

**Задания для проведения промежуточной аттестации студентов
по учебному предмету
«Химия»**

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

1-3.1. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. Be 2. F 3. Mg 4. Cl 5. Li

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. Определите, какие из указанных элементов образуют положительный или отрицательный ион с электронной конфигурацией неона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке увеличения электроотрицательности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

3. Выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления +1. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

1-3.2. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Be 2. S 3. Mg 4. C 5. Ca

1. Определите, какие из указанных элементов образуют положительный или отрицательный ион с электронной конфигурацией аргона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

--	--

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одной группе, и расположите эти элементы в порядке уменьшения электроотрицательности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

3. Выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления –2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

1-3.3. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. Al 2. S 3. Ca 4. N 5. Na

1. Определите, какие из указанных элементов образуют положительные ионы с электронной конфигурацией неона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке увеличения электроотрицательности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления –2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

1-3.4. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. B 2. Sn 3. Cr 4. N 5. C

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. Определите элементы, атомы которых в основном состоянии на внешнем энергетическом уровне содержат один неспаренный электрон. Запишите номера выбранных элементов.

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-неметалла. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения восстановительных свойств соответствующих им простых веществ. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

3. Из указанных в ряду элементов выберите два элемента, степень окисления которых в высших оксидах равна +4. Запишите номера выбранных элементов.

--	--

1-3.5. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. Li 2. P 3. B 4. Cu 5. N

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют электронную формулу внешнего энергетического уровня ns^1 . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, степень окисления которых в оксидах может принимать значение +2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

--	--

1-3.6. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. C 2. Be 3. Mg 4. S 5. P

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. Определите, атомы каких из указанных элементов имеют в основном состоянии два неспаренных электрона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

--	--

2. Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке уменьшения основных и увеличения кислотных свойств высшего гидроксида. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

3. Выберите два элемента, которые в соединениях с водородом могут иметь степень окисления –3. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

1-3.7. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. O 2. Al 3. Mg 4. P 5. Zn

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. У каких из указанных элементов двухзарядный катион не имеет в основном состоянии неспаренных электронов? Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

--	--

4.3. Из предложенного перечня выберите два вещества, кристаллическая решетка которых такая же, как и у сахарозы.

1. Ацетат натрия.
2. Этанол.
3. Оксид кремния.
4. Углекислый газ.
5. Ртуть.

--	--

4.4. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых каждое соединение имеет немолекулярное строение:

1. Ti и KI
2. S₈ и O₂
3. Fe и NaCl
4. CO и Mg
5. Na₂CO₃ и I₂ (тв.)

--	--

4.5. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых между молекулами отсутствуют водородные связи.

1. Вода.
2. Аммиак.
3. Этанол.
4. Угарный газ.
5. Этилацетат.

--	--

4.6. Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения.

1. Озон.
2. Оксид бария.
3. Графит.
4. Сульфид калия.
5. Хлороводород.

--	--

4.7. Из предложенного перечня выберите два вещества, в образовании которых участвуют как ионные, так и ковалентные связи.

1. Хлорида натрия.
2. Карбида кальция.
3. Оксида кремния.
4. Глюкозы.
5. Нитрата натрия.

--	--

4.8. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых между молекулами образуются водородные связи.

1. Уксусная кислота.
2. Фторводород.
3. Углекислый газ.
4. Ацетилен.
5. Сероводородная кислота.

--	--

4.9. Из предложенного перечня выберите две молекулы с ковалентной неполярной связью:

1. N₂
2. C₂H₆
3. CH₄
4. NO₂
5. HCl

--	--

5.1. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) средней соли; В) основного гидроксида.

1. Ca(OH)Cl
2. Na₂O
3. NH₄Cl
4. AlO(OH)
5. Mn(OH)₂
6. (NH₄)₂HPO₄
7. HNO₂
8. SiO₂
9. Cr(OH)₃

А	Б	В

5.2. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) амфотерного гидроксида; В) щелочи.

1. Zn(OH)₂
2. H₂SO₄
3. NaHCO₃
4. Na₂HPO₃
5. AsH₃
6. KOH
7. KClO₃
8. NH₄Br
9. Mg(OH)₂

А	Б	В

5.3. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) средней соли; В) амфотерного гидроксида.

- | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. NiO | 2. CsOH | 3. B(OH) ₃ |
| 4. Al(OH) ₃ | 5. HNO ₃ | 6. KAl(SO ₄) ₂ |
| 7. H ₂ O | 8. NaHCO ₃ | 9. Na ₂ ZnO ₂ |

А	Б	В

5.4. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислотного оксида; Б) амфотерного оксида; В) несолеобразующего оксида.

- | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1. H ₂ O ₂ | 2. Na ₂ S | 3. Al ₂ O ₃ |
| 4. V ₂ O ₅ | 5. CuO | 6. K ₂ O |
| 7. MnO | 8. N ₂ O | 9. CaO ₂ |

А	Б	В

5.5. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основного оксида; Б) средней соли; В) кислотного оксида.

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. MnO | 2. Na ₂ MnO ₄ | 3. HMnO ₄ |
| 4. Mn(HSO ₄) ₂ | 5. Mn | 6. Mn ₂ (OH) ₂ CO ₃ |
| 7. MnO ₂ | 8. Mn(OH) ₂ | 9. Mn ₂ O ₇ |

А	Б	В

5.6. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) средней соли; В) кислой соли.

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| 1. KClO ₃ | 2. Ba(OH) ₂ | 3. H ₂ SO ₃ |
| 4. K ₂ [Zn(OH) ₄] | 5. MgK ₂ (SO ₄) ₂ | 6. KHSO ₄ |
| 7. Na | 8. Pb ₃ (OH) ₂ (CO ₃) ₂ | 9. Ca(OCl)Cl |

А	Б	В

5.7. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) кислой соли; В) смешанной соли.

- | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. CS ₂ | 2. KAl(SO ₄) ₂ | 3. NaHF ₂ |
| 4. Mg ₂ (OH) ₂ CO ₃ | 5. BaSO ₄ | 6. HCN |
| 7. Ca ₅ (PO ₄) ₃ F | 8. Cr ₂ O ₃ | 9. (NH ₄) ₂ S |

А	Б	В

5.8. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислоты; Б) амфотерного оксида; В) кислотного оксида.

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 1. HClO | 2. Zn(OH) ₂ | 3. NaNO ₂ |
| 4. I ₂ O ₅ | 5. PH ₃ | 6. Cu |
| 7. ZnO | 8. NH ₄ NO ₃ | 9. Fe(OH) ₂ |

А	Б	В

5.9. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) средней соли; В) основания.

- | | | |
|-------------------------------------|--|---|
| 1. CaCO ₃ | 2. H ₂ SO ₃ | 3. LiOH |
| 4. NH ₄ HSO ₄ | 5. (PbOH) ₂ CO ₃ | 6. [Cu(NH ₃) ₂]Cl |
| 7. NO ₂ | 8. NaHCO ₃ | 9. P ₄ |

А	Б	В

--	--	--

6.1. Через раствор вещества X пропустили газ Y. В результате реакции образовался осадок темного цвета. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанную реакцию:

1. H₂SO₄ 2. H₂S 3. CO₂ 4. Pb(NO₃)₂ 5. NaOH

X	Y

6.2. В двух пробирках находился раствор хлорида алюминия. В одну из пробирок добавили избыток раствора вещества X, а в другую — раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок, во второй образовался осадок и выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанные реакции:

1. CO₂ 2. Na₂CO₃ 4. KOH 3. H₂SO₄ 5. NH₃

X	Y

6.3. В двух пробирках находился разбавленный раствор гидроксида натрия. В первую пробирку добавили твердое простое вещество X, а во вторую — раствор вещества Y. В первой пробирке выделился газ, во второй — выпал осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанные реакции:

1. S 2. Al 3. Cu 4. H₂SO₄ 5. AgNO₃

X	Y

6.4. В пробирку с раствором соли X добавили небольшое количество раствора Y. В результате реакции наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанную реакцию:

1. NaOH 2. NaHSO₃ 3. Ba(NO₃)₂ 4. CrCl₃ 5. NaCl

X	Y

6.5. В двух пробирках находился раствор нитрата серебра. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В первой пробирке образовался светло-желтый осадок, а во второй образовался коричневый осадок, который при добавлении избытка Y растворился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанные реакции:

1. NH₃ 2. NaCl 3. HBr 4. H₂S 5. H₂SO₄

X	Y

6.6. В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанную реакцию:

1. Au 2. KCl 3. AgNO₃ 4. Fe 5. NaOH

X	Y

6.7. В пробирку с раствором соли серной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанную реакцию:

1. K₃PO₄ 2. HBr 3. SrSO₄ 4. (NH₄)₂SO₄ 5. ZnSO₄

X	Y

6.8. В пробирку с раствором соли соляной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию:

1. AgCl 2. BaCl₂ 3. Fe(NO₃)₂ 4. NaCl 5. ZnSO₄

X	Y

6.9. В двух пробирках находился насыщенный раствор гидроксида кальция. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В первой пробирке видимых изменений не было, но выделилась теплота, во второй пробирке образовался белый осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции:

1. BaCl₂ 2. KNO₃ 3. HCl 4. NaBr 5. (NH₄)₂CO₃

X	Y

7.1. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) N₂
 Б) Fe₂O₃
 B) HBr
 Г) NH₃

РЕАГЕНТЫ

1. KOH, Cl₂, Fe;
 2. H₂, Mg, O₂;
 3. Cl₂, BaCl₂, KF;
 4. HCl, O₂, CuSO₄;
 5. CO, HNO₃, C.

A	Б	B	Г

7.2. Установите соответствие между простыми веществами и формулами реагентов, с которыми они могут взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО

- A) K
 Б) Cl₂
 B) P
 Г) H₂

ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ

1. H₂SO₄ (разб), Al
 2. H₂O, KI
 3. C₂H₄, O₂
 4. Cu, N₂
 5. O₂, Al
 6. H₂SO₄ (разб), S

A	Б	B	Г

7.3. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА

- A) Cl₂
 Б) P₄
 B) NH₃
 Г) ZnSO₄

РЕАГЕНТЫ

1. HNO₃, O₂, CuO;
 2. Cu, HBr, NaOH;
 3. BaCl₂, KOH, K₂S;
 4. S, CaCO₃, Fe₂O₃;
 5. KOH, O₂, Ca.

A	Б	B	Г

7.4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) Cl_2 и H_2O_2
 Б) Fe и HNO_3 (разб.)
 В) $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$ и O_2
 Г) Cu и HNO_3 (конц.)

1. CO_2 , H_2O , HCl ;
2. FeO , H_2O , N_2 ;
3. HCl , O_2 ;
4. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO , H_2O ;
5. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 , H_2O ;
6. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO , H_2O .

А	Б	В	Г

7.5. Установите соответствие между схемами превращений и формулами веществ, необходимых для их последовательного осуществления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМЫ ПРЕВРАЩЕНИЙ

- А) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$
 Б) $\text{Si} \rightarrow \text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgSO}_4$
 В) $\text{Si} \rightarrow \text{Ca}_2\text{Si} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$
 Г) $\text{Si} \rightarrow \text{Ca}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2$

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

1. H_2SO_4 , Mg , HCl
2. Ca , H_2O , O_2
3. H_2SO_4 , Mg , Cl_2
4. Mg , H_2O , H_2SO_4
5. Ca , H_2O , SiO_2

А	Б	В	Г

7.6. Установите соответствие между исходными веществами и основным продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{CsOH}$ (водн. р-р)
 Б) $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{Cs}_2\text{O}$ сплавление
 В) $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{KOH}$ сплавление
 Г) $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{K}_2\text{CO}_3$ сплавление

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1. CsCrO_2
2. $\text{Cs}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
3. KCrO_2
4. $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$

А	Б	В	Г

7.7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) P
 Б) SiO_2
 В) Na_2CO_3
 Г) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

РЕАГЕНТЫ

1. CaCl_2 , HCl , H_2SO_4 ;
2. NaOH , BaCl_2 , Na_2S ;
3. C , NaOH , HF ;
4. O_2 , H_2 , HCl ;
5. O_2 , Ca , HNO_3 .

А	Б	В	Г

7.8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Br_2
 Б) H_2S
 В) KMnO_4
 Г) CaCl_2

РЕАГЕНТЫ

1. KOH , CaCO_3 , NaBr
2. HI , CH_4 , H_2
3. SO_2 , Cl_2 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
4. SO_2 , HCl , K_2SO_3
5. Na_2SO_4 , AgNO_3 , K_3PO_4

А	Б	В	Г

7.9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

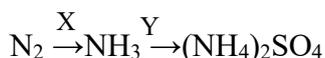
- А) $\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$ (тв, сплавление)
 Б) $\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$ (р-р)
 В) $\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3$
 Г) $\text{Be}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1. $\text{BeSO}_3 + \text{H}_2$
 2. $\text{BeSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 3. $\text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$
 4. $\text{BeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 5. $\text{Na}_2\text{BeO}_2 + \text{H}_2$
 6. $\text{Na}_2\text{BeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

А	Б	В	Г

8.1. Задана следующая схема превращений веществ:

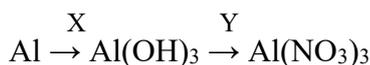


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. HCl 2. H_2 3. H_2O 4. H_2SO_4 5. SO_2

X	Y

8.2. Задана следующая схема превращений веществ:

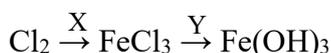


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. NaOH 2. H_2O 3. KOH 4. KNO_3 5. HNO_3

X	Y

8.3. Задана следующая схема превращений веществ:

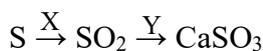


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. Fe_2O_3 2. Fe 3. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4. KOH 5. HCl

X	Y

8.4. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. H_2S 2. NaOH 3. CaCl_2 4. H_2SO_4 5. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

X	Y

8.5. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. H_2 2. KOH 3. KNO_2 4. HNO_3 5. AgNO_3

X	Y

8.6. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. H₂ 2. O₂ 3. H₂O 4. HNO₃ 5. CO₂

X	Y

8.7. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. CaCl₂ 2. CaSO₄ 3. Ca(OH)₂ 4. AgNO₃ 5. HNO₃

X	Y

8.8. Задана следующая схема превращений веществ:

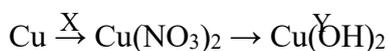


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. SO₂ 2. H₂SO₄ 3. BaSO₄ 4. H₂O 5. KOH

X	Y

8.9. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1. H₂O 2. Al(OH)₃ 3. Ba(OH)₂ 4. Fe(NO₃)₂ 5. AgNO₃

X	Y

9.1. Установите соответствие между формулой органического вещества и классом соединений, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|--|------------------------|
| А) CH ₃ OCH ₃ | 1) алкен; |
| Б) HOCH ₂ CH ₂ OH | 2) многоатомный спирт; |
| В) HCOOCH(CH ₃) ₂ | 3) простой эфир; |
| | 4) сложный эфир. |

А	Б	В

9.2. Установите соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

- | | |
|------------------------|---|
| А) глицерин; | 1. C ₃ H ₆ O ₂ |
| Б) пропановая кислота; | 2. C ₃ H ₈ O ₃ |
| В) ацетон. | 3. C ₃ H ₆ O |
| | 4. C ₂ H ₆ O |

А	Б	В

9.3. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и классом (группой) органических соединений, соответствующим этой формуле: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА РЯДА КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|--|--|
| А) C _n H _{2n+2} O ₂ | 1) предельные амины; |
| Б) C _n H _{2n} O ₂ | 2) предельные двухатомные спирты; |
| В) C _n H _{2n-5} N | 3) предельные одноосновные карбоновые кислоты; |

4) ароматические амины.

А	Б	В

9.4. Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) C_2H_7N
 Б) $C_3H_7NO_2$
 В) C_6H_7N

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД (КЛАСС)

- 1) ароматические амины;
 2) предельные амины;
 3) предельные двухатомные спирты;
 4) аминокислоты ряда глицина.

А	Б	В

9.5. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) 1,3-дипропилбензол;
 Б) пропандиол-1,3;
 В) пропилапропионат.

КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ

- 1) сложный эфир;
 2) арен;
 3) одноатомный спирт;
 4) двухатомный спирт.

А	Б	В

9.6. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) C_6H_5COH
 Б) $C_6H_{12}O_6$
 В) $CH_3COOC_2H_5$

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) углеводы;
 2) альдегиды;
 3) карбоновые кислоты;
 4) сложные эфиры.

А	Б	В

9.7. Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) CH_4O
 Б) C_2H_4O
 В) $C_2H_6O_2$

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД (КЛАСС)

- 1) альдегиды;
 2) карбоновые кислоты;
 3) предельные одноатомные спирты;
 4) предельные двухатомные спирты.

А	Б	В

9.8. Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

- А) C_4H_6
 Б) $C_4H_8O_2$
 В) C_7H_8

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) арены;
 2) алкины;
 3) сложные эфиры;
 4) альдегиды.

А	Б	В

9.9. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и представителем этого ряда: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА РЯДА

- А) C_nH_{2n+2}
- Б) C_nH_{2n-2}
- В) C_nH_{2n-6}

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА

- 1) бензол;
- 2) циклогексин;
- 3) изобутан;
- 4) пропин.

А	Б	В	Г

10.1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации:

- 1. бутен-1;
- 2. бутадиен-1,2;
- 3. бутадиен-1,3;
- 4. этилбензол;
- 5. бензол.

--	--

10.2. Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых не характерна изомерия углеродного скелета:

- 1. 2-метилбутен-2;
- 2. бутандиол-1,2;
- 3. пропаналь;
- 4. изобутан;
- 5. бутин-1.

--	--

10.3. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют цис-транс изомеры.

- 1. этилен;
- 2. бутен-2;
- 3. 2-метилгексан;
- 4. 1,2-диметилциклобутан;
- 5. циклопропан.

--	--

10.4. Из предложенного перечня выберите два вещества с разветвленным углеродным скелетом:

- 1. бутанол-2;
- 2. толуол;
- 3. 2-метилбутен-2;
- 4. пропионовая кислота;
- 5. фенол.

--	--

10.5. Из предложенного перечня выберите два вещества, у которых существуют цис-транс-изомеры:

- 1. $CH_2=CH-CH_2-CH_3$
- 2. $CH_3-CH=CH-CH_3$
- 3. $CH_3-CH=CH_2$
- 4. $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$
- 5. $CH_2=CH_2$

--	--

10.6. Из предложенного перечня выберите два вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу.

- 1. Глицерин.
- 2. Фруктоза.
- 3. Бутанон.
- 4. Этиленгликоль.
- 5. Анилин.

--	--

10.7. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами пропанола-1:

- 1. $CH_3-CH_2-CH_2-OH$
- 2. $CH_3CH(OH)CH_3$
- 3. $CH_3-O-CH_2CH_3$
- 4. CH_3CH_2CHO
- 5. CH_3COCH_3

--	--

10.8. Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые характерны для вещества состава C_4H_{10} :

1. Существование структурных изомеров.
2. Существование геометрических изомеров.
3. Одинарная связь между атомами углерода;
4. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода.
5. Наличие π -связи между атомами углерода.

--	--

10.9. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами пропионовой кислоты.

1. Уксусная кислота.
2. Метилацетат.
3. Уксусный альдегид.
4. Метилформиат.
5. Этилформиат.

--	--

11.1. Задана следующая схема превращений веществ:

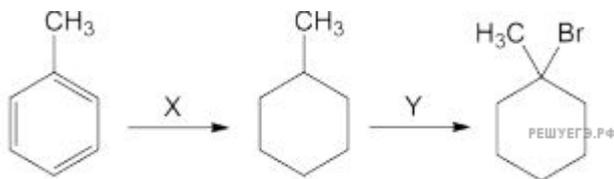


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

- 1) NH_3 2) HNO_2 3) H_2SO_4 (180 °C) 4) $KMnO_4$ 5) KOH

X	Y

11.2. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

- 1) KOH (спирт. р-р) 2) Br_2 3) HBr 4) H_2O 5) H_2

X	Y

11.3. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

- 1) H_2 4) HNO_2
2) H_2O 5) HNO_3
3) NH_3

X	Y

11.4. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H_2 2) Na 3) $NaOH$ (водн) 4) $Cu(OH)_2$ 5) $NaOH$ (водн)

X	Y

11.5. Задана следующая схема превращений веществ:

X Y

Этан → бромэтан → этанол

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

- 1) HCl
- 2) Br₂
- 3) KOH (спирт.)
- 4) KOH (водн.)
- 5) H₂SO₄ (конц.)

X	Y

11.6. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y

1. H₂
2. NH₃
3. HNO₂
4. HNO₃
5. [Ag(NH₃)₂]OH

X	Y

11.7. Задана следующая схема превращений веществ:

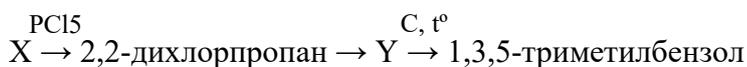


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) O₂
- 2) H₂SO₄ (конц.)
- 3) KMnO₄ (кисл. среда)
- 4) KOH
- 5) H₂O

X	Y

11.8. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

- 1) CH₃Cl
- 2) CH₃C≡CH
- 3) C₆H₅CH₃
- 4) CH₃C(O)CH₃
- 5) CH₃CH(OH)CH₂OH

X	Y

11.9. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

- 1) C₆H₅OH
- 2) C₆H₅COOH
- 3) KOH
- 4) CO₂
- 5) AlCl₃

X	Y

12.1. Из предложенного перечня реакций выберите все реакции обмена.

1. Гидролиз солей алюминия.
2. Дегидрирование спиртов.
4. Реакция щелочных металлов с водой.
5. Реакция нейтрализации.

3. Галогенирование алканов.

--	--

12.2. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые соответствуют взаимодействию между кислородом и оксидом серы (IV).

1. Обмена.
2. Необратимая.
3. Замещения.
4. Соединения.
5. Обратимая.

--	--

12.3. Из предложенного перечня выберите все реакции замещения:

- 1) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 = \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 = \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$
- 5) $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 = \text{CH}_3\text{Br} + \text{HBr}$

--	--

12.4. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые соответствуют взаимодействию между оксидом кальция и водой.

1. Эндотермическая.
2. Каталитическая.
3. Обратимая.
4. Экзотермическая.
5. Необратимая.

--	--

12.5. Из предложенного перечня типов реакций выберите все, которые характеризуют взаимодействие раскаленного железа с парами воды.

1. Реакция замещения.
2. Гетерогенная.
3. Реакция соединения.
4. Каталитическая.
5. Гомогенная.

--	--

12.6. Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие этанола с пропионовой кислотой.

1. Присоединения.
2. Окисления.
3. Нейтрализации.
4. Этерификации.
5. Обратимая.

--	--

12.7. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые являются окислительно-восстановительными.

1. Взаимодействие сульфида калия с перманганатом калия.
2. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с хлоридом натрия.
3. Взаимодействие хлорида аммония и нитрита натрия.
4. Взаимодействие оксида кремния с карбонатом натрия.
5. Взаимодействие иодоводородной кислоты с дихроматом натрия.

--	--	--

12.8. Из предложенного перечня выберите все пары веществ, каждая из которых дает реакцию замещения.

1. Хлороводород с пропаном.
2. Вода с ацетиленом.
3. Хлор с этеном.
4. Бензол с азотной кислотой.
5. Хлор с этаном.

--	--

12.9. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые соответствуют взаимодействию кислорода с оксидом серы (IV).

1. Эндотермическая.
2. Обмена.
3. Экзотермическая.
4. Соединения.
5. Замещения.

--	--

13.1. Из предложенного перечня выберите все способы увеличить скорость реакции между этиленом и парами воды.

1. Уменьшение общего давления.
2. Добавление воды.
3. Понижение температуры.
4. Использование катализатора.
5. Увеличение концентрации этанола.

--	--

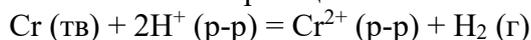
13.2. Из предложенного перечня выберите все способы увеличить скорость реакции разложения пероксида водорода в водном растворе.

1. Добавление H₂O
2. Увеличение давления над раствором.
3. Нагревание раствора.
4. Добавление MnO₂
5. Добавление поверхностно-активного вещества.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

--	--

13.3. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции



- 1) повышение температуры;
- 2) повышение количества хрома;
- 3) повышение концентрации ионов водорода;
- 4) понижение температуры;
- 5) повышение концентрации водорода.

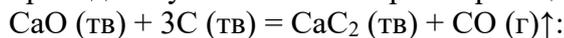
--	--

13.4. Из предложенного перечня выберите все реакции, увеличение скорости протекания которых происходит благодаря повышению концентрации азота:

- 1) $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$
- 2) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
- 3) $2\text{B} + \text{N}_2 = 2\text{BN}$
- 4) $2\text{NO} = \text{N}_2 + \text{O}_2$
- 5) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

--	--

13.5. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) повышение концентрации CO;
- 2) понижение температуры;
- 3) повышение давления;
- 4) повышение температуры;
- 5) измельчение CaO и C.

--	--

13.6. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции гидролиза 1-бромпропана.

1. Добавление кислоты.
2. Понижение концентрации 1-бромпропана.
3. Повышение температуры.
4. Повышение концентрации 1-бромпропана.
5. Повышение концентрации пропанола.

--	--

13.7. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции между метаном и кислородом.

1. Добавление катализатора.
2. Добавление воды.
3. Охлаждение.
4. Нагревание.
5. Увеличение объема.

--	--

13.8. Из предложенного перечня выберите все способы уменьшить скорость реакции разложения пероксида водорода в водном растворе.

1. Разбавление раствора.
2. Охлаждение раствора.
3. Уменьшение давления над раствором.
4. Добавление катализатора.
5. Добавление пероксида водорода.

--	--

13.9. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции между железом и раствором соляной кислоты.

1. Понижение температуры.
2. Повышение температуры.
3. Разбавление кислоты.
4. Увеличение концентрации кислоты.
5. Размельчение железа.

--	--

14.1. Установите соответствие между схемой реакции и свойством элемента серы, которое она проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $S + KOH \rightarrow K_2S + K_2SO_3 + H_2O$
 Б) $ZnS + O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$
 В) $SO_2 + K_2SO_3 + H_2O \rightarrow KHSO_3$
 Г) $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O$

СВОЙСТВО СЕРЫ

- 1) окисляется;
 2) восстанавливается;
 3) и окисляется, и восстанавливается;
 4) не изменяет степень окисления.

А	Б	В	Г

14.2. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент сера в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $Na_2SO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + SO_2 + H_2O$
 Б) $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O = K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$
 В) $3S + 6KOH = K_2SO_3 + 2K_2S + 3H_2O$

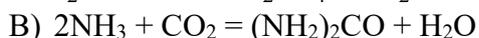
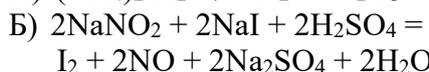
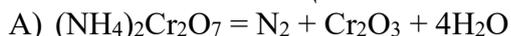
СВОЙСТВО СЕРЫ

- 1) является окислителем;
 2) является восстановителем;
 3) является и окислителем, и восстановителем;
 4) не изменяет степень окисления.

А	Б	В

14.3. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством, которое проявляет элемент азот в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



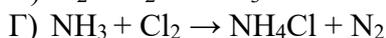
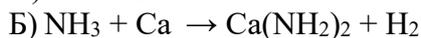
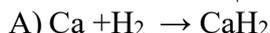
СВОЙСТВО АЗОТА

- 1) является окислителем;
- 2) является восстановителем;
- 3) является и окислителем, и восстановителем;
- 4) не изменяет степень окисления.

А	Б	В

14.4. Установите соответствие между схемой реакции и названием восстановителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



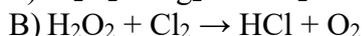
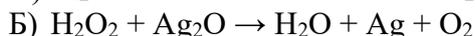
ВОССТАНОВИТЕЛЬ

- 1) кальций;
- 2) водород;
- 3) аммиак;
- 4) азот;
- 5) хлор.

А	Б	В	Г

14.5. Установите соответствие между схемой реакции и формулой вещества-восстановителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



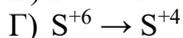
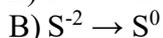
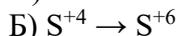
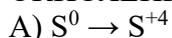
ВОССТАНОВИТЕЛЬ

- 1) KOH
- 2) Cl₂
- 3) H₂O₂
- 4) Ag₂O
- 5) NO

А	Б	В	Г

14.6. Установите соответствие между схемой изменения степени окисления серы в реакции и формулами веществ, которые вступают в эту реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ИЗМЕНЕНИЯ
ОКИСЛЕНИЯ



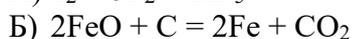
СТЕПЕНИ ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) HCl и FeS
- 2) SO₂ и O₂
- 3) H₂SO₄ и Cu(OH)₂
- 4) S и H₂SO₄ (конц)
- 5) H₂S и O₂ (недост.);
- 6) S и Fe

А	Б	В	Г

14.7. Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, играющего в этой реакции роль восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



ФОРМУЛА ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- 1) FeO
- 2) Fe
- 3) I₂
- 4) HI
- 5) SO₂

6) С

А	Б	В	Г

14.8. Установите соответствие между формулой соли и степенью окисления хрома в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

- А) $K[CrO_3Cl]$
- Б) $Na_2Cr_2O_7$
- В) $CrOF$
- Г) $Na_3[Cr(OH)_6]$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХРОМА

- 1) 0;
- 2) +2;
- 3) +3;
- 4) +4;
- 5) +5;
- 6) +6.

А	Б	В	Г

14.9. Установите соответствие между схемой превращения и формулами веществ, при взаимодействии которых оно происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

- А) $FeSO_4 + H_2$
- Б) $FeCl_3$
- В) $Fe(OH)_3$
- Г) $Fe + CO_2$

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) Fe и Cl_2
- 2) $Fe(OH)_2$ и O_2 (в присутствии H_2O)
- 3) Fe_2O_3 и CO
- 4) Fe и H_2SO_4 (разб)
- 5) Fe_2O_3 и HCl

А	Б	В	Г

15.1. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, которые образуются на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2CO_3
- Б) NaCl
- В) CH_3COONa
- Г) NaOH

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) этан, углекислый газ, водород;
- 2) натрий, кислород;
- 3) метан, углекислый газ, водород;
- 4) хлор, водород;
- 5) водород, кислород.

А	Б	В	Г

15.2. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $NaNO_3$
- Б) $Cu(NO_3)_2$
- В) $RbHCO_3$
- Г) $SnCl_2$

КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ

- 1) кислород;
- 2) только металл;
- 3) только водород;
- 4) металл и водород;
- 5) азот;
- 6) хлор.

А	Б	В	Г

15.3. Установите соответствие между формулой соли и схемой процесса, протекающего на инертном аноде при электролизе ее водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) AuBr₃
- Б) CaBr₂
- В) Fe(NO₃)₃
- Г) Ni(NO₃)₂

СХЕМА ПРОЦЕССА НА АНОДЕ

- 1) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
- 2) $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
- 3) $2\text{Br}^- - 2\text{e} \rightarrow \text{Br}_2$
- 4) $2\text{F}^- - 2\text{e} \rightarrow \text{F}_2$
- 5) $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + 1\text{e} \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

А	Б	В	Г

15.4. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе ее водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) NiSO₄
- Б) NaClO₄
- В) LiCl
- Г) RbBr

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) S
- 2) SO₂
- 3) Cl₂
- 4) O₂
- 5) H₂
- 6) Br₂

А	Б	В	Г

15.5. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом(-ами) электролиза водного раствора этого вещества, образовавшимся(-ися) на катоде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) H₂SO₄
- Б) BaCl₂
- В) Hg(NO₃)₂

ПРОДУКТ(Ы) НА КАТОДЕ

- 1) металл;
- 2) водород;
- 3) водород и щелочь;
- 4) кислород.

А	Б	В

15.6. Установите соответствие между формулой вещества и простым веществом, которое образуется на катоде в результате электролиза его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) MgCl₂
- Б) AgNO₃
- В) CuSO₄
- Г) Li₂S

ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) Mg
- 2) H₂
- 3) Ag
- 4) Li
- 5) S
- 6) Cu

А	Б	В	Г

15.7. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) KBr
- Б) Cu(NO₃)₂
- В) Na₂SO₄

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) H₂
- 2) O₂
- 3) Cu

Г) NaF

4) K

5) F₂

6) Br₂

А	Б	В	Г

15.8. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, который образуется на инертном аноде в результате электролиза его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

А) NiSO₄

1) Cl₂

Б) NiCl₂

2) O₂

В) NiF₂

3) H₂

Г) K₂S

4) S

5) SO₂

6) HF

А	Б	В	Г

15.9. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, выделяющимся на аноде при электролизе водного раствора этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

АНОДНЫЙ ПРОДУКТ

А) NaF

1) кислород;

Б) Hg(NO₃)₂

2) металл;

В) FeCl₂

3) водород;

Г) KHSO₄

4) сера;

5) фтор;

6) хлор.

А	Б	В	Г

16.1. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Соляная кислота.

3. Сульфат калия.

2. Нитрат цинка.

4. Гидрокарбонат натрия.

Запишите номера веществ в порядке убывания значения pH их водных растворов.

Ответ:

___ → ___ → ___ → ___.

16.2. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Нитрат бария.

3. Серная кислота.

2. Карбонат натрия.

4. Сульфат железа (III).

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов.

___ → ___ → ___ → ___.

16.3. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Иодид бария.

3. Гидроксид цезия.

2. Нитрат меди (II).

4. Фосфат калия.

Запишите номера веществ в порядке убывания значения pH их водных растворов.

Ответ:

___ → ___ → ___ → ___.

16.4. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Иодид бария.
2. Нитрат железа (III).
3. Карбонат калия.
4. Уксусная кислота.

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов.

Ответ:

_____ → _____ → _____ → _____.

16.5. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Нитрат аммония.
2. Перхлорат бария.
3. Гидроксид калия.
4. Гидрокарбонат калия.

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов.

Ответ:

_____ → _____ → _____ → _____.

16.6. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Иодоводородная кислота.
2. Нитрат калия.
3. Сульфат цинка.
4. Карбонат натрия.

Запишите номера веществ в порядке убывания значения рН их водных растворов.

Ответ:

_____ → _____ → _____ → _____.

16.7. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Муравьиная кислота.
2. Сульфат аммония.
3. Карбонат натрия.
4. Сульфат натрия.

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов.

Ответ:

_____ → _____ → _____ → _____.

16.8. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. Хлорная кислота.
2. Гипохлорит калия.
3. Перманганат натрия.
4. Сульфат железа (III).

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов.

Ответ:

_____ → _____ → _____ → _____.

16.9. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую молярную концентрацию:

- 1) K_2CO_3
- 2) $KHCO_3$
- 3) $KHSO_4$
- 4) H_2S

Запишите номера веществ в порядке уменьшения значения рН их водных растворов.

_____ → _____ → _____ → _____.

17.1. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция $CH_4 (г) + H_2O (г) \leftrightarrow CO (г) + 3H_2 (г) - Q$, и направлением смещения равновесия при этом воздействии.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- А) нагревание;
 Б) увеличение общего давления;
 В) добавление паров воды;
 Г) введение катализатора.

НАПРАВЛЕНИЕ

РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в направлении прямой реакции;
 2) смещается в направлении обратной реакции;
 3) практически не смещается.

СМЕЩЕНИЯ

А	Б	В	Г

17.2. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$
 Б) $2H_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2H_2O(g)$
 В) $2HCl(g) \leftrightarrow H_2(g) + Cl_2(g)$
 Г) $SO_2Br_2(g) \leftrightarrow SO_2(g) + Br_2(g)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону продуктов реакции;
 2) в сторону исходных веществ;
 3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

17.3. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

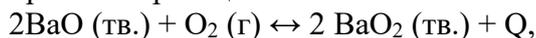
- А) нагревание;
 Б) увеличение давления;
 В) добавление щелочи;
 Г) добавление кислоты.

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в направлении прямой реакции;
 2) смещается в направлении обратной реакции;
 3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

17.4. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения равновесия при этом воздействии.

СПОСОБ

- А) нагревание;
 Б) уменьшение давления;
 В) добавление кислорода;
 Г) добавление твердого оксида бария.

НАПРАВЛЕНИЕ

- 1) смещается в направлении прямой реакции;
 2) смещается в направлении обратной реакции;
 3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

17.5. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения химического равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- А) увеличение давления;
 Б) нагревание;
 В) добавление сильной кислоты;
 Г) добавление твердого сульфида аммония.

НАПРАВЛЕНИЕ

РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в направлении прямой реакции;
 2) смещается в направлении обратной реакции;

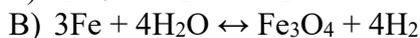
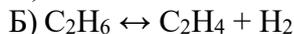
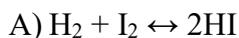
СМЕЩЕНИЯ

3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

17.6. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при добавлении в систему водорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ

ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

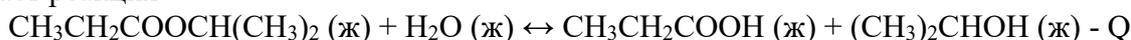
1) смещается в сторону реагентов;

2) смещается в сторону продуктов;

3) не смещается.

А	Б	В	Г

17.7. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения химического равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

А) повышение температуры;

Б) добавление твердой щелочи;

В) добавление воды;

Г) понижение давления.

НАПРАВЛЕНИЕ

РАВНОВЕСИЯ

СМЕЩЕНИЯ

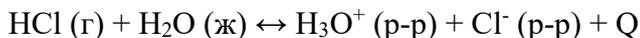
1) смещается в направлении прямой реакции;

2) смещается в направлении обратной реакции;

3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

17.8. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция



и направлением смещения химического равновесия при этом воздействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

А) нагревание;

Б) добавление сильной кислоты;

В) добавление твердого хлорида натрия;

Г) увеличение давления.

НАПРАВЛЕНИЕ

ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

СМЕЩЕНИЯ

1) смещается в сторону прямой реакции;

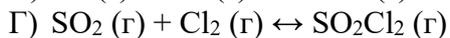
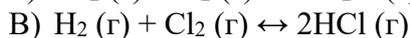
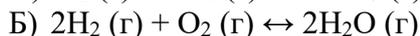
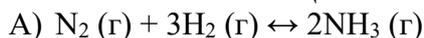
2) смещается в сторону обратной реакции;

3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

17.9. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



НАПРАВЛЕНИЕ

СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО

РАВНОВЕСИЯ

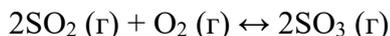
1) в сторону продуктов реакции;

2) в сторону исходных веществ;

3) практически не смещается.

А	Б	В	Г

18.1. В реактор постоянного объема поместили некоторое количество оксида серы (IV) и кислорода. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация сернистого газа составила 1 моль/л, а равновесные концентрации кислорода и оксида серы (VI) — 0,5 моль/л и 0,5 моль/л соответственно.

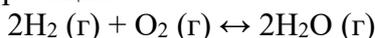
Определите равновесную концентрацию SO_2 (X) и исходную концентрацию O_2 (Y)

Выберите из списка номера правильных ответов:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) 0,1 моль/л; | 4) 0,4 моль/л; |
| 2) 0,2 моль/л; | 5) 0,5 моль/л; |
| 3) 0,3 моль/л; | 6) 0,75 моль/л. |

X	Y

18.2. В реактор постоянного объема поместили некоторое количество водорода и кислорода. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация водорода составила 1,5 моль/л, а равновесная концентрация кислорода и воды — 0,3 моль/л и 0,9 моль/л соответственно.

Определите равновесную концентрацию H_2 (X) и исходную концентрацию O_2 (Y)

Выберите из списка номера правильных ответов:

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) 0,15 моль/л; | 4) 1,1 моль/л; |
| 2) 0,6 моль/л; | 5) 1,4 моль/л; |
| 3) 0,75 моль/л; | 6) 1,8 моль/л. |

X	Y

18.3. В реактор постоянного объема поместили некоторое количество аммиака и нагрели. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом равновесные концентрации аммиака и азота составили 0,1 моль/л и 0,3 моль/л соответственно.

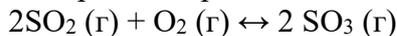
Определите равновесную концентрацию H_2 (X) и исходную концентрацию NH_3 (Y)

Выберите из списка номера правильных ответов:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 0,1 моль/л; | 4) 0,7 моль/л; |
| 2) 0,3 моль/л; | 5) 0,9 моль/л; |
| 3) 0,5 моль/л; | 6) 1,1 моль/л. |

X	Y

18.4 В реактор постоянного объема поместили некоторое количество оксида серы (IV) и кислорода. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация оксида серы (IV) составила 0,6 моль/л, а равновесная концентрация кислорода и оксида серы (VI) — 0,3 моль/л и 0,4 моль/л соответственно.

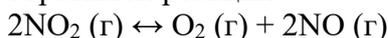
Определите равновесную концентрацию SO_2 (X) и исходную концентрацию O_2 (Y)

Выберите из списка номера правильных ответов:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 0,1 моль/л; | 4) 0,4 моль/л; |
| 2) 0,2 моль/л; | 5) 0,5 моль/л; |
| 3) 0,3 моль/л; | 6) 0,6 моль/л. |

X	Y

18.5. В реактор постоянного объема поместили некоторое количество оксида азота (IV) и нагрели. В результате протекания обратимой реакции



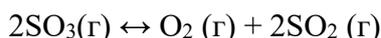
в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом равновесные концентрации оксида азота (IV) и кислорода составили 0,6 моль/л и 0,4 моль/л соответственно.

Определите исходную концентрацию 2NO_2 (X) и равновесную концентрацию NO (Y)

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 0,4 моль/л; | 4) 1,4 моль/л; |
| 2) 0,8 моль/л; | 5) 1,6 моль/л; |
| 3) 1,0 моль/л; | 6) 2,2 моль/л. |

X	Y

18.6. В реактор постоянного объема поместили оксид серы(VI) и нагрели. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация оксида серы (VI) составила 0,28 моль/л, а равновесная концентрация — 0,20 моль/л.

Определите равновесную концентрацию SO_2 (X) и O_2 (Y)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 0,02 моль/л; | 4) 0,15 моль/л; |
| 2) 0,04 моль/л; | 5) 0,20 моль/л; |
| 3) 0,08 моль/л; | 6) 0,30 моль/л. |

X	Y

18.7. В реакторе постоянного объема смешали этилен и пары воды в мольном соотношении 1:2. Смесь нагрели и добавили катализатор. Через некоторое время установилось равновесие: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{г})$

При этом исходная концентрация этилена составила 0,3 моль/л, а равновесная концентрация воды — 0,35 моль/л. Найдите исходную концентрацию H_2O (X) и равновесную концентрацию $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (Y)

Выберите из списка номера правильных ответов:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 0,05 моль/л; | 4) 0,25 моль/л; |
| 2) 0,1 моль/л; | 5) 0,35 моль/л; |
| 3) 0,15 моль/л; | 6) 0,6 моль/л. |

X	Y

18.8. В реактор постоянного объема поместили некоторое количество оксида азота (II) и кислорода. В результате протекания обратимой реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$

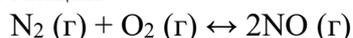
в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация кислорода составила 0,8 моль/л, а равновесная концентрация оксида азота (II) и оксида азота (IV) — 1,9 моль/л и 0,4 моль/л соответственно.

Определите исходную концентрацию NO (X) и равновесную концентрацию O_2 (Y).

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 0,4 моль/л; | 4) 1,4 моль/л; |
| 2) 0,6 моль/л; | 5) 1,9 моль/л; |
| 3) 0,9 моль/л; | 6) 2,3 моль/л. |

X	Y

18.9. В реактор постоянного объема поместили некоторое количество азота и кислорода. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходные концентрации азота и кислорода составили 0,5 моль/л и 0,9 моль/л соответственно, а равновесная концентрация оксида азота (II) — 1 моль/л.

Определите равновесные концентрации N_2 (X) и O_2 (Y)

Выберите из списка номера правильных ответов:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 0 моль/л; | 4) 0,4 моль/л; |
| 2) 0,1 моль/л; | 5) 0,45 моль/л; |
| 3) 0,25 моль/л; | 6) 0,6 моль/л. |

X	Y

19.1. Установите соответствие между формулами металлов и реагентом, с помощью которого их можно различить.

ФОРМУЛЫ МЕТАЛЛОВ

- А) Ag, Au
Б) Cu, Mg
В) Fe, Al
Г) Mg, Fe

РЕАГЕНТ

- 1) NH_3 (р-р)
2) HCl (р-р)
3) KOH (р-р)
4) HNO_3 (разб.)
5) H_2SO_4 (конц. хол.)

А	Б	В	Г

19.2. Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПАРА ВЕЩЕСТВ

- А) $NaHCO_3$, NaCl
Б) SO_2 , CO_2
В) $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$
Г) N_2 , H_2

РЕАГЕНТ

- 1) $CaCl_2$
2) KOH
3) HCl
4) CuO
5) $KMnO_4$

А	Б	В	Г

19.3. Установите соответствие между названиями веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) пропин и бутadiен-1,3;
Б) пропен и пропан;
В) фенол и этандиол;
Г) уксусная кислота и пропанол-2.

РЕАГЕНТ

- 1) бромная вода;
2) $AlCl_3$
3) фенолфталеин;
4) $[Ag(NH_3)_2]OH$
5) лакмус.

А	Б	В	Г

19.4. Установите соответствие между формулой газа и качественной реакцией, позволяющей идентифицировать этот газ.

ФОРМУЛА ГАЗА

- А) H_2CO_3
Б) CO_2
В) O_3
Г) C_2H_2

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

- 1) при пропускании через аммиачный раствор оксида серебра выпадает серый осадок;
2) при пропускании через аммиачный раствор оксида серебра на стенках сосуда образуется зеркальный налет;
3) тлеющая лучинка вспыхивает;

4) при пропускании через известковую воду выпадает белый осадок;

5) влажная лакмусовая бумажка окрашивается в синий цвет.

А	Б	В	Г

19.5. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, протекающей между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и LiOH

Б) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ и HNO_3

В) MgCl_2 и NaOH

Г) K_2CrO_4 и HNO_3

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

1) изменение окраски раствора на оранжевую;

2) изменение окраски раствора на желтую;

3) растворение осадка;

4) выделение газа;

5) образование белого осадка.

А	Б	В	Г

19.6. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

А) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$

Б) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH}$ (р-р);

В) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S}$

Г) $\text{AlCl}_3 + \text{AgNO}_3$

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

1) растворение осадка;

2) образование осадка;

3) изменение окраски раствора;

4) выделение газа;

5) видимых признаков реакции нет.

А	Б	В	Г

19.7. Установите соответствие между ионом и реактивом, используемым для его качественного определения: к позиции, обозначенной буквой, подберите позицию, обозначенную цифрой.

ИОН

А) силикатный анион;

Б) катион бария;

В) катион меди (II);

Г) катион алюминия.

РЕАКТИВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1) соляная кислота;

2) гидроксид натрия;

3) сульфат натрия;

4) хлорид калия;

5) ацетат аммония.

А	Б	В	Г

19.8. Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

А) H_2O и KOH (р-р)

Б) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (р-р) и FeCl_3 (р-р)

В) KBr (р-р) и AlBr_3 (р-р)

Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и $\text{Mg}(\text{OH})_2$

РЕАГЕНТ

1) NaOH (р-р)

2) AgNO_3 (р-р)

3) H_2O

4) H_2SO_4 (разб)

5) HCl (р-р)

А	Б	В	Г

19.9. Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга: к позиции, обозначенной буквой, подберите позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТ

- А) пентанол и фенол;
- Б) пропанол-1 и глицерин;
- В) муравьиная кислота и этанол;
- Г) стеариновая и олеиновая кислоты.

- 1) бромная вода;
- 2) аммиачный р-р оксида серебра (I);
- 3) раствор пищевой соли;
- 4) гидроксид меди (II);
- 5) натрий.

А	Б	В	Г

20.1. Установите соответствие между смесью и способом ее разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

- А) хлорид лития и уголь;
- Б) жидкий азот и кислород;
- В) хлорид серебра и хлорид натрия;
- Г) гексан и вода.

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) фракционной перегонкой;
- 2) обработка водой;
- 3) декантацией;
- 4) охлаждением;
- 5) с помощью магнита.

А	Б	В	Г

20.2. Установите соответствие между смесью и способом ее разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

- А) воды и тетрахлорметан;
- Б) этанола и хлорида серебра;
- В) цинка и кобальта;
- Г) вода и ацетон.

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) фракционной перегонкой;
- 2) фильтрованием;
- 3) декантацией;
- 4) с помощью магнита;
- 5) перемешиванием.

А	Б	В	Г

20.3. Установите соответствие между смесью и способом ее разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

- А) хлорид натрия и полиэтилен;
- Б) жидкий азот и кислород;
- В) сульфат бария и хлорид калия;
- Г) ацетон и изопропанол.

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) фракционной перегонкой;
- 2) обработка водой;
- 3) декантацией;
- 4) охлаждением;
- 5) с помощью магнита.

А	Б	В	Г

20.4. Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) аммиак;
- Б) тетрахлорид углерода;
- В) ацетон;
- Г) этилен.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) получение высокомолекулярных соединений;
- 2) производство удобрений;
- 3) в качестве растворителя;
- 4) получение капрона;
- 5) в качестве топлива.

А	Б	В	Г

20.5. Установите соответствие между названием полимера и признаком его классификации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ

- А) лен;
- Б) поливинилхлорид;
- В) карбидное волокно.

- 1) природный органический;
- 2) синтетический;
- 3) неорганический;
- 4) искусственный.

А	Б	В

20.6. Установите соответствие между органическим соединением и реактивом, который может быть использован для его обнаружения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) глицерин;
- Б) пропионовая кислота;
- В) пропилен;
- Г) ацетилен.

РЕАКТИВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ

- 1) гидроксид бария;
- 2) гидроксид железа (III);
- 3) вода;
- 4) бромная вода;
- 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (в изб. КОН).

А	Б	В	Г

20.7. Установите соответствие между смесью и способом ее разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

- А) хлорид лития и кварцевый песок;
- Б) жидкий азот и кислород;
- В) хлорид серебра и хлорид калия;
- Г) вода и изопропанол.

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) фракционной перегонкой;
- 2) обработка водой;
- 3) декантацией;
- 4) охлаждением;
- 5) с помощью магнита.

А	Б	В	Г

Ответ: 2121

20.8. Установите соответствие между химической посудой (прибором) и лабораторной процедурой, для которой она предназначена.

ПОСУДА (ПРИБОР)

- А) бюретка;
- Б) аппарат Киппа;
- В) бюкс.

ПРОЦЕДУРА

- 1) получение водорода;
- 2) хранение твердых веществ;
- 3) точное измерение объема раствора;
- 4) измерение плотности раствора.

А	Б	В	Г

20.9. Установите соответствие между смесью и способом ее разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

- А) железа и хлорида стронция;
- Б) воды и фенол;
- В) воды и сульфата бария;
- Г) бутанола и этанола

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- 1) фракционной перегонкой;
- 2) фильтрованием;
- 3) с помощью магнита;
- 4) декантацией;
- 5) растиранием.

А	Б	В	Г

21.1. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является жидкостью, называются:

- 1) пенами
- 2) аэрозолями
- 3) эмульсиями
- 4) гелями

21.2. Аэрозоли — дисперсные системы типа:

- а) твердое в жидком б) жидкость в газе в) газ в твердом г) газ в жидком

21.3. Какое агрегатное состояние дисперсной фазы и дисперсионной среды в эмульсиях:

- а) газообразное в жидком б) твердое в жидком в) жидкое в жидком г) газ в жидком

21.4. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда – в твердом, называются:

- а) эмульсиями б) взвесьями в) твердыми пенами г) аэрозоли

21.5. Грубодисперсная система, в которой дисперсной фазой является жидкость и дисперсионной средой — жидкость:

- а) истинный раствор б) суспензия в) эмульсия г) пена

21.6. Дисперсные системы, в которых вещества дисперсной фазы и дисперсионной среды находятся в жидком агрегатном состоянии, называются:

- а) эмульсиями б) суспензиями в) аэрозолями г) пенами

21.7. Дисперсная система, в которой дисперсной фазой является жидкость, а дисперсионной средой — газ:

- а) аэрозоль б) пена в) эмульсия г) гель

21.8. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является твердым веществом, называются:

- а) твердыми пенами б) аэрозолями в) эмульсиями г) суспензиями

21.9. Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в твердом агрегатном состоянии, а дисперсионная среда – в газообразном, называются:

- а) эмульсиями б) взвесьями в) твердыми пенами г) аэрозоли

Решите задачи:

22.1. 200 г горячего 30%-го раствора соли охладили до комнатной температуры. Сколько граммов соли выпадет в осадок, если насыщенный при комнатной температуре раствор содержит 20% соли по массе? Осадок представляет собой безводную соль. *Ответ запишите с точностью до целых.* _____ г.

22.2. Вычислите массу уксусной кислоты в растворе, полученном при смешивании 155 г 5%-го и 207 г 11%-го растворов кислоты. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.* _____ г.

22.3. В 200 г воды растворили 10 г медного купороса (пятиводного сульфата меди). Чему равна массовая доля сульфата меди в полученном растворе? *Ответ дайте в процентах и округлите до ближайшего целого числа.* _____ %

22.4. Вычислите массовую долю соли в растворе, полученном при смешивании 1 кг 11%-го раствора с 3 кг 15%-го раствора соли. *Ответ дайте в процентах с точностью до целых.* _____ %

22.5. Смешали 200 г 11%-го раствора нашатыря и 350 г 17%-го раствора этой же соли. Вычислите массовую долю нашатыря в полученном растворе. *Ответ укажите в процентах с точностью до десятых.* _____ %

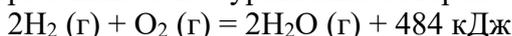
22.6. Вычислите массу воды, которую нужно добавить к 50 г 20%-го раствора соляной кислоты, чтобы уменьшить ее концентрацию до 10%. *Ответ укажите в граммах с точностью до целых.* _____ г.

22.7. К 75 г раствора с массовой долей соли 14% добавили 10 г той же соли и 10 мл воды. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. *Ответ дайте в процентах с точностью до десятых.* _____ %

22.8. Вычислите массу твердого гидроксида калия, который надо добавить к 120 г воды, чтобы получить 20%-й раствор щелочи. *Ответ укажите в граммах с точностью до целых.* _____ г.

22.9. Вычислите массу воды, которую надо добавить к 200 г 36%-й соляной кислоты, чтобы получить 20%-ю кислоту. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.* _____ г.

23.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



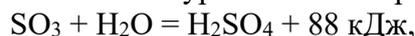
выделилось 1479 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды. *Ответ дайте в граммах и округлите до целых.* _____ г.

23.2. Термохимическое уравнение сгорания железа в кислороде:



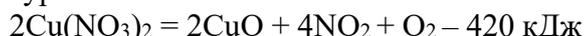
В результате реакции выделилось 2057,5 кДж. Вычислите массу образовавшегося оксида железа (III). *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.* _____ г.

23.3. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



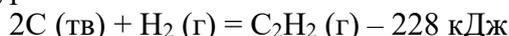
выделилось 264 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом серной кислоты. *Ответ укажите в граммах с точностью до целых.* _____ г.

23.4 Дано термохимическое уравнение:



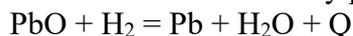
В результате реакции поглотилось 63 кДж теплоты. Сколько граммов оксида меди (II) образовалось? Примите $A_r(\text{Cu}) = 64$. *Ответ округлите до ближайшего целого числа.* _____ г.

23.5. Дано термохимическое уравнение:



В реакции поглотилось 95 кДж теплоты. Вычислите массу вступившего в реакцию углерода. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.* _____ г.

23.6. При полном восстановлении оксида свинца (II) избытком водорода образовалось 41,4 г металла и выделилось 4,4 кДж теплоты. Вычислите теплоту реакции



В расчетах используйте целые относительные атомные массы элементов. *Ответ дайте в кДж с точностью до целых.* _____ кДж

23.7. В реакцию, термохимическое уравнение которой



вступило 88 г углекислого газа. Вычислите количество теплоты, которое выделится при этом. *Ответ дайте в кДж с точностью до целых.* _____ кДж

23.8. Дано термохимическое уравнение:



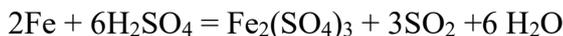
В результате реакции выделилось 85,5 кДж теплоты. Вычислите массу оксида азота (II), вступившего в реакцию. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.* _____ г.

23.9. Термохимическое уравнение реакции образования бензола из ацетилена имеет вид:



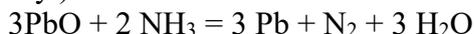
Вычислите теплоту, которая выделится, если в реакцию вступит 117 г ацетилена. *Ответ дайте в кДж с точностью до целых.* _____ кДж.

24.1. При растворении железа в горячей концентрированной серной кислоте выделилось 3,36 л газа (н. у.).



Вычислите массу железа, которое вступило в реакцию. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.* _____ г.

24.2. Для полного восстановления раскаленного оксида свинца (II) до металла потребовалось 4,48 л аммиака (в пересчете на н. у.):



Вычислите массу образовавшегося свинца. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.* _____ г.

24.3. Вычислите объем (н. у.) газа, выделяющегося при действии соляной кислоты на 10 г сульфида алюминия $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{HCl} = 3\text{H}_2\text{S}\uparrow + 2\text{AlCl}_3$. *Ответ укажите в литрах с точностью до сотых.* _____ л.

24.4. При полном термическом разложении нитрата меди (II)



образовалась смесь газов объемом 11,2 л (н. у.). Чему равна масса твердого остатка? Примите, что $A_r(\text{Cu}) = 64$. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.* _____ л.

24.5. При разложении нитрата меди (II) образовалось 11,2 л оксида азота (IV).



Вычислите объемную долю (%) образовавшегося кислорода. Объемы газов измерены при одинаковых условиях. *Запишите число с точностью до целых.* _____ %

24.6. Вычислите массу хлората калия, который образуется в результате пропускания 13,44 л хлора (н. у.) через избыток горячего раствора гидроксида калия:



Примите $A_r(\text{Cl}) = 35,5$. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.* _____ г.

24.7. Вычислите массу хлорида алюминия, образующегося при действии избытка хлора на 2,7 г алюминия: $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3$. *Ответ укажите в граммах с точностью до сотых.* _____ г.

24.8. При разложении перекиси водорода образовалось 10,08 л (н. у.) кислорода:



Вычислите массу перекиси, которая вступила в реакцию. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.* _____ г.

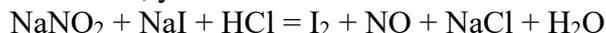
24.9 При растворении серебра в разбавленной азотной кислоте выделился оксид азота (II) объемом 3,36 л (в пересчете на н. у.).



Вычислите массу образовавшейся соли. *Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.* _____ г.

Выполните упражнения:

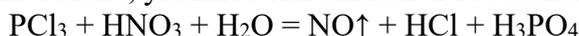
25.1. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



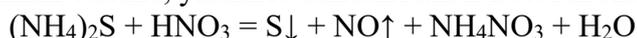
25.2. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



25.3. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



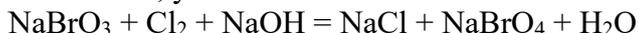
25.4. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



25.5. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



25.6. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



25.7. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



25.8. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



25.9. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.



26.1. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: иодид натрия, сульфит калия, сульфат аммония, соляная кислота, нитрит натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.2. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: нитрат свинца (II), оксид мышьяка (III), сульфат натрия, нитрат натрия, иодид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.3. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: хлорид фосфора (III), азотная кислота, хлорид бария, хлорид натрия, сульфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к образованию осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.4. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: сульфид аммония, нитрат алюминия, разбавленная азотная кислота, карбонат кальция, хлорид серебра. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к растворению осадка и выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.5. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: хлорид калия, хлорид железа (II), гидроксид магния, азотная кислота, гидроксид калия.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.6. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: бромат натрия, хлор, гидроксид натрия, хлорид магния, нитрат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.7. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: гидросульфид кальция, азотная кислота, вода, оксид меди (II), диоксид кремния. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26.8. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: оксид хрома (III), гидроксид калия, азотная кислота, карбонат бария, фосфат калия, манганат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

26. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: гидросульфид кальция, азотная кислота, нитрат натрия, нитрат бария, серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка и выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.

**Литература для подготовки студентов к дифференцированному зачету
по учебному предмету
«Химия»**

Основные печатные издания

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 10 класс. Углубленный уровень. ЭФУ – Москва: Просвещение, 2022.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Углубленный уровень. ЭФУ – Москва: Просвещение, 2022.

Дополнительные печатные издания

3. Химия. 10 класс : учебник : углублённый уровень. / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В. В. Лунина. – 8-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.
4. Химия. 11 класс : учебник : углублённый уровень. / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В. В. Лунина. – 8-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2020.
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2021.
7. Ерохин Ю.М. Химия : задачи и упражнения : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. – М. : Академия, 2019.