ
^bkZoZjb^Z
JZkkqblZcl_ fZkkm hj]Zgbq_kdh]h ijh^mdIZ dhlhjuc fh`_l [ul
fhehqghc dbkehlhij_^_ebl_ fZkkm j_Zdpbb [jh
ihemq_gghc ijb]b^jheba_ ^bkZoZjb^Z k hdkb^hf f_^b

AZ^Zgb4.1.(8 [Zeeh\
ljbjh^guc `bj h[s__ qbkeh Zlhfh\ \ dhlhjhf²⁶ khkH^Zjèy_l\l
jZa [hevr_ Zlhfh\ \h^hjh^Z q_f Zlhfh\ dbkehjh^Z Z Zlhfh\
q_f Zlhfh\ \h^hjh^Z
MklZgh\bl_ nhjfmem `bjZ mqblu\Zy qlh hg gkhj^_j`_lvglmæv
`bjgmx dbkehlm
JZkkqblZcl_ \h kdhevvdh jZa fZkkZ khe_c ihemq_gguo ijb hf
]j [hevr_ fZkku ihemq_gghc \ oh^_ wlhc j_Zdpbb]hebp_jb
dhlhjuc ihlj_[m_lky ^ey ijh_^_gby ^Zggghc j_Zdpbb

AZ^Zgb4.2.(8 [Zeeh\
ljbjh^guc `bj h[s__ qbkeh Zlhfh\ \ dhlhjhf²⁵ khkH^Zjèy_l\l jZa
[hevr_ Zlhfh\ \h^hjh^Z q_f Zlhfh\ dbkehjh^Z Z Zlhfh\ m]e_
q_f Zlhfh\ \h^hjh^Z
MklZgh\bl_ nhjfmem `bjZ mqblu\Zy qlh hg kh^_j`_bl ihvvdh
dbkehlm
JZkkqblZcl_ \h kdhevvdh jZa fZkkZ khe_c ihemq_gguo ijb hf
]j [hevr_ fZkku ihemq_gghc \ oh^_ wlhc j_Zdpbb]ebp_jb
KOH dhlhjZy ihc^_l gZ ^Zggmx j_Zdpbx

AZ^Zgb5.1.(8 [Zeeh\
 Kf_kv jb[hau b ^_ahdkbjb[h]akuih[mh[gZ \klmiblv \ j_Zdpbx ©
 a_jdZeZ^a
 GZclb fZkkh\mx ^hex jb[hau \ kf_kb _keb ^ey ijh_^_gby j_
 fZkkZ]b^jhdkb^Z ^bZffb gkh_ljh_j[44 fh`_l ijhj_Z]bjh]ZffvZ fkb
 wibgz

AZ^Zgb5.2.(8 [Zeeh\
 Kf_kv dkbehau b ^_ahdkbjb[h]akuih[mh[gZ \klmiblv \ j_Zdpbx k]
 f^bl ij b gZ]j_\Zgbb JZkkqblZcl_ fZkkh\mx ^hex ^_ahdkbjb
 ijh_^_gby j_Zdpbb ihlj_[m_lky lZdZy ` _ fZkkZd h_ljh]Zy]b^ijjrb
 \aZbfh^_ckl\bb k]bihoehjblhf gZljby \ s_ehqghc kj_^_ ijb\h
]jZffh\ kf_kb l_j^uo _s_kl\

AZZϕ_ 6.1.(12 [Zeeh\
 > ZgZ lo_f Z ij \j Zs_gbc

Cr	HCl		H ₂ SO ₄ (d		NaOH		Na ₂ O ₂	
	:	A	:	B	:	C	:	D
	KClO ₃		Br ₂ , KOH					
	:	E	:	F				

AZZϕ_ 6.2.(12 [Zeeh\
 > ZgZ lo_f Z ij \j Zs_gbc

	Na ₂ SiO ₃		t					
	H ₂ O							
	:	A	:	C	:	Fe		
FeCl ₃	Na ₂ SiO ₃		C, t		NaOH		HBr	
	H ₂ O							
	:	B	:	D	:	E	:	B

AZZϕ_ 7.1.(12 [Zeeh\
 > ZgZ lo_f Z ij \j Zs_gbc

> ZgZ lo_f Z ij \j Zs_gbc

	KMn		Pd									
	O ₄		j									
	H ₂ SO											
	⁴											
K ₄	:	K ₃ G ₈	:	K ₃ H ₅ O	:	C ₃ H ₇ O	:	C ₁₂ H ₁₆ O	:	C ₉ H ₁₂ NO	:	C ₁₈ H ₂₀ N ₂
G ₃		H ₂		₂ Br		₂ N		₃ N ₂		₂ Cl		O ₄ Ca

G Zbr bl_ kj nll nj gu _ n h j fre u _s_kl\ bnj Z g_gby fh h\ _kl\ mx s bo j Zdpbc

A Z Z ϕ 7.2. (12 [Z e e h \

> Z Z k f Z ij \ j Z s _ gbc
KMn
O₄
H₂SO

⁴
K₄ : K₂G₄ : K₂H₃O₂ : C₂H₅O : C₇H₁₂O₅ : C₅H₁₀NO : C₅H₁₀N₂
G : H₂ Cl₂ N₂ Br₄ O₇

G Z br bl _ k j n d m j gu _ n h j r e u _ s _ k l \ b n j Z g g by k h \ _ l k \ m x s b o j Z d p b c

A Z ^ Z g b 8.1. (10 [Z e e h \

Kf_kv sZ \ _ e _ \ h c b p b g a e h d g h k h `] e b i j b w l h f \ u ^ _ e b e h k v
H [t _ f d b k e h j h ^ Z i h r _ ^ r _] h ^ e y k ` b] Z g b y ^ Z g g h c k f _ k b d b k e
h [t _ f Z \ u ^ _ e b \ r _] h k y] Z a Z Z f Z k k Z l j m [d b k [_ a \ h ^ g u f l
i j h i m k d Z g b y i j h ^ m d l h \ k] h j Z g b y } h a j h k e Z g Z
J Z k k q b l Z c l _ d Z d h _ d h e b q _ k l \ h l _ i e h l u \ u ^ _ e b l k y i j b k ` b
d b k e h l u _ k e b b a \ _ k l g h q l h i j b k] h j Z g b b] j [_ g a h c g h c
d > ` l _ i e h l u

Задание 11.8.2. (10 баллов)

Смесь метановой и молочной кислот при этом выделилось 294,3 кДж теплоты. Объем кислорода, пошедшего для сжигания данной смеси кислот в 1,0769 раза меньше объема выделившегося газа, а масса трубки с безводным сульфатом меди в результате пропускания продуктов сгорания возросла на 12,6 гр.

Рассчитайте, какое количество теплоты выделится, при сжигании 250 гр метановой кислоты, если известно, что при сгорании 1 моля молочной кислоты выделится 1344 кДж теплоты.

Задание 11.9.1. (10 баллов)

В ходе эксперимента сожгли смесь **цитидина** и **цитозина** массой 59,7 гр. Массовая доля атомарного кислорода в которой составляла 29,5%

Приведите структурные формулы веществ и рассчитайте массовую долю **цитидина** в смеси, а также массу осадка, которая может быть получена при пропускании продуктов сгорания этой смеси через избыток раствора баритовой воды.

Задание 11.9.2. (10 баллов)

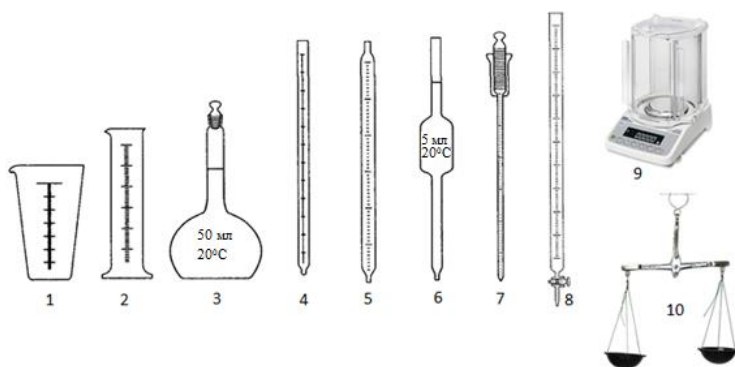
В ходе эксперимента сожгли смесь **Аденозина** и **Аденина** массой 40,2 гр. Массовая доля атомарного азота в которой составляла 34,8%

Приведите структурные формулы веществ и рассчитайте массовую долю **Аденина** в смеси, а также массу осадка, которая может быть получена при пропускании продуктов сгорания этой смеси через избыток раствора известковой воды.

Задание 11.10.1. (18 баллов)

Соль Мора ($\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) используется в медицине при гипохромных (железодефицитных) анемиях, а также применяют в качестве реактива для обнаружения в растительном лекарственном сырье гидролизуемых дубильных веществ. Соль Мора применяется в научно-исследовательских работах и химических лабораториях для определения концентрации перманганата или дихромата калия в растворах.

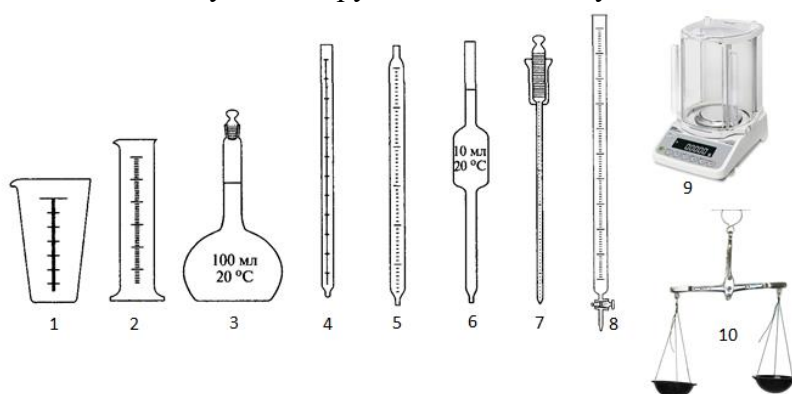
Для определения концентрации дихромата калия в растворе кристаллическую соль Мора массой 4,31 г растворяют в мерной колбе объемом 50,0 мл. К пробе раствора объемом 5,0 мл добавляют 5,0 мл подкисленного серной кислотой раствора дихромата калия, при этом раствор приобретает бледно-зеленую окраску. Полученный раствор титруют раствором перманганата калия с концентрацией 0,05 моль/л до появления бледно-розовой окраски. На титрование израсходовано 2,0 мл раствора перманганата калия. Напишите уравнения реакций и рассчитайте молярную концентрацию дихромата калия в добавленном растворе. Выберите необходимую для проведения анализа аналитическую посуду и оборудование, назовите их и укажите, для чего данная посуда и оборудование используются.



Задание 11.10.2. (18 баллов)

Соль Мора ($\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) используется в медицине при гипохромных (железодефицитных) анемиях, а также применяют в качестве реактива для обнаружения в растительном лекарственном сырье гидролизуемых дубильных веществ. Соль Мора применяется в научно-исследовательских работах и химических лабораториях для определения концентрации перманганата или дихромата калия в растворах.

Для определения концентрации дихромата калия в растворе кристаллическую соль Мора ($\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) массой 7,84 г растворяют в мерной колбе объемом 100,0 мл. К пробе раствора объемом 10,0 мл добавляют 5,0 мл подкисленного серной кислотой раствора дихромата калия, при этом раствор приобретает бледно-зеленую окраску. Полученный раствор титруют раствором перманганата калия с концентрацией 0,1 моль/л. До появления бледно-розовой окраски раствора потребовалось добавить 2,8 мл раствора перманганата калия. Напишите уравнения реакций и рассчитайте молярную концентрацию дихромата калия в добавленном растворе. Выберите необходимую для проведения анализа аналитическую посуду и оборудование, назовите их и укажите, для чего данная посуда и оборудование используются.

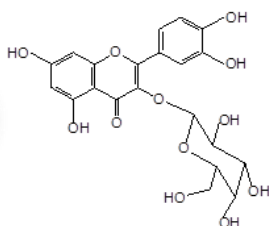


Задание 11.1.3. (6 баллов)

Ученые кафедры химии Сеченовского университета активно участвуют в научных исследованиях, начатых в конце 20-го века под руководством член-корреспондента РАН, доктора фармацевтических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Самылиной И.А. по разработке методов анализа и стандартизации лекарственных средств на основе гиперозида – флавоноидного гликозида, обладающего широким спектром фармакологической активности, выделенного из растений рода Боярышник.



Формула гиперозида приведена на схеме. Рассчитайте какую массу гиперозида потребуется сжечь, чтобы прибавление газообразного продукта сгорания к 6, 72 л (н.у.) смеси гелия и этилена (объемная доля гелия 20%) привело к увеличению значения средней молярной массы газовой смеси в 1,7241 раза.

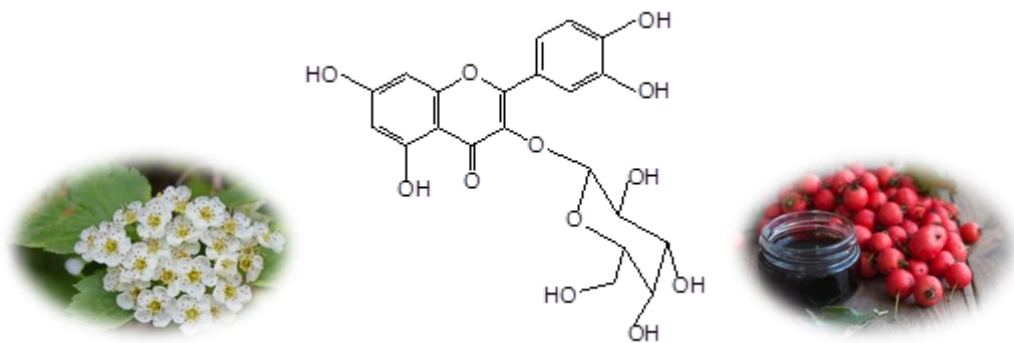


Задание 11.1.4. (6 баллов)

Ученые кафедры химии Семёновского университета активно участвуют в научных исследованиях, начатых в конце 20-го века под руководством член-корреспондента РАН, доктора фармацевтических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Самылиной И.А. по разработке методов анализа и стандартизации лекарственных средств на основе гиперозида – флавоноидного гликозида, обладающего широким спектром фармакологической активности, выделенного из растений рода Боярышник.



Формула гиперозида приведена на схеме. Рассчитайте какую массу гиперозида потребуется сжечь, чтобы прибавление газообразного продукта сгорания к 4,48 л (н.у.) смеси неона и ацетилена (объемная доля неона 25%) привело к увеличению значения средней молярной массы газовой смеси в 1,63265 раза.



Задание 11.2.3. (8 баллов)

Бутин-2 объемом 6.72 л (при температуре 22⁰С и давлении 100,3 кПа) пропустили через трубку с раскаленным активированным углем и получили ароматический углеводород X₁, который окислили подкисленным раствором перманганата калия с образованием многоосновной кислоты X₂. Определите массу уксусной кислоты, которая может образоваться в результате реакции кислоты X₂ с ацетилхлоридом (СН₃СОСl) (выходы всех реакций считать равными 100%).

Задание 11.2.4. (8 баллов)

Бутин-2 объемом 44.8 л (при температуре 15⁰С и давлении 102кПа) пропустили через трубку с раскаленным активированным углем и получили ароматический углеводород X₁, который окислили подкисленным раствором перманганата калия с образованием многоосновной кислоты X₂. Определите массу ацетилхлорида (CH₃COCl), который может вступить в реакцию с кислотой X₂ (выходы всех реакций считать равными 100%).

Задание 11.3.3. (8 баллов)

Масса глюкозы, образовавшейся при гидролизе мальтозы на 5.4 гр больше массы исходного образца.

Рассчитайте массу пентагидрата кальция лактата, которая может быть получена в водной среде при взаимодействии с кальция карбонатом молочной кислоты, образовавшейся при брожении всей глюкозы, полученной в результате гидролиза мальтозы.

Приведите структурную формулу мальтозы и уравнение всех протекающих реакций.

Мальтоза-дисахарид состоящий из 2-х остатков α -глюкозы, соединённых через 1,4 атомы углерода

Задание 11.3.4. (8 баллов)

Масса глюкозы, образовавшейся при гидролизе мальтозы на 0.36 гр больше массы дисахарида.

Рассчитайте массу органического продукта, который может быть получен при взаимодействии молочной кислоты, образовавшейся в ходе реакции брожения всей глюкозы, полученной при гидролизе дисахарида с калия перманганатом в сернокислой среде.

Задание 11.4.3. (8 баллов)

Природный жир, общее число атомов в котором составляет $10,0534 \cdot 10^{25}$, содержит в 17.3333 раз больше атомов водорода, чем атомов кислорода, а атомов углерода в 1,82456 меньше чем атомов водорода.

Установите формулу жира, учитывая, что он содержит только **одну непредельную** жирную кислоту.

Рассчитайте массу жира, если известно, что масса газообразного продукта, полученного при обработке глицерина, образовавшегося при гидролизе жира, раствором калия перманганата равна массе газообразного продукта, получаемого при взаимодействии калия перманганата с гидразином, полученным при окислении 6 гр. мочевины гипохлоритом натрия в среде натрия гидроксида. Так же рассчитайте массу 20% раствора калия перманганата, который потребуется для проведения реакции с глицерином (выход всех реакций 100%)

Задание 11.4.4. (8 баллов)

Природный жир, общее число атомов в котором составляет $9,4514 \cdot 10^{25}$, содержит в 15,667 раз больше атомов водорода, чем атомов кислорода, а атомов углерода в 1,649 раз меньше чем атомов водорода.

Установите формулу жира, учитывая, что он содержит **только непредельные жирные кислоты**.

Рассчитайте во сколько раз масса солей, полученных при взаимодействии глицерина, образовавшегося при омылении 100 г такого жира с калия перманганатом в сернокислой среде, больше массы газообразного продукта этой реакции, а так же массу 15% раствора калия перманганата, которая пойдет на данную реакцию.

Задание 11.5.3. (8 баллов)

Смесь арабинозы ((2S,3R,4R)-2,3,4,5-тетрагидроксипентаналь) и дезоксирибозы $\sum m$ 9,86 способна вступить в реакцию «серебряного зеркала».

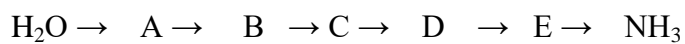
Найти массовую долю арабинозы в смеси, если для проведения реакции потребуется такая же масса гидроксида диамминсеребра (I), которая может прореагировать с 5,6 граммами пропина.

Задание 11.5.4. (8 баллов)

Смесь глицеральдегида и дезоксирибозы Σm 3,58 способна вступить в реакцию с гидроксидом меди (II) при нагревании. Рассчитайте массовую долю дезоксирибозы в смеси, если для проведения реакции потребуется такая же масса меди гидроксида (II), которая при взаимодействии с раствором аммиака образует комплексное соединение массой 9,96 .

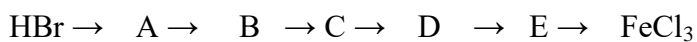
Задание 11.6.3. (12 баллов)

Напишите уравнения реакции в соответствии со схемой. Вещества, обозначенные буквами, не повторяются, все они **содержат литий**. В схеме только **одна реакция** протекает без изменения степени окисления. Для всех окислительно-восстановительных реакций запишите электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



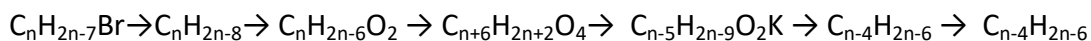
Задание 11.6.4. (12 баллов)

Напишите уравнения реакции в соответствии со схемой. Вещества, обозначенные буквами, не повторяются, все они содержат **хром**. В схеме только одна реакция протекает без изменения степени окисления. Для всех окислительно-восстановительных реакций запишите электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



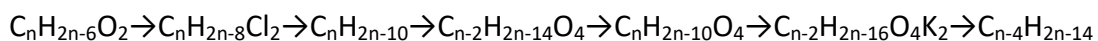
Задание 11.7.3. (12 баллов)

Напишите уравнения реакции с использованием структурных формул веществ, предварительно выбрав подходящее значение n , в соответствии со схемой.



Задание 11.7.4. (12 баллов)

Напишите уравнения реакции с использованием структурных формул веществ, предварительно выбрав подходящее значение n , в соответствии со схемой.



Задание 11.8.3. (10 баллов)

Смесь диэтилового эфира и этанола сожгли, при этом выделилось 409,8 кДж теплоты. Объем кислорода, пошедшего для сжигания данной смеси кислот в 1,5 раза больше объема выделившегося газа, а масса трубки с безводным сульфатом меди после пропускания продуктов сгорания возросла на 14,4 гр.

Рассчитайте, какое количество теплоты выделится, при сжигании 250 гр диэтилового эфира, если известно, что при сгорании 23 гр этанола выделится 685,5 кДж теплоты.

Задание 11.8.4. (10 баллов)

Смесь ацетона и бензола сожгли при этом выделилось 833.2 кДж теплоты. Объем кислорода, пошедшего для сжигания данной смеси кислот в 1,26667 раза больше объема выделившегося газа, а масса трубки с безводным сульфатом меди в результате пропускания продуктов сгорания возросла на 16.2 гр.

Рассчитайте, какое количество теплоты выделится, при сжигании 50 гр бензола, если известно, что при сгорании 1 моля ацетона выделится 1786 кДж теплоты.

Задание 11.9.3. (10 баллов)

В ходе эксперимента сожгли смесь цитозина и дезоксицитидина и массой 59,7 гр.

Массовая доля атомарного кислорода в которой составляла 19,6%

Приведите структурные формулы веществ и рассчитайте массовую долю дезоксицитидина в смеси, а также массу осадка, которая может быть получена при пропускании газообразных продуктов сгорания смеси через раствор баритовой воды.

Задание 11.9.4. (10 баллов)

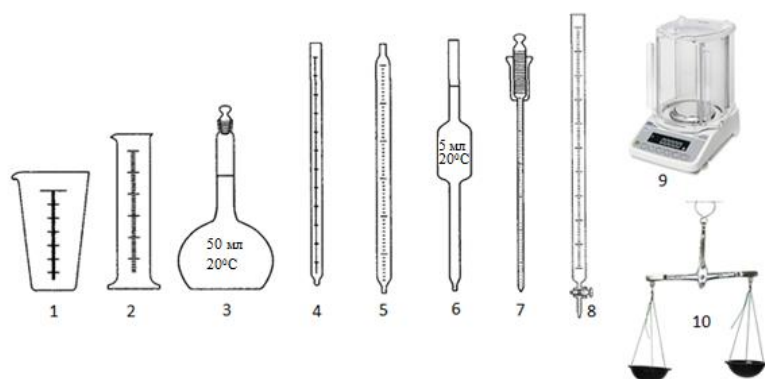
В ходе эксперимента сожгли смесь **Аденина** и **Аденозина** массой 40,2 гр. Массовая доля атомарного азота в которой составляла 34,8%

Приведите структурные формулы веществ и рассчитайте массовую долю **Аденина** в смеси, а также массу осадка, которая может быть получена при пропускании газообразных продуктов сгорания смеси через избыток раствора известковой воды.

Задание 11.10.3. (18 баллов)

Сульфат меди применяется в медицине в качестве антисептического средства, оказывает вяжущее, прижигающее, эритропоэтическое местное действие. В малых дозах действует как катализатор, ускоряющий образование гемоглобина, поэтому применяется для лечения анемии одновременно с приемом препаратов железа. Технический образец пентагидрата сульфата меди (II) массой 1,85 г растворяют в воде, переносят в мерную колбу объемом 50,0 мл и доводят до метки дистиллированной водой. К пробе раствора объемом 5,0 мл добавляют 10,0 мл 10%-ного раствора иодида калия и 2 мл раствора серной кислоты с концентрацией 1 моль/л, накрывают стеклом и оставляют на некоторое время для окончания реакции. Полученную смесь титруют раствором тиосульфата натрия с концентрацией 0,25 моль/л до бледно-желтой окраски, прибавляют 5 капель раствора крахмала и продолжают титрование до обесцвечивания раствора. Всего было добавлено 2,6 мл раствора тиосульфата натрия. Напишите уравнения реакций и рассчитайте массовую долю сульфата меди в исходном образце. Выберите необходимую для

проведения анализа аналитическую посуду и оборудование, назовите их и укажите, для чего данная посуда и оборудование используются.



Задание 11.10.3. (18 баллов)

Сульфат меди применяется в медицине в качестве антисептического средства, оказывает вяжущее, прижигающее, эритропоэтическое местное действие. В малых дозах действует как катализатор, ускоряющий образование гемоглобина, поэтому применяется для лечения анемии одновременно с приемом препаратов железа. Технический образец пентагидрата сульфата меди (II) массой 2,20 г растворяют в воде, переносят в мерную колбу объемом 50,0 мл и доводят до метки дистиллированной водой. К пробе раствора объемом 10,0 мл добавляют 10,0 мл 10%-ного раствора иодида калия и 5 мл раствора серной кислоты с концентрацией 1 моль/л, накрывают стеклом и оставляют на некоторое время для окончания реакции. Полученную смесь титруют раствором тиосульфата натрия с концентрацией 0,20 моль/л до бледно-желтой окраски, прибавляют 5 капель раствора

крахмала и продолжают титрование до обесцвечивания раствора. Всего было добавлено 8,2 мл раствора тиосульфата натрия. Напишите уравнения реакций и рассчитайте массовую долю сульфата меди в исходном образце. Выберите необходимую для проведения анализа аналитическую посуду и оборудование, назовите их и укажите, для чего данная посуда и оборудование используются.

