

**Муниципальное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4**

Система подготовки к ЕГЭ по химии (часть А)

**Работу выполнила учитель химии
высшей квалификационной категории
Кузина Татьяна Валентиновна**

**Муниципальное образование «Барышский район»
2009 год**

Пояснительная записка

В связи с введением единого государственного экзамена по химии возникла необходимость формирования у учащихся прочных теоретических знаний, а так же умений и навыков, необходимых для достижения высоких результатов.

Для успешной работы по подготовке учащихся к ЕГЭ необходимо определить основные этапы и направления данной деятельности, то есть разработать специальную педагогическую систему, которая вписывается в общий учебный процесс.

Одним из этапов разработки является создание банка дидактических материалов, в частности тестовых заданий по темам плана экзаменационной работы ЕГЭ 2009 по химии. В данной работе содержатся по 4 варианта составленных мной тестов к темам заданий ЕГЭ группы А (с А1. по А30.), которые можно использовать для группового и индивидуального контроля знаний, а также для внеурочной подготовки к единому государственному экзамену.

А1. СТРОЕНИЕ АТОМА

Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Атомные орбитали, *s*- и *p*- *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов

Вариант 1

1. Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно
1) 54 2) 28 3) 58 4) 24
2. В основном состоянии три неспаренных электрона имеет атом
1) кремния 2) фосфора 3) серы 4) хлора
3. Элемент с электронной конфигурацией внешнего уровня ... $3s^2 3p^3$ образует водородное соединение состава
1) ЭН_4 2) ЭН 3) ЭН_3 4) ЭН_2
4. Атом металла, высший оксид которого Me_2O_3 , имеет электронную формулу внешнего энергетического уровня
1) $ns^2 np^1$ 2) $ns^2 np^2$ 3) $ns^2 np^3$ 4) $ns^2 np^s$
5. В ряду химических элементов
 $\text{Na} - \text{Mg} - \text{Al} - \text{Si}$
1) увеличивается число валентных электронов в атомах
2) уменьшается число электронных слоев а атомах
3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
4) увеличиваются радиусы атомов
6. Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атомов мышьяка равны соответственно
1) 4, 6 2) 2, 5 3) 3, 7 4) 4, 5
7. Какую электронную конфигурацию имеет атом наиболее активного металла?
1) $1s^2 2s^2 2p^1$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 3) $1s^2 2s^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Вариант 2

1. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет ион
1) P^{3+} 2) S^{2-} 3) Cl^{5+} 4) Fe^{2+}
2. Одинаковую электронную конфигурацию внешнего уровня имеют Ca^{2+} и
1) K^+ 2) Ar 3) Ba 4) F^-
3. Высший оксид состава R_2O_7 образует химический элемент, в атоме которого заполнение электронами энергетических уровней соответствует ряду чисел:
1) 2, 8, 1 2) 2, 8, 7 3) 2, 8, 8, 1 4) 2, 5
4. Наибольший радиус имеет атом
1) олова 2) кремния 3) свинца 4) углерода
5. Число валентных электронов у марганца равно
1) 1 2) 3 3) 5 4) 7
6. Количество электронов в атоме определяется
1) числом протонов 2) числом нейтронов
3) числом энергетических уровней 4) величиной относительной атомной массы
7. Ядро атома ^{81}Br содержит
1) 81p и 35n 2) 35p и 46n 3) 46p и 81n 4) 46p и 35n

Вариант 3

1. Двухэлектронную внешнюю оболочку имеет ион

- 1) S^{6+} 2) S^{2-} 3) Br^{5+} 4) Sn^{4+}
2. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6$ соответствует иону
- 1) Al^{3+} 2) Fe^{3+} 3) Zn^{2+} 4) Cr^{3+}
3. Элемент, которому соответствует высший оксид состава R_2O_7 имеет электронную конфигурацию внешнего уровня:
- 1) $ns^2 np^3$ 2) $ns^2 np^5$ 3) $ns^2 np^1$ 4) $ns^2 np^2$
4. Ион, в составе которого 16 протонов и 18 электронов, имеет заряд
- 1) +4 2) -2 3) +2 4) -4
5. Химический элемент, один из изотопов которого имеет массовое число 44 и содержит в ядре 24 нейтрона, - это
- 1) хром 2) кальций 3) рутений 4) скандий
6. Наибольший радиус имеет атом
- 1) брома 2) мышьяка 3) бария 4) олова
7. Число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома изотопа ^{40}K , равно соответственно
- 1) 19 и 40 2) 21 и 19 3) 20 и 40 4) 19 и 21

Вариант 4

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону
- 1) Sn^{2+} 2) S^{2-} 3) Cr^{3+} 4) Fe^{2+}
2. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону
- 1) Cl^- 2) N^{3-} 3) Br^- 4) O^{2-}
3. У атома серы число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно
- 1) 4 и +16 2) 6 и +32 3) 6 и +16 4) 4 и +32
4. Одинаковое электронное строение имеют частицы
- 1) Na^0 и Na^+ 2) Na^0 и K^0 3) Na^+ и F^- 4) Cr^{2+} и Cr^{3+}
5. Высший оксид состава EO_3 образует элемент с электронной конфигурацией внешнего электронного слоя
- 1) $ns^2 np^1$ 2) $ns^2 np^3$ 3) $ns^2 np^4$ 4) $ns^2 np^6$
6. Конфигурация внешнего электронного слоя атома серы в невозбужденном состоянии
- 1) $4s^2$ 2) $3s^2 3p^6$ 3) $4s^2 4p^4$ 4) $3s^2 3p^4$
7. Электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ в основном состоянии имеет атом 1) лития 2) калия 3) натрия 4) кальция

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	2	3	1	1	4	2
2	2	1	2	3	4	1	2
3	3	1	2	2	2	3	4
4	2	1	3	3	3	4	2

A2. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Вариант 1

- У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается
 - 1) атомный радиус
 - 2) заряд ядра атома
 - 3) число валентных электронов в атомах
 - 4) электроотрицательность
- В порядке возрастания неметаллических свойств элементы расположены в ряду:
 - 1) B, C, O, F
 - 2) Cl, S, P, Si
 - 3) C, Si, Ge, Sn
 - 4) O, N, C, B
- В какой группе периодической системы находится элемент Э, входящий в состав кислоты $HЭO_4$?
 - 1) IV
 - 2) V
 - 3) VI
 - 4) VII
- Электроотрицательность химических элементов с возрастанием заряда ядра атома
 - 1) увеличивается и в периодах, и в группах
 - 2) уменьшается и в периодах, и в группах
 - 3) увеличивается в периодах, а в группах уменьшается
 - 4) уменьшается в периодах, а в группах увеличивается
- Среди элементов третьего периода наименьший атомный радиус имеет
 - 1) натрий
 - 2) сера
 - 3) фосфор
 - 4) алюминий
- Оксид с наиболее выраженными кислотными свойствами образует
 - 1) кремний
 - 2) фосфор
 - 3) сера
 - 4) хлор
- Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного
 - 1) бериллием
 - 2) бором
 - 3) фосфором
 - 4) кремнием

Вариант 2

- В ряду элементов азот - кислород - фтор возрастает
 - 1) валентность по водороду
 - 2) число энергетических уровней
 - 3) число внешних электронов
 - 4) число неспаренных электронов
- В порядке усиления металлических свойств элементы расположены в ряду:
 - 1) Al, Ca, K
 - 2) Ca, Ga, Fe
 - 3) K, Al, Mg
 - 4) Li, Be, Mg
- В главных подгруппах периодической системы восстановительная способность атомов химических элементов растет с
 - 1) уменьшением радиуса атомов
 - 2) увеличением числа энергетических уровней в атомах
 - 3) уменьшением числа протонов в ядрах атомов
 - 4) увеличением числа валентных электронов
- В ряду оксидов SiO_2 - P_2O_5 - SO_2 - Cl_2O_7 кислотные свойства
 - 1) возрастают
 - 2) убывают
 - 3) не изменяются
 - 4) сначала уменьшаются, потом увеличиваются
- Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:
 - 1) 2, 8, 8, 2
 - 2) 2, 8, 18, 1
 - 3) 2, 8, 8, 1
 - 4) 2, 8, 18, 2
- Наиболее сильное основание образует
 - 1) цезий
 - 2) натрий
 - 3) литий
 - 4) цинк
- Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного элементом:
 - 1) Sn
 - 2) Al
 - 3) C
 - 4) S

Вариант 3

- В ряду химических элементов бор - углерод - азот возрастает
 - 1) способность атома отдавать электроны
 - 2) высшая степень окисления

1	4	1	4	3	2	4	3
2	3	1	2	1	3	1	4
3	2	2	3	1	2	3	1
4	1	1	4	1	3	2	2

А3. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина и энергия связи. Образование ионной связи.

Вариант 1

- В аммиаке и хлориде бария химическая связь соответственно
 - ионная и ковалентная полярная
 - ковалентная полярная и ионная
 - ковалентная неполярная и металлическая
 - ковалентная неполярная и ионная
- Соединение с ионной связью образуется при взаимодействии
 - CH_4 и O_2
 - SO_3 и H_2O
 - C_2H_6 и HNO_3
 - NH_3 и HCl
- Ковалентная неполярная связь характерна для
 - Cl_2
 - SO_3
 - CO
 - SiO_2
- Между атомами с одинаковой относительной электроотрицательностью образуется химическая связь
 - ионная
 - ковалентная полярная
 - ковалентная неполярная
 - водородная
- Три общих электронных парама образована ковалентная связь в молекуле
 - азота
 - сероводорода
 - метана
 - хлора
- Водородные связи образуются между молекулами
 - диметилового эфира
 - метанола
 - этилена
 - этилацетата
- Ковалентные связи имеет каждое из веществ, указанных в ряду:
 - C_3H_8 , NO_2 , NaF
 - KCl , CH_3Cl , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - P_2O_5 , NaHSO_4 , Ba
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, P_4 , CH_3OH

Вариант 2

- Вещества только с ионной связью приведены в ряду:
 - F_2 , CCl_4 , KCl
 - NaBr , Na_2O , KI
 - SO_2 , P_4 , CaF_2
 - H_2S , Br_2 , K_2S
- Веществом с ковалентной связью является
 - CaCl_2
 - MgS
 - H_2S
 - NaBr
- Химический элемент, в атоме которого электроны по слоям распределены так: 2, 8, 8, 2 образует с водородом химическую связь
 - ковалентную полярную
 - ковалентную неполярную
 - ионную
 - металлическую
- Водородная связь не характерна для *вещества*
 - H_2O
 - CH_4
 - NH_3
 - CH_3OH
- В молекуле какого вещества длина связи между атомами углерода наибольшая?
 - ацетилена
 - этана
 - этена
 - бензола

6. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, формулы которых

- 1) KI и H₂O 2) CO₂ и K₂O 3) H₂S и Na₂S 4) CS₂ и PCl₅

7. Полярность связи наиболее выражена в молекулах

- 1) сероводорода 2) хлора
3) фосфина 4) хлороводорода

Вариант 3

1. В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь?

- 1) HCl, NaCl, Cl₂ 2) O₂, H₂O, CO₂ 3) H₂O, NH₃, CH₄ 4) NaBr, HBr, CO

2. Веществом с ковалентной полярной связью является

- 1) Cl₂ 2) NaBr 3) H₂S 4) MgCl₂

3. Веществами с неполярной ковалентной связью являются

- 1) вода и алмаз 2) водород и хлор

- 3) медь и азот 4) бром и метан

4. Ковалентная полярная связь характерна для

- 1) KCl 2) HBr 3) P₄ 4) CaCl₂

5. Полярность связи наиболее выражена в молекуле

- 1) HI 2) HCl 3) HF 4) HBr

6. Ковалентные связи имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

- 1) C₄H₁₀, NO₂, NaCl

- 2) CO, CuO, CH₃Cl

- 3) BaS, C₆H₆, H₂

- 4) C₆H₅NO₂, F₂, CCl₄

7. В молекуле какого вещества химические связи наиболее прочные?

- 1) CF₄ 2) CCl₄ 3) CBr₄ 4) Cl₄

Вариант 4

1. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?

- 1) Cl₂, NO₂, HCl 2) HBr, NO, Br₂ 3) H₂S, H₂O, Se 4) HI, H₂O, PH₃

2. Вещество с ковалентной неполярной связью имеет формулу

- 1) NH₃ 2) Cu 3) H₂S 4) I₂

3. Веществами с неполярной ковалентной связью являются

- 1) вода и алмаз 2) водород и хлор 3) медь и азот 4) бром и метан

4. В молекуле какого вещества длина химической связи наибольшая?

- 1) фтора 2) хлора 3) брома 4) иода

5. Ковалентную связь имеет каждое из веществ, указанных в ряду:

- 1) CaO, C₃H₆, S₈

- 2) Fe, NaNO₃, CO

- 3) N₂, CuCO₃, K₂S

- 4) C₆H₅NO₂, SO₂, CHCl₃

6. Среди веществ NH₄Cl, CsCl, NaNO₃, PH₃, HNO₃ - число соединений с ионной связью равно

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

7. Наименее прочная химическая связь в молекуле

- 1) иода 2) хлора 3) брома 4) фтора

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	4	1	3	1	2	4
2	2	3	3	2	2	4	4
3	3	3	2	2	3	4	1
4	4	4	2	4	4	3	1

А4. СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вариант 1

- Электроотрицательность атома – это
 - отрицательный заряд атома в молекуле
 - способность атома переходить в возбужденное состояние
 - способность атома, участвующего в химической связи, смещать к себе электронную пару, участвующую в образовании химической связи
 - потенциал ионизации атома
- Высшую степень окисления марганец проявляет в соединении
 - KMnO_4
 - MnO_2
 - K_2MnO_4
 - MnSO_4
- Степень окисления - 3 фосфор проявляет в соединении
 - PH_3
 - P_2O_3
 - NaH_2PO_4
 - H_3PO_4
- Одинаковую степень окисления азот проявляет в веществах, указанных в РЯДУ:
 - N_2O_5 , HNO_3 , NaNO_3
 - NO_2 , HNO_3 , KNO_3
 - NO , NO_2 , N_2O_3
 - HNO_3 , HNO_2 , NO_2
- Электроотрицательность химических элементов увеличивается в ряду:
 - Be , Mg , Ca
 - F , Cl , Br
 - P , S , Cl
 - Cl , S , P
- Хлор проявляет положительную степень окисления в соединении с
 - серой
 - водородом
 - кислородом
 - железом
- Степень окисления азота в сульфате аммония равна
 - 3
 - 1
 - + 1
 - + 3

Вариант 2

- Элементы расположены в порядке возрастания электроотрицательности в ряду
 - O , H , Br , Te
 - C , I , B , P
 - Sn , Se , Br , F
 - H , Br , C , B
- Наибольшую степень окисления марганец проявляет в соединении
 - MnCl_2
 - MnO
 - K_2MnO_4
 - MnCO_3
- Наименьшую степень окисления сера проявляет в соединении
 - Na_2S
 - Na_2SO_3
 - Na_2SO_4
 - SO_3
- В порядке увеличения электроотрицательности элементы расположены в ряду:
 - O - N - C - B
 - Si - Ge - Sn - Pb
 - Li - Na - K - Rb
 - Sb - P - S - Cl
- Из перечисленных элементов наиболее электроотрицательным является
 - азот
 - кислород
 - хлор
 - фтор
- Степень окисления + 3 азот проявляет в каждом из двух соединений:
 - HNO_2 и NH_3
 - NH_4Cl и N_2O_3
 - NaNO_2 и NF_3
 - HNO_3 и N_2
- Азот проявляет степень окисления +3 в каждом соединении, указанном в ряду:
 - N_2O_3 , HNO_2 , NH_3
 - NH_4Cl , N_2O , NF_3
 - HNO_2 , N_2H_4 , N_2
 - NaNO_2 , NF_3 , N_2O_3

Вариант 3

- Степень окисления атома – это
 - условный заряд, вычисленный из предположения, что все полярные ковалентные связи являются ионными
 - число отданных в ходе химической реакции электронов
 - отрицательный заряд, сосредоточенный на какой-либо части молекулы
 - заряд иона в нерастворимом веществе
- Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении
 - $MnSO_4$
 - MnO_2
 - K_2MnO_4
 - Mn_2O_3
- Наименьшую степень окисления сера проявляет в соединении
 - Na_2S
 - Na_2SO_3
 - Na_2SO_4
 - SO_3
- Степень окисления азота увеличивается в ряду веществ:
 - NO, NO_2, NH_3
 - NH_3, NO, HNO_3
 - NH_3, HNO_3, NO_2
 - KNO_3, KNO_2, NO_2
- Степень окисления хлора в $Ca(ClO)_2$ равна
 - +1
 - +3
 - +5
 - +7
- Наиболее электроотрицательным элементом является
 - кремний
 - свинец
 - олово
 - углерод
- В порядке возрастания электроотрицательности элементы расположены в ряду
 - H-S-Cl-O-F
 - F-O-Cl-S-H
 - H-Cl-S-O-F
 - H-S-Cl-F-O

Вариант 4

- Степень окисления элемента в простом веществе равна
 - нулю
 - числу электронов во внешнем электронном слое
 - числу неспаренных электронов
 - номеру группы
- В порядке возрастания относительной электроотрицательности элементы расположены в ряду:
 - P, S, Cl
 - N, P, As
 - O, N, C
 - Cl, Br, I
- Степень окисления хлора в $Ba(ClO_3)_2$ равна
 - +1
 - +3
 - +5
 - +7
- Минимальную степень окисления хлор проявляет в соединении
 - NH_4Cl
 - Cl_2
 - $Ca(OCl)_2$
 - $NaClO$
- Наиболее электроотрицательным элементом является
 - кремний
 - азот
 - фосфор
 - селен
- Степень окисления +3 азот проявляет в соединении
 - NH_4Cl
 - $NaNO_3$
 - N_2O_4
 - KNO_2
- В каком соединении степень окисления серы равна +4?
 - H_2SO_4
 - FeS
 - H_2SO_3
 - SO_3

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	1	1	1	3	3	1
2	3	3	1	4	4	3	4
3	1	3	1	2	1	4	1
4	1	1	3	1	2	4	3

A5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки

Вариант 1

- Молекулярное строение имеет
 - Cl_2
 - CaO
 - ZnCl_2
 - NaBr
- Кристаллическая решетка твердого оксида углерода (IV)
 - ионная
 - молекулярная
 - металлическая
 - атомная
- Немолекулярное строение имеет
 - азот
 - графит
 - аммиак
 - кислород
- Вещества твердые, прочные, с высокой температурой плавления, расплавы которых проводят электрический ток, имеют кристаллическую решетку
 - металлическую
 - молекулярную
 - атомную
 - ионную
- Ионную кристаллическую решетку имеет каждое из веществ, расположенных в ряду:
 - натрий, хлорид натрия, гидрид натрия
 - кальций, оксид кальция, карбонат кальция
 - бромид натрия, сульфат калия, хлорид железа (II)
 - фосфат магния, хлорид калия, оксид фосфора (V)
- Верны ли следующие суждения о зависимости свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки?
 - Расплавы веществ с ионной кристаллической решеткой проводят электрический ток.
 - Алмаз и графит имеют атомную кристаллическую решетку.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Кристаллическая решетка хлорида кальция
 - ионная
 - молекулярная
 - металлическая
 - атомная

Вариант 2

- Кристаллическая решетка хлорида кальция
 - металлическая
 - молекулярная
 - ионная
 - атомная
- Молекулярную кристаллическую решетку имеет
 - CaF_2
 - CO_2
 - SiO_2
 - AlF_3
- Наибольшую температуру плавления имеет
 - водород
 - кислород
 - оксид углерода (IV)
 - оксид кремния (IV)
- Ионное строение имеет
 - оксид бора
 - оксид углерода (IV)
 - оксид серы (VI)
 - оксид магния
- Молекулярная кристаллическая решетка характерна для каждого из веществ, расположенных в ряду:
 - хлорид калия, азот, метан
 - йод, диоксид углерода, гелий
 - алюминий, бром, алмаз
 - водород, сульфат магния, оксид железа (III)
- Молекулярное строение имеет
 - CO_2
 - KBr
 - MgSO_4
 - SiO_2
- Молекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
 - NH_4Cl и CH_3NH_3
 - Na_2CO_3 и HNO_3
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и CH_4
 - H_2S и CH_3COONa

Вариант 3

- Немолекулярное строение имеет
1) H_2O 2) H_2SO_4 3) SiO_2 4) CO_2
- Вещества с металлической кристаллической решеткой
1) хрупкие, легкоплавкие
2) проводят электрический ток, пластичные
3) обладают низкой тепло- и электропроводностью
4) обладают хорошими оптическими свойствами
- Кристаллическая решетка брома
1) молекулярная 2) металлическая 3) ионная 4) атомная
- Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) кремний 2) оксид углерода (IV) 3) оксид кремния 4) нитрат аммония
- Ионы являются структурной единицей для каждого из двух веществ:
1) CH_4 и I_2 2) SO_2 и H_2O 3) Cl_2 и NH_3 4) LiF и KCl
- Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) CaF_2 2) SO_2 3) SiO_2 4) $BaCl_2$
- Кристаллическая решетка твердого оксида углерода (IV)
1) ионная 2) молекулярная 3) металлическая 4) атомная

Вариант 4

- Молекулярное строение имеет
1) алмаз 2) азот 3) кремний 4) поваренная соль
- Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
1) CO_2 и Cl_2 2) Fe и $NaCl$ 3) CO и Mg 4) Na_2CO_3 и I_2 (тв)
- Ионы являются структурными частицами
1) кислорода 2) воды 3) оксида углерода (IV) 4) хлорида натрия
- Металлическую кристаллическую решетку имеет
1) малахит 2) бронза 3) кремнезем 4) графит
- Немолекулярное строение имеет
1) H_2O 2) NH_3 3) SiO_2 4) CO_2
- Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) фторид кальция 2) бромид алюминия
3) сероводород 4) хлорид меди (II)
- Вещества только немoleкулярного строения приведены в ряду
1) S_8 , O_2 (г), лед 2) Fe , $NaCl$ (тв), алмаз
3) CO_2 (г), N_2 (г), Al 4) графит, Na_2CO_3 (тв), I_2

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	2	1	3	3	4
2	3	2	4	4	2	1	3
3	3	2	1	2	4	2	2
4	2	2	4	2	3	3	2

А6. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕЩЕСТВ

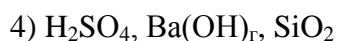
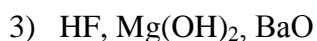
**Многообразие неорганических веществ. Классификация неорганических веществ.
Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура.**

Вариант 1

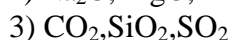
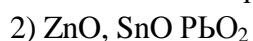
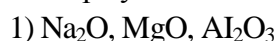
1. Амфотерным и основным оксидами соответственно являются:
1) FeO и CaO 2) Al₂O₃ и K₂O 3) CO₂ и NO 4) Fe₂O₃ и CO
2. Какой из элементов может образовать кислотный оксид?
1) стронций 2) марганец 3) кальций 4) магний
3. Какие из приведенных утверждений верны?
А. Основные оксиды — это оксиды, которым соответствуют основания.
Б. Основные оксиды образуют только металлы.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) оба утверждения неверны
4. В каком ряду приведены формулы только гидроксидов неметаллов?
1) H₂SO₄, HCl, HNO₃ 2) H₃PO₄, H₂SiO₃, HClO₄
3) H₃BO₃, HAlO₂, H₂S 4) HClO₃, HBr, H₃PO₃
5. Только кислоты расположены в ряду
1) HNO₃, Ca(OH)₂, NO₂
2) KHCO₃, Ba(HSO₄)₂, ZnOHCl
3) HNO₂, HNO₃, CH₃COOH
4) H₂S, Na₂SO₃, SO₂
6. Вещество CH₃ - O - CH₃ относится к
1) алканам 2) сложным эфирам 3) спиртам 4) простым эфирам
7. Амфотерен оксид
1) бора 2) бериллия 3) цезия 4) кремния

Вариант 2

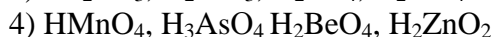
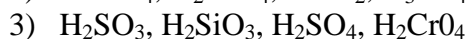
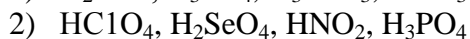
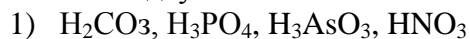
1. Только кислотные оксиды расположены в ряду:
1) CO₂, Mn₂O₇, SO₂ 2) Na₂O, SiO₂, Cr₂O₃
3) CrO.SQ₂, CaO 4) CuO, Al₂O₃, FeO
2. Оксиды металлов со степенью окисления + 6 и выше являются
1) несолеобразующими 2) основными
3) амфотерными 4) кислотными
3. В каком ряду расположено вещество, которое **не является** кислотой?
1) H₂C₂O₄, HCN, HSCN
2) H₂S, H₂SO₃, H₂SO₄
3) HClO₂, HClO₃, HClO₄ .
4) HNO₃, HNO₂, H₃N
4. В каком ряду приведены формулы только основных оксидов?
1) Al₂O₃, MgO, Na₂O 2) N₂O, CuO, ZnO
3) N₂O₅, CaO, K₂O 4) FeO, Li₂O, BaO
5. Кислотным является оксид, формула которого
1) CrO₃ 2) CaO 3) Al₂O₃ 4) NO
6. Аминокислотой является
1) анилин 2) стирол 3) глицин 4) валериановая кислота
7. Формулы кислоты, основания и основного оксида последовательно указаны в ряду:
1) Na₂SiO₃, KOH, K₂O 2) Ca(OH)₂, H₂S, CaO

**Вариант 3**

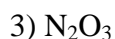
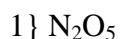
1. Формулы только кислотных оксидов записаны в ряду:



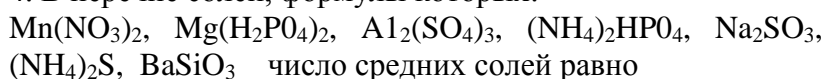
2. Только двухосновные кислоты расположены в ряду:



3. Несолеобразующим оксидом является



4. В перечне солей, формулы которых:



1) 6

2) 5

3) 3

4) 4

5. Амфотерными соединениями являются

1) глюкоза и соляная кислота

2) бутанол-1 и гидроксид натрия

3) аминокислота и гидроксид цинка

4) муравьиная кислота и серная кислота

6. Какой из элементов может образовать кислотный оксид?

1) стронций

2) марганец

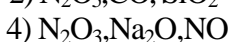
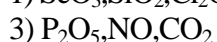
3) кальций

4) магний

7. Кислотой является

**Вариант 4**

1. Только солеобразующие оксиды находятся в ряду:



2. Амфотерным оксидом является

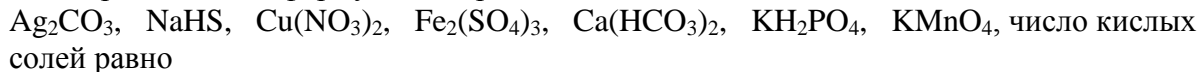
1) оксид серы (IV)

2) оксид алюминия

3) оксид лития

4) оксид фосфора (V)

3. В перечне солей, формулы которых:



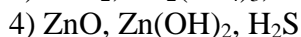
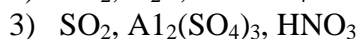
1) 5

2) 2

3) 3

4) 4

4. Формулы кислотного оксида, кислоты и соли соответственно записаны в ряду:



5. Вещество CH₃ – COO – C₂H₅ относится к

1) альдегидам

2) простым эфирам

3) сложным эфирам

4) спиртам

6. Солью является



7. Несолеобразующим является оксид

1) азота(I)

2) хрома(II)

3) хлора(III)

4) кремния(IV)

Ответы

- 4) легко присоединяют электроны в химических реакциях
2. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:
- 1) Al, Zn, Fe 2) Al, Na, K 3) Fe, Zn, Mg 4) Fe, Zn, Al
3. Валентные электроны наиболее легко отдают атомы
- 1) алюминия 2) натрия 3) бериллия 4) магния
4. Для растворения как меди, так и железа, следует использовать
- 1) концентрированную фосфорную кислоту
 2) разбавленную азотную кислоту
 3) разбавленную соляную кислоту
 4) раствор гидроксида калия
5. Верны ли следующие суждения?
- А. И хром, и железо образуют устойчивые оксиды в степени окисления +3.
 Б. Оксид хрома (III) является амфотерным.
- 1) верно только А
 2) верно только Б
 3) верны оба суждения
 4) оба суждения неверны
6. Медь **не взаимодействует с**
- 1) разбавленной серной кислотой
 2) концентрированной серной кислотой
 3) разбавленной азотной кислотой
 4) концентрированной азотной кислотой
7. Оксид хрома (VI) является
- 1) основным 2) кислотным 3) амфотерным 4) несолеобразующим

Вариант 3

1. У магния металлические свойства выражены
- 1) слабее, чем у бериллия 2) сильнее, чем у алюминия
 3) сильнее, чем у кальция 4) сильнее, чем у натрия
2. У элементов II A группы сверху вниз
- 1) уменьшаются радиусы атомов,
 2) увеличивается число валентных электронов в атоме
 3) увеличиваются радиусы атомов
 4) уменьшается число валентных электронов в атоме
3. При нагревании меди с концентрированной серной кислотой образуется
- 1) оксид серы (IV) 2) водород 3) оксид серы (VI) 4) сероводород
4. Верны ли следующие суждения?
- А. Магний взаимодействует с кислотами и щелочами.
 Б. С концентрированными серной и азотной кислотами магний реагирует только при нагревании.
- 1) верно только А
 2) верно только Б
 3) верны оба суждения
 4) оба суждения неверны
5. Только при нагревании с водой реагируют
- 1) K и Hg 2) Zn и Fe 3) Cs и Ag 4) Sr и Cu
6. В ряду оксидов CrO - Cr₂O₃ - CrO₃ происходит
- 1) уменьшение степени окисления хрома
 2) усиление восстановительных свойств
 3) увеличение массовой доли хрома
 4) усиление кислотных свойств

7. Оцените справедливость суждений о металлах:

А. Атомы металла могут образовывать только ионные связи.

Б. Оксиды и гидроксиды металлов всегда имеют основной характер.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Вариант 4

1. В ряду элементов натрий – магний – алюминий возрастает их

- 1) атомный радиус
- 2) восстановительная способность
- 3) химическая активность
- 4) электроотрицательность

2. У элементов I A группы сверху вниз

- 1) усиливаются окислительные свойства
- 2) ослабевают восстановительные свойства
- 3) увеличиваются радиусы атомов
- 4) уменьшаются радиусы атомов

3. Восстановительные свойства наиболее выражены у

- 1) алюминия
- 2) магния
- 3) натрия
- 4) калия

4. К основным гидроксидам относится каждое из двух веществ:

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Si}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Cr}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Cr}(\text{OH})_3$

5. Верны ли следующие суждения об оксидах железа?

А. Степень окисления железа в высшем оксиде равна + 3.

Б. Высший оксид железа относится к основным оксидам.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

6. Оцените справедливость суждений о металлах:

А. Чем сильнее атом удерживает валентные электроны, тем ярче выражены металлические свойства элемента.

Б. Чем сильнее выражены металлические свойства элемента, тем более основной характер имеет его гидроксид.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

7. Только основные свойства проявляет

- 1) Cr_2O_3
- 2) $\text{Cr}(\text{OH})_2$
- 3) CrO_3
- 4) $\text{Cr}(\text{OH})_3$

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	4	1	4	3	3	4
2	1	1	2	2	3	1	2

3	2	3	1	4	2	4	4
4	4	3	3	3	1	2	2

А.8. НЕМЕТАЛЛЫ

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV – VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Вариант 1

1. Верны ли следующие суждения о неметаллах?

А. В периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева все неметаллы располагаются в главных подгруппах. Б. Все неметаллы являются р-элементами.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

2. У атомов химических элементов, расположенных в ряду: P-S-C1, увеличивается

- 1) радиус
- 2) окислительная способность
- 3) восстановительная способность
- 4) число неспаренных электронов

3. Соединения состава $KЭO_2$ и $KЭO_3$ образует элемент

- 1) азот
- 2) фосфор
- 3) сера
- 4) марганец

4. Сера проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства при взаимодействии с

- 1) водородом и железом
- 2) углеродом и цинком
- 3) хлором и фтором
- 4) натрием и кислородом

5. Кислород **не реагирует с**

- 1) водой и оксидом кальция
- 2) железом и оксидом фосфора (V)
- 3) водородом и оксидом фосфора (III)
- 4) сероводородом и оксидом углерода (IV)

6. Водород проявляет окислительные свойства при взаимодействии с

- 1) натрием
- 2) хлором
- 3) азотом
- 4) кислородом

7. Оцените справедливость суждений о неметаллах:

А. Атомы неметалла могут участвовать в образовании как ионных, так и ковалентных связей.

Б. Гидроксиды неметаллов имеют кислотный характер.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Вариант 2

1. При обычных условиях из двухатомных молекул состоят

- 1) гелий и аргон
- 2) азот и неон
- 3) сера и фосфор
- 4) водород и кислород

2. Соединения состава $NaHЭO_3$ и $NaHЭO_4$ может образовать

- 1) углерод
- 2) сера
- 3) хлор
- 4) фосфор

3. Степени окисления хлора, брома и йода в высших оксидах и водородных соединениях соответственно равны:

1) +1 и -1 2) +7 и -1 3) +7 и -7 4) +5 и -1

4. Верны ли следующие суждения о галогенах?

А. Наиболее электроотрицательным среди галогенов является иод.

Б. Хлор вытесняется бромом из хлорида алюминия.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

5. Высшему гидроксиду элемента VIIA группы соответствует формула

1) H_2EO_3 2) H_2EO_4 3) HEO_3 4) HEO_4

6. Верны ли следующие суждения о галогенах?

А. Фтор в соединениях проявляет как положительную, так и отрицательную степень окисления.

Б. При нормальных условиях бром и иод являются жидкостями.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

7. Окислительные свойства фосфор проявляет при взаимодействии с

1) кислородом 2) магнием 3) хлором 4) серой

Вариант 3

1. Верны ли следующие суждения о неметаллах?

А. Все неметаллы являются химически активными веществами.

Б. Неметаллы обладают только окислительными свойствами.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

2. Наиболее сильными кислотными свойствами обладает

1) HClO_4 2) H_2SO_3 3) H_3PO_4 4) H_2SiO_3

3. Водород проявляет окислительные свойства при реакции с

1) натрием 2) хлором 3) азотом 4) кислородом

4. В ряду элементов мышьяк – селен – бром возрастает

1) атомный радиус

2) число неспаренных электронов в атоме

3) число электронных слоев в атоме

4) электроотрицательность

5. Верны ли следующие суждения о свойствах серы и хлора?

А. Максимальная валентность серы и хлора в соединениях равна номеру группы.

Б. В водородных соединениях серы и хлора связь ковалентная полярная.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

6. Характерными степенями окисления хлора в его соединениях являются:

1) -1, +1, +3, +5, +7 2) -2, +4, +6, +8 3) -3, +3, +5 4) -1, +2, +5

7. Оцените справедливость суждений о неметаллах:

А. В периоде с увеличением зарядов атомных ядер происходит усиление неметаллических свойств элементов.

Б. В главной подгруппе с увеличением зарядов атомных ядер происходит ослабление кислотных свойств гидроксидов.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Вариант 4

1. «Верны ли следующие суждения о неметаллах?»

А. Неметаллы образуют с щелочными металлами соединения преимущественно с ионной связью.

Б. Между собой неметаллы образуют соединения с ковалентной связью.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

2. В ряду: Si – P – S – Cl электроотрицательность элементов

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) сначала уменьшается, потом увеличивается

3. Водородное соединение состава H_2E_2 образует

- 1) углерод
- 2) кремний
- 3) бор
- 4) азот

4. Фосфор проявляет окислительные свойства при реакции с

- 1) кальцием
- 2) серой
- 3) хлором
- 4) кислородом

5. При взаимодействии высшего оксида хлора с водой образуется кислота

- 1) $HClO$
- 2) $HClO_2$
- 3) $HClO_3$
- 4) $HClO_4$

6. Оцените справедливость суждений о неметаллах:

А. Чем больше заряд ядра атома, тем сильнее выражены его неметаллические свойства.

Б. Чем сильнее выражены неметаллические свойства элемента, тем более кислотный характер имеет его оксид.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

7. Кислотные свойства наиболее выражены у высшего гидроксида

- 1) азота
- 2) фосфора
- 3) мышьяка
- 4) сурьмы

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	1	4	1	1	3
2	4	2	2	4	4	4	2
3	4	1	1	4	3	1	3
4	3	1	1	1	4	2	1

А9. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Характерные химические свойства неорганических веществ простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния).

Вариант 1

1. Какой из металлов вытесняет железо из сульфата железа (II)?
1) Cu 2) Zn 3) Sn 4) Hg
2. Химическая реакция возможна между
1) O₂ и HCl 2) Fe и Na₃PO₄ 3) Ag и Mg(NO₃)₂ 4) Zn и FeCl₂
3. Верны ли следующие суждения о свойствах соединений элемента, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$?
А. Этот элемент образует гидроксид с ярко выраженными кислотными свойствами.
Б. Степень окисления этого элемента в высшем гидроксиде равна (+4).
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
4. Алюминий не вытесняет водород из
1) HI 2) CH₃COOH 3) H₂SO₄(разб) 4) H₂SO₄(конц)
5. Водород получается при взаимодействии
1) алюминия с раствором гидроксида натрия
2) цинка с концентрированной азотной кислотой
3) меди с соляной кислотой
4) ртути с водой
6. Бром не реагирует с
1) раствором йодида натрия 2) кислородом 3) сероводородом 4) водородом
7. С большей скоростью идет взаимодействие соляной кислоты с
1) Cu 2) Mg 3) Fe 4) Zn

Вариант 2

1. Какой из металлов вытесняет медь из сульфата меди (II)?
1) Hg 2) Ag 3) Zn 4) Au
2. Алюминий может реагировать с
1) сульфатом магния 2) хлоридом натрия
3) нитратом кальция 4) гидроксидом натрия
3. Верны ли следующие суждения о меди и ее соединениях?
А. Степень окисления меди в высшем оксиде равна +1.
Б. Медь вытесняет серебро из раствора нитрата серебра.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
4. И бромоводородная кислота, и гидроксид натрия реагируют с
1) медью 2) алюминием 3) фосфором 4) серой
5. С водой взаимодействует

1) фтор 2) сера 3) азот 4) кислород

6. Сера реагирует с каждым из веществ пары

- 1) водород и вода
- 2) вода и алюминий
- 3) алюминий и кислород
- 4) кислород и соляная кислота

7. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой равен $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Вариант 3

1. С водой без нагревания реагирует

- 1) цинк 2) медь 3) железо 4) литий

2. Химическая реакция не происходит между

- 1) Br_2 и HI 2) F_2 и HBr 3) HCl и Br_2 4) HI и F_2

3. С образованием щелочи с водой взаимодействует

- 1) алюминий 2) цинк 3) барий 4) ртуть

4. Верны ли следующие суждения?

А. При пропускании сероводорода через йодную воду выпадает осадок серы.

Б. При взаимодействии иода с раствором бромида калия выделяется бром.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

5. С кислородом не взаимодействует

- 1) сера 2) хлор 3) фосфор 4) азот

6. Возможна реакция при комнатной температуре

- 1) железа с конц. серной кислотой на холоду
- 2) серебра с разб. серной кислотой
- 3) кальция с водой
- 4) меди с водой

7. Только окислительные свойства способен проявлять

- 1) фтор 2) кислород 3) хлор 4) азот

Вариант 4

1. Без нагревания вода реагирует с

- 1) серебром 2) железом 3) медью 4) кальцием

2. Медь взаимодействует с раствором соли

- 1) KNO_3 2) AgNO_3 3) FeSO_4 4) CaSO_4

3. Верны ли следующие суждения?

А. Взаимодействие углерода с кислородом относится к экзотермическим реакциям.

Б. При полном сгорании углерода образуется оксид углерода (IV).

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

4. Хлор не реагирует с

- 1) раствором гидроксида натрия 2) фторидом калия
- 3) медью 4) водой

5. Кислород не реагирует с



Вариант 2

- Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:
 - гидроксидом натрия и оксидом кальция
 - оксидом кальция и оксидом серы (IV)
 - кислородом и водой
 - хлоридом натрия и оксидом азота (IV)
- Ни с водой, ни с раствором гидроксида натрия не реагирует
 - SiO_2
 - SO_3
 - BaO
 - NO
- Между собой взаимодействуют
 - NO и Al_2O_3
 - CO и BaO
 - P_2O_5 и SiCl_4
 - BaO и SO_2
- И с раствором гидроксида натрия, и с соляной кислотой реагирует оксид
 - SiO_2
 - Al_2O_3
 - CO_2
 - MgO
- Какие из двух оксидов могут взаимодействовать между собой?
 - CaO и CrO
 - CaO и NO
 - K_2O и CO_2
 - SiO_2 и SO_2
- Верны ли следующие суждения об оксидах цинка и алюминия?
 - В результате взаимодействия этих оксидов с водой получаются гидроксиды.
 - Эти оксиды взаимодействуют как с кислотами, так и со щелочами.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Оксид фосфора (V)
 - не проявляет кислотно-основных свойств
 - проявляет только основные свойства
 - проявляет только кислотные свойства
 - проявляет как основные, так и кислотные свойства

Вариант 3

- Оксид серы (IV) взаимодействует с
 - CO_2
 - H_2O
 - Na_2SO_4
 - HCl
- Реагирует с соляной кислотой, но не с водой, оксид
 - SiO_2
 - N_2O_3
 - Na_2O
 - Fe_2O_3
- Между собой взаимодействуют
 - CuO и FeO
 - CO_2 и BaO
 - P_2O_5 и NO
 - CrO_3 и SO_3
- Основные свойства наиболее выражены у оксида, формула которого
 - Fe_2O_3
 - Cr_2O_3
 - FeO
 - CrO_3
- Оксид фосфора (V) взаимодействует с каждым из двух веществ:
 - Fe и NaOH
 - NaOH и H_2O
 - H_2O и HCl
 - H_2 и KCl
- Верны ли следующие суждения об оксиде азота (V)?
 - При взаимодействии со щелочами оксид образует как кислые, так и средние соли.
 - Растворяясь в воде, оксид дает сильную одноосновную кислоту.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Оксид серы (IV) взаимодействует с
 - H_2O
 - KNO_3
 - Na_2SO_4
 - HCl

Вариант 4

- Оксид серы (IV) взаимодействует с
1) CO_2 2) H_2O 3) Na_2SO_4 4) HCl
- Способны взаимодействовать между собой
1) SiO_2 и H_2O 2) CO_2 и H_2SO_4
3) CO_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) Na_2O и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Реакция возможна между
1) BaO и NH_3 2) Al_2O_3 и H_2O
3) P_2O_5 и HCl 4) MgO и SO_3
- Реакция возможна между:
1) H_2O и BaO
2) CO и CaO
3) P_2O_3 и SO_2
4) H_2O и Al_2O_3
- Оксид серы (VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:
1) вода и соляная кислота
2) кислород и оксид магния
3) оксид кальция и гидроксид натрия
4) вода и медь
- Между собой могут взаимодействовать
1) SiO_2 и H_2O
2) CO_2 и H_2SO_4
3) CO_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
4) Na_2O и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Оксид углерода (II) взаимодействует с каждым из двух веществ:
1) O_2 и CuO
2) H_2O и SO_2
3) H_2SO_4 и Na
4) NaOH и HCl

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	2	4	3	1	1	3
2	1	4	4	2	3	2	3
3	2	4	2	3	2	1	1
4	2	3	4	1	3	3	1

A11. ГИДРОКСИДЫ.КИСЛОТЫ

Характерные химические свойства оснований, и амфотерных гидроксидов.
Характерные химические свойства кислот.

Вариант 1

- Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ
1) NH_3 и HCl 2) CO_2 и CuCl_2 3) H_2SO_4 и NaNO_3 4) MgO и HNO_3
- Разбавленная серная кислота не взаимодействует с
1) гидроксидом кальция 2) оксидом меди (II)
3) цинком 4) оксидом углерода (IV)

- 1) водой 2) щелочью 3) кислотой 4) кислотой и щелочью
4. Гидроксид кальция реагирует с
- 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 2) KCl 3) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 4) Na_3PO_4
5. При сливании водных растворов уксусной кислоты и гидроксида калия образуется
- 1) ацетат калия и водород
2) карбонат калия и вода
3) ацетат калия и вода
4) карбид калия и углекислый газ
6. Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) Na_2SiO_3 и HNO_3 2) Fe_2O_3 и KNO_3
3) Ag и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4) Fe и Al_2O_3
7. Соляная кислота **не взаимодействует** ни с одним из двух веществ:
- 1) цинком и гидроксидом натрия
2) медью и оксидом меди (II)
3) ртутью и оксидом углерода (IV)
4) магнием и аммиаком

Вариант 4

1. Реакция нейтрализации происходит при взаимодействии
- 1) Fe_2O_3 и HCl 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и HCl
3) FeCl_3 и NaNCS 4) Fe и HCl
2. С гидроксидом калия реагирует каждое из двух веществ
- 1) AlCl_3 и H_2S 2) CuO и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
3) CaCO_3 и NH_3 4) K_2SO_4 и AlCl_3
3. Разбавленная серная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:
- 1) серой и магнием
2) оксидом железа (II) и оксидом кремния (IV)
3) гидроксидом калия и хлоридом калия
4) нитратом бария и гидроксидом меди (II)
4. Концентрированная азотная кислота в обычных условиях **не взаимодействует** с
- 1) магнием 2) гидроксидом натрия 3) железом 4) оксидом магния
5. Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) Na_2SiO_3 и HNO_3 2) Fe_2O_3 и KNO_3
3) Ag и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4) Fe и Al_2O_3
6. Как гидроксид алюминия, так и соляная кислота могут взаимодействовать с
- 1) CuO 2) H_2SO_4 3) CO_2 4) NaOH
7. Раствор гидроксида натрия **не взаимодействует** с
- 1) CO_2 2) HCl 3) SO_2 4) MgO

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	4	2	3	4	3	1
2	2	1	4	2	1	4	3
3	1	1	3	4	3	4	3
4	2	1	4	3	4	4	4

A12. СОЛИ

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

Вариант 1

- Нитрат алюминия в растворе взаимодействует с
 - KCl
 - Fe(NO₃)₂
 - MgCl₂
 - Ca(OH)₂
- Раствор йодида калия реагирует с каждым из веществ
 - Br₂ и AgNO₃
 - AgNO₃ и HCl
 - Cl₂ и NaOH
 - HCl и Cl₂
- Карбонат кальция при обычных условиях реагирует с
 - кремниевой кислотой
 - углекислым газом в водном растворе
 - гидроксидом натрия
 - раствором хлорида бария
- И с медью, и с раствором сульфида натрия реагирует
 - соляная кислота
 - раствор нитрата серебра
 - гидроксид калия
 - раствор хлорида железа (III)
- Возможна реакция в растворе между
 - нитратом ртути (II) и медью
 - хлоридом натрия и нитратом калия
 - сульфатом бария и соляной кислотой
 - сульфидом железа (II) и гидроксидом калия
- Гидроксид натрия образуется при взаимодействии в растворе
 - NaCl и H₂O
 - NaNO₃ и Ca(OH)₂
 - Na₂SO₄ и Ba(OH)₂
 - NaCl и Fe(OH)₃
- Оцените правильность суждений о карбонатах
 - С соляной кислотой реагируют как растворимые, так и нерастворимые карбонаты
 - Реакции разложения карбонатов являются окислительно-восстановительными
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны

Вариант 2

- С водными растворами хлороводорода, гидроксида бария и хлорида меди (II) реагирует
 - CaCO₃
 - K₂SO₃
 - Na₂SO₄
 - Al₂(SO₄)₃
- Гидрокарбонат натрия реагирует с каждым из веществ
 - CaCl₂ и NaOH
 - NaOH и HCl
 - HCl и O₂
 - O₂ и CO₂
- Очистить воду от ионов кальция, содержащихся в растворенном в ней гидрокарбонате кальция можно при
 - кипячении
 - добавлении хлорида бария
 - добавлении соляной кислоты
 - добавлении хлорида натрия
- Реагируют друг с другом
 - ртуть и раствор нитрата свинца (II)
 - бром и раствор хлорида натрия
 - серная кислота и сульфит натрия
 - раствор гидроксида натрия и сульфид железа (II)
- Азот выделяется при разложении
 - NH₄Cl
 - (NH₄)₂CO₃
 - NaNO₃
 - NH₄NO₂
- При действии раствора серной кислоты на раствор карбоната аммония выделяется газ
 - NH₃
 - CO₂
 - NO₂
 - SO₂
- Превращение Na[Al(OH)₄] → Al(OH)₃ происходит при
 - термическом разложении исходного вещества

- 2) действию на исходное вещество раствора щелочи
- 3) пропусканию углекислого газа через раствор исходного вещества
- 4) действию на исходное вещество избытком раствора сильной кислоты

Вариант 3

1. И с железом, и с гидроксидом калия и с нитратом серебра реагирует в растворе
 - 1) $MgCl_2$
 - 2) Na_2SO_4
 - 3) $ZnBr_2$
 - 4) $FeCl_3$
2. Сульфид натрия в растворе не реагирует с
 - 1) соляной кислотой
 - 2) сероводородом
 - 3) хлором
 - 4) сульфатом калия
3. Карбонат калия в растворе реагирует с
 - 1) гидроксидом натрия
 - 2) углекислым газом
 - 3) хлоридом натрия
 - 4) кислородом
4. И с гидроксидом натрия и с разбавленной серной кислотой реагирует соль
 - 1) $BaCl_2$
 - 2) $Cu(NO_3)_2$
 - 3) $NaHCO_3$
 - 4) $Ca_3(PO_4)_2$
5. И с гидроксидом натрия, и нитратом серебра, и с хлором реагирует в водном растворе
 - 1) $Fe_2(SO_4)_3$
 - 2) NH_4Cl
 - 3) $CuBr_2$
 - 4) K_3PO_4
6. Хлорид аммония в растворе реагирует с
 - 1) KOH
 - 2) HNO_3
 - 3) KNO_3
 - 4) $MgSO_4$
7. Оцените верность суждений о нитратах
 - А. Соляная кислота вытесняет из любого нитрата азотную кислоту
 - Б. Реакции разложения нитратов являются окислительно-восстановительными
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Вариант 4

1. И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой, и с хлоридом бария реагирует в растворе
 - 1) $(NH_4)_2CO_3$
 - 2) $Zn(OH)_2$
 - 3) CO_2
 - 4) Na_2SO_4
2. И с хлором, и с гидроксидом калия, и с нитратом серебра реагирует в растворе
 - 1) NaI
 - 2) $FeCl_3$
 - 3) $FeCl_2$
 - 4) $CuSO_4$
3. Возможна реакция между
 - 1) хлоридом аммония и гидроксидом кальция
 - 2) сульфатом натрия и соляной кислотой
 - 3) хлоридом меди (II) и ртутью
 - 4) нитратом натрия и водой
4. Раствор хлорида железа (II) реагирует с каждым из двух веществ
 - 1) $NaOH$ и Cu
 - 2) HNO_3 и Ag
 - 3) Cu и HNO_3
 - 4) $AgNO_3$ и $Ba(OH)_2$
5. Продуктами разложения нитрата натрия являются
 - 1) Na_2O и NO_2
 - 2) Na , NO_2 , O_2
 - 3) $NaNO_2$ и O_2
 - 4) Na_2O , NO_2 , O_2
6. Нитрат серебра **не способен**
 - 1) образовывать осадок при взаимодействии с раствором хлоридом натрия
 - 2) разлагаться при нагревании
 - 3) реагировать в растворе с медью
 - 4) реагировать с уксусной кислотой
7. Осадок сначала выпадает, а затем исчезает при
 - 1) добавлении раствора хлорида цинка к раствору гидроксида натрия

- 2) пропускании углекислого газа через известковую воду
- 3) сливании растворов сульфата натрия и хлорида бария
- 4) сливании растворов карбоната натрия и азотной кислоты

Ответы

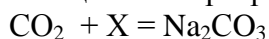
Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	1	2	4	1	3	1
2	1	2	1	3	4	2	3
3	4	4	2	3	3	1	2
4	1	3	1	4	3	4	2

A13. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Взаимосвязь неорганических веществ

Вариант 1

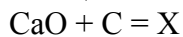
1. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) гидроксид натрия и гидрокарбонат натрия
- 2) оксид натрия и угольная кислота
- 3) гидрокарбонат натрия и угольная кислота
- 4) натрий и гидрокарбонат натрия

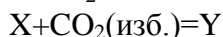
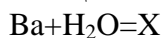
2. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) карбид кальция и гидроксид кальция
- 2) карбонат кальция и гидроксид кальция
- 3) карбид кальция и оксид кальция
- 4) кальций и гидроксид кальция

3. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

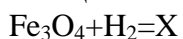
- 1) оксид бария и карбонат бария
- 2) гидроксид бария и карбонат бария
- 3) оксид бария и гидрокарбонат бария
- 4) гидроксид бария и гидрокарбонат бария

4. В цепочке превращений $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{NO}_2$

веществами X и Y соответственно являются

- 1) аммиак и азот
- 2) аммиака и оксид азота (II)
- 3) азот и оксид азота (II)
- 4) азот и аммиак

5. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

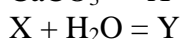
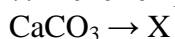
- 1) Fe и разб. гор. HNO_3

- 2) Fe_2O_3 и разб. HNO_3
 3) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и конц. HNO_3
 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и разб. HNO_3
 6. В цепочке превращений $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

веществами X и Y соответственно являются

- 1) нитрат железа (III) и хлорид железа (III)
- 2) сульфат железа (III) и сульфид железа (II)
- 3) гидроксид железа (III) и хлорид железа (III)
- 4) хлорид железа (III) и гидроксид железа (III)

7. В схеме превращений

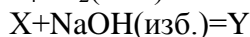
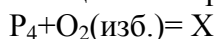


Веществом Y является

- 1) оксид кальция
- 2) гидроксид кальция
- 3) гидрокарбонат кальция
- 4) гидрид кальция

Вариант 2

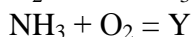
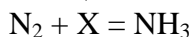
1. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) оксид фосфора (III) и фосфат натрия
- 2) оксид фосфора (V) и фосфат натрия
- 3) оксид фосфора (III) и дигидрофосфат натрия
- 4) оксид фосфора (V) и гидрофосфат натрия

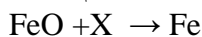
2. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) вода и оксид азота (II)
- 2) водород и оксид азота (IV)
- 3) водород и азот
- 4) вода и оксид азота (IV)

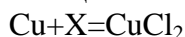
3. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) угарный газ и хлорид железа (II)
- 2) уголь и хлорид железа (III)
- 3) водород и хлорид железа (III)
- 4) углекислый газ и хлорид железа (II)

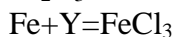
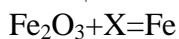
4. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) соляная кислота и гидроксид меди (II)
- 2) хлор и оксид меди (II)
- 3) хлорид калия и гидроксид меди (II)
- 4) хлор и гидроксид меди (II)

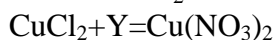
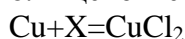
5. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) оксид углерода (II) и хлор
- 2) алюминий и хлороводород
- 3) оксид углерода (IV) и хлор
- 4) сероводород и хлороводород

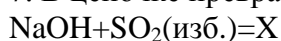
6. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1) HCl и HNO ₃ | 2) HCl и AgNO ₃ |
| 3) Cl ₂ и HNO ₃ | 4) Cl ₂ и AgNO ₃ |

7. В цепочке превращений

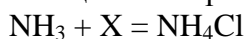


веществами X и Y соответственно являются

- 1) сульфит натрия и соляная кислота
- 2) сульфит натрия и хлор
- 3) гидросульфит натрия и соляная кислота
- 4) сульфид натрия и хлор

Вариант 3

1. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1) хлор и аммиак | 2) хлороводород и аммиак |
| 3) хлороводород и хлорная кислота | 4) соляная кислота и азот |

2. В цепочке превращений $\text{Fe} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{FeO}$

веществами X и Y соответственно являются

- 1) хлорид железа (II) и гидроксид железа (II)
- 2) хлорид железа (II) и гидроксид железа (II)
- 3) оксид железа (II) и гидроксид железа (II)
- 4) хлорид железа (III) и оксид железа (III)

3. В цепочке превращений $\text{NH}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{HNO}_3$

веществами X и Y соответственно являются

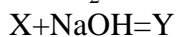
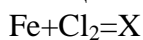
- 1) оксид азота (IV) и оксид азота (II)
- 2) оксид азота (II) и оксид азота (IV)
- 3) оксид азота (II) и азот
- 4) азота и оксид азота (IV)

4. В цепочке превращений $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

веществами X и Y соответственно являются

- 1) оксид серы (IV) и оксид серы (VI)
- 2) оксид серы (IV) и сульфит натрия
- 3) сера и оксид серы (VI)
- 4) сера и оксид серы (IV)

5. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

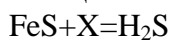
- 1) хлорид железа (II) и гидроксид железа (II)
- 2) хлорид железа (II) и FeO(OH)
- 3) хлорид железа (III) и гидроксид железа (II)

4) хлорид железа (III) и гидроксид железа (III)

6. В цепочке превращений $N_2 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow NO_2$ веществами X и Y соответственно являются

- 1) NH_3 и N_2 2) NH_3 и NO
3) NO и HNO_3 4) NO_2 и HNO_3

7. В цепочке превращений



$H_2S + Y = S$ веществами X и Y соответственно являются

- 1) H_2 и Na 2) H_2O и O_2 3) HCl и SO_2 4) HCl и N_2

Вариант 4

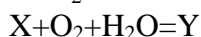
1. В цепочке превращений $FeCl_3 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Fe(OH)_3$ веществами X и Y соответственно являются

- 1) сульфат железа (III) и оксид железа (III)
2) фосфат железа (III) и Fe_3O_4
3) нитрат железа (III) и оксид железа (III)
4) гидроксид железа (III) и сульфат железа (III)

2. Общая схема превращений $Э \rightarrow Э_2O_3 \rightarrow Э(OH)_3$ соответствует генетическому ряду

- 1) натрий \rightarrow оксид натрия \rightarrow гидроксид натрия
2) алюминий \rightarrow оксид алюминия \rightarrow гидроксид алюминия
3) кальций \rightarrow оксид кальция \rightarrow гидроксид кальция
4) азот \rightarrow оксид азота (V) \rightarrow азотная кислота

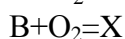
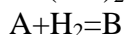
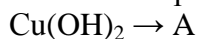
3. В схеме превращений



веществом Y является

- 1) FeO 2) $Fe(OH)_3$ 3) $FeCl_2$ 4) $FeCl_3$

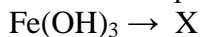
4. В схеме превращений



веществом X является

- 1) CuO 2) Cu 3) $Cu(OH)_2$ 4) $CuCl_2$

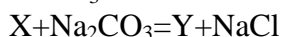
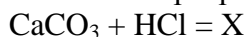
5. В схеме превращений



веществом Y является

- 1) оксид железа (III) 2) оксид железа (II)
3) хлорид железа (III) 4) хлорид железа (II)

6. В схеме превращений



веществом Y является

- 1) карбонат кальция 2) хлорид кальция
3) оксид кальция 4) гидроксид кальция

7. В схеме превращений $FeCl_3 \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Fe(OH)_3$

веществами X и Y могут быть соответственно

- 1) сульфат железа (III) и оксид железа (III)
2) фосфат железа (III) и Fe_3O_4

- 3) нитрат железа (III) и оксид железа (III)
 4) гидроксид железа (III) и сульфат железа (III)

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	4	2	1	4	2
2	2	3	1	4	1	4	4
3	2	1	2	1	4	2	3
4	1	2	2	1	3	1	4

A14. СТРОЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомология.

Вариант 1

- Бутен-1 и 2-метилпропен являются
 - одним и тем же веществом
 - гомологами
 - структурными изомерами
 - геометрическими изомерами
- Из приведённых утверждений:
 - Свойства веществ определяются не только составом, но и строением их молекул.
 - Изомеры имеют одинаковый состав, но разное строение.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верно А и Б
 - неверны оба утверждения
- Геометрические (цис-транс-) изомеры имеет
 - 2-метилбутен-1
 - пентен-2
 - пропин
 - бутан
- Гомолог бутаналя - это
 - бутандиол-1,2
 - бутанол-1
 - 2-метилпропаналь
 - гексаналь
- Гомологом уксусной кислоты является
 - CH_3COOH
 - $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$
 - $\text{HOOC}-\text{COOH}$
 - $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- Изомерами являются
 - олеиновая кислота и стеариновая кислота
 - пропанон и ацетон
 - диэтиловый эфир и этиловый спирт
 - циклобутан и бутен-1
- К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n}
 - бензол
 - циклогексан
 - гексан
 - гексин

Вариант 2

- Из приведённых утверждений:
 - Атомы и группы атомов в молекулах оказывают друг на друга взаимное влияние.
 - Изомеры - это вещества с разным строением, но одинаковыми свойствами.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верно А и Б
 - неверны оба утверждения
- Пентен-1 и гексен-1 являются

- 1) одним и тем же веществом
- 2) структурными изомерами
- 3) геометрическими изомерами
- 4) гомологами
3. Для пентанола **не характерна** изомерия
 - 1) геометрическая
 - 2) углеродного скелета
 - 3) положения гидроксильной группы
 - 4) межклассовая
4. Гомологами являются
 - 1) глицерин и этиленгликоль
 - 2) уксусная кислота и уксусный альдегид
 - 3) бутен и бутадиев
 - 4) пропаналь и бутаналь
5. Ацетальдегид и этаналь - это
 - 1) гомологи
 - 2) структурные изомеры
 - 3) геометрические изомеры
 - 4) одно и то же вещество
6. Изомером пропанола является
 - 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$
 - 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$
 - 3) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$
 - 4) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
7. Структурный изомер нормального гексана имеет название
 - 1) 3-этилпентан
 - 2) 2-метилпропан
 - 3) 2,2-диметилпропан
 - 4) 2,2-диметилбутан

Вариант 3

1. Геометрические (цис-транс-) изомеры имеет
 - 1) 2-хлорбутен-2
 - 2) бутин-2
 - 3) пропен
 - 4) гексан
2. Для этанола характерна изомерия
 - 1) углеродного скелета
 - 2) геометрическая
 - 3) положения гидроксильной группы
 - 4) межклассовая
3. Изомерами являются
 - 1) уксусная кислота и пропановая кислота
 - 2) пропанол и пропанон
 - 3) бутен-1 и пропен-1
 - 4) пентан и циклопентан
4. Этилацетат и бутановая кислота - это
 - 1) гомологи
 - 2) структурные изомеры
 - 3) геометрические изомеры
 - 4) одно и то же вещество
5. Соединения бутанол-1 и 2-метилпропанол-2 являются
 - 1) гомологами
 - 2) структурными изомерами
 - 3) геометрическими изомерами
 - 4) одним и тем же веществом
6. Структурным изомером бутена-1 является
 - 1) бутин-1
 - 2) 2-метилпропан
 - 3) 2-метилпропен
 - 4) 3-метилбутен-1
7. Изомером метилциклопентана является
 - 1) пентан
 - 2) гексан
 - 3) гексен
 - 4) гексин

Вариант 4

1. Циклобутан и транс-бутен-2 являются
 - 1) геометрическими изомерами
 - 2) одним и тем же веществом
 - 3) гомологами
 - 4) структурными изомерами
2. Изомером циклопентана является
 - 1) циклобутан
 - 2) пентен-1
 - 3) пентанон
 - 4) пентин

3. Гомологами являются
- 1) пропанол-1 и пропанол-2
 - 2) формальдегид и ацетальдегид
 - 3) пропановая кислота пропановая кислота
 - 4) бутан и циклобутан
4. Метилформиат и метиловый эфир муравьиной кислоты - это
- 1) гомологи
 - 2) структурные изомеры
 - 3) геометрические изомеры
 - 4) одно и то же вещество
5. Этановая кислота и уксусная кислота являются
- 1) гомологами
 - 2) структурными изомерами
 - 3) геометрическими изомерами
 - 4) одним и тем же веществом
6. Толуол и этилбензол являются
- 1) гомологами
 - 2) структурными изомерами
 - 3) геометрическими изомерами
 - 4) одним и тем же веществом
7. Изомерами являются
- 1) метилциклопропан и метилпропен
 - 2) бутен-1 и пентен-1
 - 3) метан и этан
 - 4) метилпропан и бутан

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	3	2	4	4	4	2
2	1	4	1	4	4	1	4
3	1	4	1	2	2	3	3
4	4	2	2	4	4	1	1

A15. ГИБРИДИЗАЦИЯ И УГЛЕВОДОРОДЫ

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридная атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов. Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Вариант 1

1. Число σ -связей в молекуле бензола
 - 1) 3
 - 2) 6
 - 3) 9
 - 4) 12
2. Реакции присоединения характерны для
 - 1) алканов
 - 2) предельных одноосновных карбоновых кислот
 - 3) фенолов
 - 4) алкинов
3. Пять σ -связей содержит молекула
 - 1) этилена
 - 2) ацетальдегида
 - 3) формальдегида
 - 4) этанола
4. Из приведённых утверждений:

А. В бензольном кольце три прочные π -связи легко разрываются в реакциях окисления раствором KMnO_4 .

Б. В молекуле толуола бензольное кольцо оттягивает электронную плотность от метильной группы, облегчая её окисление.

 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верно А и Б

- 4) неверны оба утверждения
5. Атомы углерода только в sp^3 -гибридном состоянии имеются в молекулах
 1) циклогексана 2) толуола 3) бутена 4) бутадиена-1,3
6. Угол C-C-C в молекуле $CH_2=C-CH_3$ равен
 1) 90° 2) $109^\circ 28'$ 3) 120° 4) 180°
7. При взаимодействии 1 моль CH_4 с 2 моль Cl_2 при освещении получается преимущественно
 1) хлорметан 2) дихлорметан 3) хлороформ 4) тетрахлорэтан

Вариант 2

1. Только sp^2 -гибридные атомы углерода содержит молекула
 1) пропена 2) бутадиена-1,3 3) толуола 4) полиэтилена
2. Только σ -связи содержатся в молекуле
 1) ацетальдегида 2) фенола 3) уксусной кислоты 4) этанола
3. Атомы углерода в sp -гибридном состоянии имеются в молекулах
 1) бензола 2) толуола 3) пропандиена 4) ацетона
4. Из приведённых утверждений:
 А. Из-за влияния метила в молекуле толуола облегчено замещение в мета-положениях бензольного кольца.
 Б. Замещение в бензольном кольце протекает по свободнорадикальному механизму.
 1) верно только А
 2) верно только Б
 3) верно А и Б
 4) неверны оба утверждения
5. Число σ - и π -связей в молекуле этилена соответственно
 1) 4 и 1 2) 4 и 2 3) 5 и 1 4) 5 и 2
6. Наличием двойной связи обусловлена возможность алкенов вступать в реакцию
 1) горения 2) замещения водорода на галоген
 3) дегидрирования 4) полимеризации
7. В молекуле ацетилена имеются
 1) две σ - и две π -связи 2) две σ - и три π -связи
 3) три σ - и одна π -связь 4) три σ - и две π -связи

Вариант 3

1. Число π -связей в молекуле пропановой кислоты равно
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
2. Атом углерода в состоянии sp^2 -гибридизации содержит молекула
 1) этанола 2) этанала 3) этиленгликоля 4) этина
3. 6 σ -связей содержится в молекуле
 1) пропина 2) этанола 3) этана 4) бензола
4. Бутен-1-ин-3 содержит в молекуле
 1) 7 σ -связей и 3 π -связи
 2) 7 σ -связей и 2 π -связи
 3) 5 σ -связей и 5 π -связей
 4) 3 σ -связи и 2 π -связи
5. Оцените справедливость утверждений:
 А. Из-за влияния метила в молекуле толуола облегчено замещение в орто- и пара-положениях бензольного кольца.

Б. Присоединение хлора к бензольному кольцу протекает по свободнорадикальному механизму.

- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верно А и Б
 - 4) неверны оба утверждения
6. При взаимодействии 1 моль пропина с 2 моль хлора образуется
- 1) 1,1-дихлорпропан
 - 2) 1,2-дихлорпропан
 - 3) 1,1,2-трихлорпропан
 - 4) 1,1,2,2-тетрахлорпропан
7. Две π -связи содержатся в молекуле
- 1) этена
 - 2) бутана
 - 3) бутена
 - 4) этина

Вариант 4

1. Атом углерода в состоянии sp -гибридизации содержит молекула
1) ацетальдегида 2) бензола 3) бутадиена-1,2 4) анилина
2. Не содержит sp^2 -гибридные атомы углерода содержит молекула
1) этанола 2) этанала 3) уксусной кислоты 4) анилина
3. Число π -связей в молекуле ацетилена равно
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
4. Только σ -связи содержатся в молекуле
1) толуола 2) пропина 3) полиэтилена 4) бутена
5. При гидрировании алкенов образуются
1) алканы 2) алкины 3) алкадиены 4) спирты
6. В молекуле 2,2-диметилбутана тип гибридизации атомных орбиталей атомов углерода
1) только sp^3 2) только sp^2 3) sp^3 и sp^2 4) sp^3 , sp^2 и sp
7. Число σ - и π -связей в молекуле пропадиена соответственно равно
1) 4 и 1 2) 4 и 2 3) 5 и 1 4) 6 и 2

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	4	1	2	1	3	2
2	2	4	3	4	3	4	4
3	2	2	1	1	3	4	4
4	3	1	2	3	1	1	4

A16. СПИРТЫ. ФЕНОЛЫ.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола.

Вариант 1

1. При окислении пропанола-1 образуется
1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан
2. Атом кислорода в молекуле фенола образует
1) одну σ -связь 2) две σ -связи
3) одну σ - и одну π -связи 4) две π -связи
3. В порядке усиления кислотных свойств расположены вещества
1) фенол - этанол - глицерин
2) этанол - глицерин - фенол

- 3) глицерин - этанол - фенол
 4) глицерин - фенол – этанол
 4.Этанол **не взаимодействует** с
 1) Na 2) NaOH 3) CuO 4) HCl
 5.В результате нагревания бутанола-1 с концентрированной серной кислотой при температуре менее 140° образуется преимущественно
 1) простой эфир 2) сложный эфир 3) алкен 4) альдегид
 6.Влияние бензольного кольца на гидроксильную группу в молекуле фенола доказывает реакция фенола с
 1) гидроксидом натрия 2) формальдегидом
 3) бромной водой 4) азотной кислотой
 7. При щелочном гидролизе 1,2-дихлорпропана образуется
 1) пропанол-1 2) пропанол-2 3) пропаналь 4) пропандиол-1,2

Вариант 2

- 1.В схеме реакции $\text{NaOH} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$ веществом «X» является
 1) хлорэтан 2) 1,2-дибромэтан 3) ацетилен 4) этаналь
 2.С гидроксидом натрия реагируют оба вещества
 1) уксусная кислота и фенол
 2) фенол и глицерин
 3) глицерин и пропанол
 4) пропанол и анилин
 3.Бутанол-2 можно получить
 1) восстановлением бутанала
 2) щелочным гидролизом 1-хлорбутана
 3) восстановлением бутановой кислоты
 4) гидратацией бутена-
 4.Высокий выход пропанола-1 **не достигается** при
 1) щелочном гидролизе 1-хлорпропана
 2) восстановлении пропанала
 3) щелочном гидролизе пропилового эфира карбоновой кислоты
 4) гидратации пропена
 5.При окислении пропанола-1 образуется
 1) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$ 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$
 3) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ 4) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
 6.Наличие группы - OH в составе фенола
 1) облегчает протекание реакции замещения
 2) затрудняет протекание реакции замещения
 3) не влияет на протекание реакции замещения
 4) способствует протеканию реакции присоединения
 7. Для предельных одноатомных спиртов характерно взаимодействие с
 1) NaOH (р-р) 2) Na 3) Cu(OH)₂ 4) Cu

Вариант 3

- 1.В результате дегидратации пропанола-1 образуется
 1) пропанол-2 2) пропан 3) пропен 4) пропин
 2.С гидроксидом меди(II) реагирует
 1) $\text{CH}_2\text{OH - CH}_2\text{OH}$ 2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$ 3) $\text{CH}_3\text{-OH}$ 4) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
 3.Фенол реагирует с каждым из веществ

- 1) бромная вода и гидроксид натрия
- 2) гидроксид натрия и вода
- 3) вода и соляная кислота
- 4) соляная кислота и бромная вода
4. С помощью гидроксида меди(II) можно обнаружить в растворе
 - 1) пропилен
 - 2) пропанол
 - 3) фенол
 - 4) пропандиол-1,2
5. Среди утверждений:
 - А. Гидроксильная группа оттягивает электронную плотность с бензольного кольца фенола.
 - Б. Влияние бензольного кольца на гидроксильную группу в молекуле фенола приводит к усилению кислотных свойств.
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны А и Б
 - 4) неверны оба утверждения
6. Фенол реагирует с
 - 1) Br_2
 - 2) Na_2CO_3
 - 3) NaCl
 - 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
7. При щелочном гидролизе 2-хлорбутана преимущественно образуется
 - 1) бутанол-2
 - 2) бутанол-1
 - 3) бутаналь
 - 4) бутен-2

Вариант 4

1. В схеме превращений пропанол-1 \rightarrow X \rightarrow пропанол-2 веществом «X» является
 - 1) 2-хлорпропан
 - 2) пропановая кислота
 - 3) пропилен
 - 4) пропен
2. В результате нагревания пропанола-1 с концентрированной серной кислотой при температуре выше 140° образуется преимущественно
 - 1) простой эфир
 - 2) сложный эфир
 - 3) алкен
 - 4) альдегид
3. Пропанол-2 взаимодействует с
 - 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 2) NaOH
 - 3) HCl
 - 4) H_2
4. К фенолам относится вещество, формула которого
 - 1) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}_3$
 - 2) $\text{C}_6\text{H}_{13} - \text{OH}$
 - 3) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH}$
 - 4) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3$
5. Фенол в водном растворе является
 - 1) сильной кислотой
 - 2) слабой кислотой
 - 3) слабым основанием
 - 4) сильным основанием
6. Этанол можно получить из этилена в результате реакции
 - 1) гидратации
 - 2) гидрирования
 - 3) галогенирования
 - 4) гидрогалогенирования
7. Пропанол не взаимодействует с
 - 1) Hg
 - 2) O_2
 - 3) HCl
 - 4) K

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	2	2	2	1	1	4
2	1	1	4	4	2	1	2
3	3	1	1	4	2	1	1
4	4	3	3	3	2	1	1

А17. АЛЬДЕГИДЫ. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.

Вариант 1

- Дисахаридом является
1) фруктоза 2) клетчатка 3) крахмал 4) сахароза
- При кислотном гидролизе этилацетата образуются
1) этанол и муравьиная кислота
2) этанол и уксусная кислота
3) метанол и муравьиная кислота
4) метанол и уксусная кислота
- С помощью гидроксида меди(II) можно различить
1) толуол и пропанол 2) ацетон и винилбензол
3) пропанол и пропаналь 4) муравьиный альдегид и пропионовый альдегид
- Ацетальдегид **не реагирует** с
1) аммиачным раствором оксида серебра 2) гидроксидом меди(II)
3) водородом 4) гидроксидом натрия
- Продуктом восстановления пропанала является
1) пропанол 2) пропановая кислота 3) пропанон 4) пропан
- В цепи превращений $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{Na}_2\text{CO}_3} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{конц. H}_2\text{SO}_4} \text{X}_2$
веществами X_1 и X_2 являются соответственно
1) CO_2 , H_2CO_3
2) CH_3COONa , CH_3COOH
3) CH_3COONa , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
4) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- Для муравьиной кислоты **не характерна** реакция
1) этерификации 2) «серебряного зеркала» 3) гидратации 4) нейтрализации

Вариант 2

- Вещество, подвергающееся гидролизу, - это
1) α -глюкоза 2) β -глюкоза 3) фруктоза 4) сахароза
- Формиат калия **не получится** при действии на муравьиную кислоту
1) гидроксида калия 2) карбоната калия 3) сульфата калия 4) калия
- Среди утверждений:
А. В карбонильной группе альдегидов электронная плотность смещена к атому кислорода.
Б. Для предельных альдегидов характерна геометрическая (цис-транс-) изомерия.
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) неверны оба утверждения
- В порядке усиления кислотных свойств расположены кислоты
1) уксусная – трихлоруксусная- муравьиная
2) уксусная - муравьиная- трихлоруксусная
3) трихлоруксусная - уксусная - муравьиная
4) трихлоруксусная -муравьиная- уксусная
- Спирт может быть получен при взаимодействии альдегида
1) с гидроксидом меди(II) 2) со щёлочью
3) с водородом на катализаторе 4) с хлороводородом

6. Формальдегид **не реагирует** с

1) $C_6H_5 - OH$ 2) $Cu(OH)_2$ 3) H_2 4) $NaOH$

7. Уксусная кислота реагирует с

1) хлором 2) водородом 3) медью 4) хлоридом натрия

Вариант 3

1. В порядке усиления кислотных свойств расположены кислоты

1) стеариновая - уксусная - трихлоруксусная

2) уксусная - стеариновая - трихлоруксусная

3) трихлоруксусная - уксусная - стеариновая

4) стеариновая - трихлоруксусная - уксусная

2. Твёрдые жиры можно получить из жидких масел

1) гидролизом 2) угарного газа с кислородом

3) гидратацией 4) гидрогенизацией

3. Гидратацией алкина может быть получен

1) формальдегид 2) ацетальдегид

3) пропионовый альдегид 4) масляный альдегид

4. В цепи превращений $C_2H_5OH \rightarrow X \rightarrow CH_3COOH$ веществом X является

1) этан 2) этанол 3) этаналь 4) этиленгликоль

5. Продуктом окисления пропаналя является

1) пропанол 2) пропановая кислота 3) пропанон 4) пропан

6. Муравьиная кислота реагирует с

1) хлоридом натрия 2) аммиачным раствором оксида серебра

3) медью 4) гексаном

7. Ацетат натрия **не получится** при действии на уксусную кислоту

1) натрия 2) гидроксида натрия 3) хлорида натрия 4) карбоната натрия

Вариант 4

1. Жидкие растительные масла **не вступают** в реакцию с

1) водородом 2) раствором перманганата калия

3) глицерином 4) раствором гидроксида натрия

2. Фруктоза образуется в результате гидролиза

1) крахмала 2) целлюлозы 3) сахарозы 4) жиры

3. Уксусная кислота **не реагирует** с

1) пропанолом 2) магнием 3) хлоридом натрия 4) карбонатом калия

4. В цепи превращений $CH_3COOH \rightarrow X \rightarrow H_2N-CH_2-COOH$ веществом X является

1) уксусный альдегид 2) этанол 3) нитроэтан 4) хлоруксусная кислота

5. Для формальдегида характерны реакции

1) замещения 2) окисления 3) отщепления 4) гидролиза

6. С гидрокарбонатом натрия реагирует каждое из веществ

1) $HCOOH$ и CH_3COOH

2) CH_3COOH и C_2H_5OH

3) C_2H_5OH и C_6H_5OH

4) C_6H_5OH и $CH_2OH - CH_2OH$

7. Вступают с водородом в реакцию присоединения

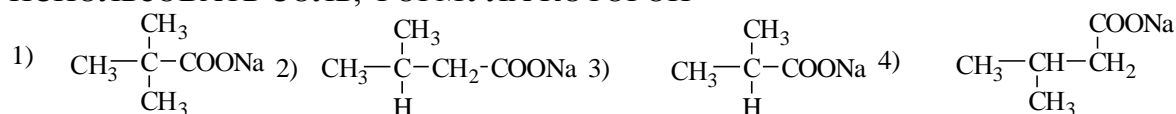
1) пропанол и бензол 2) бензол и ацетальдегид

3) ацетальдегид и пропан 4) пропан и метиламин

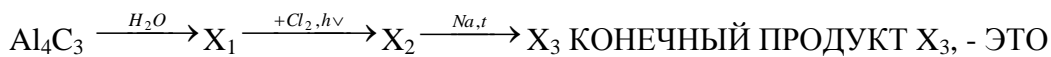
Ответы

Вариант 4

1. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБУТАНА СПЛАВЛЕНИЕМ СО ЩЕЛОЧЬЮ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СОЛЬ, ФОРМУЛА КОТОРОЙ



2. В ЦЕПОЧКЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ



1) этилат натрия 3) метилат натрия

2) этан 4) метан

3. С ПОМОЩЬЮ БРОМНОЙ ВОДЫ МОЖНО ОТЛИЧИТЬ

1) пропан от бутана 3) бензол от стирола

2) этен от этина 4) бутадиев от бутена

4. В схеме превращений



1) метаналь 2) бутаналь 3) этаналь 4) пропаналь

5. Бензол вступает в реакцию замещения с

1) бромом и азотной кислотой

2) кислородом и серной кислотой

3) хлором и водородом

4) азотной кислотой и водородом

6. В отличие от уксусной, муравьиная кислота

1) вступает в реакцию нейтрализации

2) образует соли при реакции с основными оксидами

3) вступает в реакцию «серебряного зеркала»

4) образует сложные эфиры со спиртами

7. При нагревании метанола с кислородом на медном катализаторе образуется

1) формальдегид 2) ацетальдегид 3) метан 4) диметиловый эфир

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	3	2	3	4	1	2
2	4	1	3	3	3	3	4
3	1	2	1	1	3	3	2
4	3	2	3	3	1	3	1

A19. ТИПЫ РЕАКЦИЙ В ХИМИИ

Классификация химических реакций в органической и органической химии

Вариант 1

1. Схема $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ относится к реакции

1) этерификации 2) гидролиза 3) дегидратации 4) нейтрализации

2. Взаимодействие гидроксида натрия с серной кислотой является

1) экзотермической реакцией замещения

2) эндотермической реакцией обмена

- 3) эндотермической реакцией замещения
 4) экзотермической реакцией обмена
 3. Окислительно-восстановительной реакцией является разложение
 1) нитрата цинка 2) карбоната аммония 3) малахита 4) гидрокарбоната натрия
 4. Необратима реакция
 1) разложения гидроксида алюминия
 2) гидрирования этилена
 3) дегидратации пропанола
 4) соединения сернистого газа с кислородом
 5. К реакциям гидролиза **не относится** реакция
 1) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{NaOH}_{(p-p)} \rightarrow$ 2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 3) $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ 4) $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 6. Реакцией нейтрализации является
 1) $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
 4) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$
 7. Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям
 1) соединения 2) замещения 3) обмена 4) разложения

Вариант 2

1. Окислительно-восстановительной реакцией соединения является взаимодействие
 1) цинка с соляной кислотой
 2) углекислого газа с «известковой водой»
 3) сероводорода с бромной водой
 4) серы с алюминием
 2. Реакции, схемы которых $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{FeBr}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, являются реакциями
 1) присоединения
 2) замещения
 3) замещения и присоединения, соответственно
 4) присоединения и замещения, соответственно
 3. Реакцией замещения является взаимодействие
 1) этилена с бромной водой
 2) углекислого газа с «известковой водой»
 3) цинка с соляной кислотой
 4) серной кислотой с гидроксидом алюминия
 4. Реакцией обмена является взаимодействие
 1) оксида кальция с азотной кислотой
 2) угарного газа с кислородом
 3) этилена с водородом
 4) соляной кислоты с магнием
 5. Обратимой является реакция
 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_6$
 4) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 6. Взаимодействие цинка с соляной кислотой относится к реакции
 1) обмена 2) соединения 3) разложения 4) замещения
 7. К необратимым реакциям относится взаимодействие между
 1) N_2 и H_2 2) SO_2 и O_2 3) C и O_2 4) H_2 и S

Вариант 3

1. Реакцией замещения является
 - 1) $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow$
 - 2) $C_2H_4 + HCl \rightarrow$
 - 3) $C_2H_2 + H_2O \rightarrow$
 - 4) $C_6H_6 + H_2 \rightarrow$
2. Реакцией соединения, идущей без изменения степени окисления, является
 - 1) горения угарного газа
 - 2) взаимодействие углекислого газа с оксидом кальция
 - 3) взаимодействие оксида меди с соляной кислотой
 - 4) реакция азотной кислоты с бензолом
3. Как в реакции замещения, так и в реакции присоединения с углеводородами вступает
 - 1) водород
 - 2) бром
 - 3) бромоводород
 - 4) вода
4. Каталитической является реакция
 - 1) хлорирования метана
 - 2) синтез аммиака
 - 3) соляной кислоты с карбонатом натрия
 - 4) бромирования анилина
5. Окислительно-восстановительной реакцией соединения является взаимодействие
 - 1) цинка с соляной кислотой
 - 2) углекислого газа с «известковой водой»
 - 3) сероводорода с бромной водой
 - 4) серы с алюминием
6. Взаимодействие кислоты с основанием называется реакцией
 - 1) разложение
 - 2) замещение
 - 3) нейтрализация
 - 4) присоединение
7. Реакция, уравнение которой $3H_2 + N_2 = 2NH_3$ относится к реакциям
 - 1) обратимой, экзотермической
 - 2) необратимой, экзотермической
 - 3) обратимой, эндотермической
 - 4) необратимой, эндотермической

Вариант 4

1. Реакцией замещения является взаимодействие
 - 1) цинка с соляной кислотой
 - 2) углекислого газа с «известковой водой»
 - 3) этилена с бромной водой
 - 4) серной кислотой с гидроксидом алюминия
2. Взаимодействие ацетилена с водой является
 - 1) каталитической реакцией замещения
 - 2) некаталитической реакцией присоединения
 - 3) каталитической реакцией присоединения
 - 4) некаталитической реакцией замещения
3. Эндотермической реакцией является
 - 1) разложение гидроксида меди(II)
 - 2) нейтрализация соляной кислоты гидроксидом натрия
 - 3) взаимодействие водорода с кислородом
 - 4) взаимодействие цинка с соляной кислотой
4. Реакция, уравнение которой $Zn(OH)_2 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H_2O$, относится к реакциям
 - 1) обмена
 - 2) соединения
 - 3) разложения
 - 4) замещения
5. Реакциями замещения и присоединения соответственно являются
 - 1) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} \quad \quad \quad$ и $C_2H_2 + Cl_2 \rightarrow$

- 2) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow$ и $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{кат.}}$
- 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow$ и $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} \rightarrow$
- 4) $\text{C}_8\text{H}_{16} + \text{H}_2 \xrightarrow{t}$ и $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$
6. Взаимодействие метана с хлором является реакцией
- 1) соединения и экзотермической
 - 2) замещения и эндотермической
 - 3) соединения и эндотермической
 - 4) замещения и экзотермической
7. Взаимодействие карбоната натрия с гидроксидом кальция относится к реакции
- 1) обмена
 - 2) соединения
 - 3) разложения
 - 4) замещения

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	1	1	2	2	2
2	1	3	3	1	3	4	1
3	1	2	2	2	4	3	1
4	1	3	1	1	1	4	1

A20. СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов

Вариант 1

1. Скорость гомогенной химической реакции пропорциональна изменению
 - 1) концентрации вещества в единицу времени
 - 2) количества вещества в единице объёма
 - 3) массы вещества в единице объёма
 - 4) объёма вещества в ходе реакции
2. Для увеличения скорости химической реакции $\text{FeO}_{(тв)} + \text{CO}_{(г)} \rightarrow \text{Fe}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)} + 17 \text{ кДж}$ необходимо
 - 1) увеличить концентрацию CO_2
 - 2) уменьшить концентрацию CO_2
 - 3) уменьшить температуру
 - 4) увеличить степень измельчения FeO
3. Для увеличения скорости химической реакции

$$\text{Zn}_{(тв)} + 2\text{HCl}_{(г)} = \text{ZnCl}_{2(тв)} + \text{H}_{2(г)} + 231 \text{ кДж}$$
 необходимо
 - 1) увеличить концентрацию водорода
 - 2) увеличить количество цинка
 - 3) уменьшить температуру
 - 4) увеличить концентрацию хлороводорода
4. Оцените справедливость суждений о скорости химических реакций.

А. При нагревании скорость одних реакций увеличивается, а скорость других - уменьшается.

Б. Причиной увеличения скорости реакции при нагревании является увеличение частоты столкновений частиц.

 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
5. Катализатор требуется для проведения реакции
 - 1) хлорирования алканов
 - 2) нейтрализации фосфорной кислоты

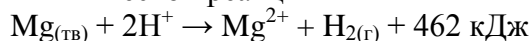
- 3) пиролиза метана
 4) этерификации уксусной кислоты
6. Давление влияет на скорость реакции между
 1) гидроксидом цинка и азотной кислотой
 2) цинком и серной кислотой
 3) аммиаком и кислородом
 4) серой и алюминием
7. Скорость реакции $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$ **увеличится** при
 1) понижении температуры
 2) понижении концентрации NH_3
 3) разбавление смеси аргоном
 4) использовании катализатора

Вариант 2

1. При обычных условиях с наименьшей скоростью происходит взаимодействие между
 1) железом и кислородом
 2) магнием и 10%-ным раствором соляной кислоты
 3) медью и кислородом
 4) цинком и 10%-ным раствором
2. На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом **не оказывает** влияния

- 1) концентрация кислоты
 2) измельчение железа
 3) температура реакции
 4) увеличение давления

3. Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

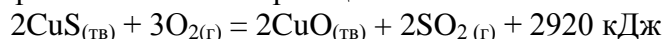
- 1) уменьшить концентрацию ионов водорода
 2) увеличить концентрацию ионов водорода
 3) понизить температуру
 4) повысить давление
4. С наибольшей скоростью при обычных условиях взаимодействуют
 1) цинк и соляная кислота
 2) натрий и вода
 3) магний и вода
 4) свинец и соляная кислота
5. С наибольшей скоростью реагирует с водородом
 1) Cl_2
 2) F_2
 3) S
 4) C
6. С наибольшей скоростью при обычных условиях взаимодействуют
 1) аммиак и хлороводорода
 2) азот и водород
 3) азот и кислород
 4) сернистый газ и кислород
7. Оцените правильность утверждений.
 А. При нагревании скорость многих реакций уменьшается.
 Б. Катализатор - это вещество, которое увеличивает скорость химической реакции, но само в ней не расходуется
- 1) верно только А
 2) верно только Б
 3) верны оба суждения
 4) оба суждения неверны

Вариант 3

1. Для увеличения скорости химической реакции $2CO + O_2 = 2CO + Q$ необходимо
 1) увеличить концентрацию оксида углерода (II)
 2) уменьшить концентрацию кислорода
 3) понизить давление

4) понизить температуру

2. Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

1) увеличить концентрацию SO_2

2) уменьшить концентрацию SO_2

3) уменьшить температуру

4) увеличить степень измельчения CuS

3. Для увеличения скорости взаимодействия железа с хлороводородной кислотой следует

1) добавить ингибитор

2) понизить температуру

3) повысить давление

4) увеличить концентрацию соляной кислоты HCl

4. Оцените правильность утверждений.

А. Катализатор - это вещество, которое увеличивает скорость химической реакции, но при этом не расходуется.

Б. Увеличение давления реагирующих газов приводит к увеличению скорости реакции.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

5. При повышении давления увеличивается скорость реакции

1) кислорода с сернистым газом

2) цинка с серной кислотой

3) серы с железом

4) гидроксида натрия с хлоридом меди (II)

6. Реакцию, уравнение которой



можно ускорить, если

1) повысить давление

2) понизить давление

3) повысить температуру

4) понизить температуру

7. Какой металл реагирует с серной кислотой быстрее других?

1) Zn

2) Mg

3) Fe

4) Pb

Вариант 4

1. При комнатной температуре с наибольшей скоростью протекает реакция между

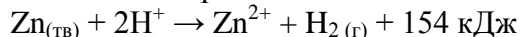
1) Zn и HCl (1 % p-p)

2) Zn и HCl (30 % p-p)

3) Zn и HCl (10 % p-p)

4) ZnCl_2 (p-p) и AgNO_3 (p-p)

2. Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

1) уменьшить концентрацию ионов цинка

2) увеличить концентрацию ионов водорода

3) уменьшить температуру

4) увеличить концентрацию ионов цинка

3. Для увеличения скорости выделения углекислого газа при действии соляной кислоты на мрамор нужно

1) разбавить кислоту

2) измельчить мрамор

3) добавить индикатор

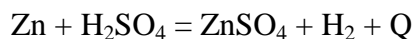
4) проводить реакцию в атмосфере инертного газа

4. Для увеличения скорости реакции водорода с азотом

1) охлаждают азотоводородную смесь

2) снижают давление в системе

- 3) используют катализатор
- 4) используют циркуляцию азотоводородной смеси
5. Скорость реакции



понижится при

- 1) повышении температуры
- 2) понижении давления
- 3) повышении давления
- 4) разбавлении раствора кислоты

6. Оцените справедливость суждений.

А. Катализатор увеличивает скорость реакции, но не вызывает смещение химического равновесия..

Б. Увеличение давления реагирующих газов приводит к увеличению скорости реакции.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

7. Реакция, скорость которой зависит от площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, - это

- 1) нейтрализация серной кислоты раствором гидроксида натрия
- 2) горение водорода в кислороде
- 3) взаимодействие растворов хлорида меди и гидроксида калия
- 4) горение алюминия в кислороде

Ответы

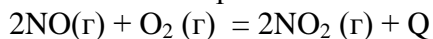
Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	4	2	4	3	4
2	3	4	2	2	2	1	2
3	1	4	4	3	1	3	2
4	4	2	2	3	4	3	4

A21. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Вариант 1

1. Химическое равновесие в системе



смещается в сторону образования продукта реакции при

- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении давления
- 4) применении катализатора

2. Для увеличения выхода сложного эфира в химическом процессе



- 1) добавить воды
- 2) уменьшить концентрацию уксусной кислоты
- 3) увеличить концентрацию эфира
- 4) увеличить температуру

3. Химическое равновесие сместится в одну сторону при повышении давления и понижении температуры в системе:

- 1) $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$; 3) $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2HCl + Q$;
 2) $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO - Q$; 4) $C_2H_2(g) \leftrightarrow 2C + H_2 - Q$.
4. В какой системе увеличение давления и понижение температуры смещает химическое равновесие в сторону продуктов реакции?
- 1) $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g) + Q$
 2) $N_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO(g) - Q$
 3) $CO_2(g) + 2C(тв.) \leftrightarrow 2CO(g) - Q$
 4) $2NH_3(g) \leftrightarrow N_2(g) + 3H_2(g) - Q$
5. Обратимой реакции соответствует уравнение
- 1) $KOH + HCl = KCl + H_2O$
 2) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
 3) $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3 + 3NaCl$
 4) $Na_2O + 2HCl = 2NaCl + H_2O$
6. Химическое равновесие в системе $CO_2 + C(тв.) \leftrightarrow 2CO(g) - Q$ сместится вправо при
- 1) повышении давления 2) понижении температуры
 3) повышении концентрации CO 4) повышении температуры
7. В равновесной системе $C(г) + H_2O(г) \leftrightarrow H_2(г) + CO(г) - Q$ равновесие сместится в сторону исходных веществ при
- 1) повышении температуры и повышении давления
 2) понижении температуры и повышении давления
 3) повышении температуры и понижении давления
 4) понижении температуры и понижении давления

Вариант 2

1. Обратимая химическая реакция
- 1) гидролиз сложного эфира 2) горение дров
 3) варка мяса 4) затвердевание цемента
2. По приведенному ниже рисунку для реакции $A+B \leftrightarrow V$ определите верное утверждение. «Равновесие в реакции $A+B \leftrightarrow V$ при повышении температуры смещается
- 1) вправо, так как это эндотермическая реакция
 2) влево, так как это экзотермическая реакция
 3) вправо, так как это экзотермическая реакция
 4) влево, так как это эндотермическая реакция
3. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции
- 1) $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$ 2) $3H_2 + N_2 \leftrightarrow 2NH_3$
 3) $CO + Cl_2 \leftrightarrow COCl_2$ 4) $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2HCl$
4. При повышении давления равновесие смещается вправо в системе
- 1) $2CO_2(g) \leftrightarrow 2CO(g) + O_2(g)$ 2) $C_2H_4(g) \leftrightarrow C_2H_2(g) + H_2(g)$
 3) $PCl_3(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow PCl_5(g)$ 4) $H_2(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow 2HCl(g)$
5. Химическое равновесие в системе $C_4H_{10}(г) \leftrightarrow C_4H_8(г) + H_2(г) - Q$ можно сместить в сторону продуктов реакции
- 1) повышением температуры и повышением давления
 2) повышением температуры и понижением давления
 3) понижением температуры и повышением давления
 4) понижением температуры и понижением давления
6. В реакции $C_3H_6(g) + H_2(g) \leftrightarrow C_3H_8(g) + Q$ увеличить выход C_3H_8 можно
- 1) повысив температуру 2) применив катализатор
 3) понизив концентрацию водорода 4) повысив давление
7. В системе $HCOOH + C_2H_5OH \leftrightarrow HCO-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

находящейся в водном растворе, смещение равновесия в сторону прямой реакции произойдёт при

- 1) добавлении катализатора
- 2) разбавлении реакционной смеси
- 3) повышении давления
- 4) отгонке сложного эфира

Вариант 3

1. Подвергается обратимому гидролизу

- 1) сульфид алюминия
- 2) карбид кальция
- 3) сульфид аммония
- 4) карбид алюминия

2. При изменении давления химическое равновесие не смещается в реакции

- 1) $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{COCl}_2(\text{г})$
- 2) $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C} \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г})$
- 3) $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г})$
- 4) $\text{C} + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г})$

3. Введение катализатора в систему, находящуюся в состоянии динамического равновесия

- 1) увеличит скорость только прямой реакции
- 2) увеличит скорость только обратной реакции
- 3) увеличит скорость как прямой, так и обратной реакции
- 4) не оказывает влияние на скорость ни прямой, ни обратной реакции

4. Химическое равновесие в системе

$2\text{CO}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{т}) + 173 \text{ кДж}$ можно сместить в сторону продуктов реакции при

- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении давления
- 4) использовании катализатора

5. При одновременном повышении температуры и понижении давления химическое равновесие сместится вправо в системе

- 1) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{тв}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{Q}$
- 2) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{г}) + \text{Q}$
- 3) $2\text{NH}_3(\text{г}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) - \text{Q}$
- 4) $2\text{HCl}(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) - \text{Q}$

6. Оцените справедливость утверждений:

А. На химическое равновесие не влияет площадь поверхности реагирующих веществ.

Б. В состоянии химического равновесия концентрация исходных веществ равна концентрации продуктов реакции.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

7. Смещению равновесия в сторону образования исходных веществ в системе

$4\text{NO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 4\text{HNO}_3(\text{р-р}) + \text{Q}$ способствует

- 1) повышение температуры и повышение давления
- 2) понижение температуры и повышение давления
- 3) понижение температуры и понижение давления
- 4) повышение температуры и понижение давления

Вариант 4

1. В реакции гидрирования этилена нередко в роли катализатора используют платиновую чернь (мелкодисперсный порошок платины). При изучении данной реакции было показано, что она является реакцией нулевого порядка. От какого фактора зависит скорость реакции гидрирования этилена?

- 1) парциального давления этилена
- 2) парциального давления водорода
- 3) парциального давления этана
- 4) площади поверхности катализатора

2. При понижении давления химическое равновесие смещается в сторону

- 1) эндотермической реакции
- 2) экзотермической реакции
- 3) уменьшения объема реакционной смеси
- 4) увеличения объема реакционной смеси
3. При понижении давления химическое равновесие смещается в сторону исходных веществ в системе
 - 1) $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + \text{Q}$
 - 2) $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}(\text{г}) - \text{Q}$
 - 3) $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) - \text{Q}$
 - 4) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г}) + \text{Q}$
4. На смещение химического равновесия в системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + \text{Q}$ не оказывает влияния
 - 1) понижение температуры
 - 2) повышение давления
 - 3) удаление аммиака из зоны реакции
 - 4) применение катализатора
5. Равновесие сместится в сторону продуктов реакции при повышении температуры и понижении давления в системе
 - 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + \text{CO}(\text{г}) \leftrightarrow 3\text{FeO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) + \text{Q}$
 - 2) $\text{C}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г}) - \text{Q}$
 - 3) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{г}) + \text{Q}$
 - 4) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{г}) - \text{Q}$
6. В реакции $\text{C}_3\text{H}_6(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}(\text{г}) + \text{Q}$ увеличить выход пропанола можно,
 - 1) повысив давление
 - 2) повысив температуру
 - 3) понизив концентрацию H_2O
 - 4) применив катализатор
7. Состояние химического равновесия характеризуется
 - 1) прекращением протекания прямой и обратной химической реакций
 - 2) равенством скоростей прямой и обратной реакций
 - 3) равенством суммарной массы продуктов суммарной массе реагентов
 - 4) равенства суммарного количества вещества продуктов суммарному количеству вещества реагентов

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	1	2	2	4	2
2	1	1	4	3	2	4	4
3	3	4	3	1	3	4	4
4	4	4	1	4	2	1	2

A22. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

Диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты.

Вариант 1

1. Диссоциация по трем ступеням возможна в растворе
 - 1) хлорида алюминия
 - 2) нитрата алюминия
 - 3) ортофосфата калия
 - 4) ортофосфорной кислоты
 2. В качестве анионов только ионы OH^- образуются диссоциации
 - 1) CH_3OH
 - 2) ZnOHBr
 - 3) NaOH
 - 4) CH_3COOH
 3. Лампочка прибора для испытания электропроводности наиболее ярко горит в растворе
 - 1) уксусной кислоты
 - 2) этилового спирта
 - 3) сахара
 - 4) хлорида натрия
 4. Из приведенных утверждений:
 - А. При диссоциации электролит распадается на ионы.
 - Б. Степень диссоциации уменьшается при разбавлении концентрированного раствора.
- 1) верно только А

- 2) верно только Б
- 3) верно А и Б
- 4) оба утверждения неверны
5. Сильными электролитами являются
 - 1) HCOOH и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 2) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ и $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - 3) K_2CO_3 , и CH_3COOH
 - 4) KHCO_3 и H_2SO_4
6. В качестве катионов только катионы H^+ образуют при диссоциации
 - 1) NaOH
 - 2) Na_3PO_4
 - 3) H_2SO_4
 - 4) NaHSO_4
7. Слабым электролитом является
 - 1) гидроксид натрия
 - 2) уксусная кислота
 - 3) азотная кислота
 - 4) хлорид бария

Вариант 2

1. Ионы Γ^- образуются при диссоциации
 - 1) KIO_3
 - 2) KI
 - 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$
 - 4) NaIO_4
2. Электролитом является каждое вещество в ряду:
 - 1) C_2H_6 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2S , ZnSO_4
 - 2) BaCl_2 , CH_3OCH_3 , NaNO_3 , H_2SO_4
 - 3) KOH , H_3PO_4 , MgF_2 , CH_3COONa
 - 4) PbCO_3 , AlBr_3 , $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, H_2SO_3
3. Электролитами не являются
 - 1) растворимые соли
 - 2) щелочи
 - 3) растворимые кислоты
 - 4) оксиды
4. Из приведённых утверждений:
 - А. Степень диссоциации показывает, какая часть от общего числа молекул протиссоциировала.
 - Б. Электролит — это вещество, в расплавах и растворах, диссоциирующее на ионы
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верно А и Б
 - 4) оба утверждения неверны
 5. Не образует в водном растворе других анионов, кроме OH^- ,
 - 1) фенол
 - 2) фосфорная кислота
 - 3) гидроксид калия
 - 4) этанол
 6. Слабым электролитом является
 - 1) вода
 - 2) серная кислота (р-р)
 - 3) хлорид натрия (р-р)
 - 4) гидроксид натрия (р-р)
 7. Наибольшее количество хлорид-ионов образуется в растворе при диссоциации 1 моль
 - 1) хлорида меди(II)
 - 2) хлорида кальция
 - 3) хлорида железа(III)
 - 4) хлорида лития

Вариант 3

1. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы Na^+ , H^+ , а также анионы SO_4^{2-} , является
 - 1) кислотой
 - 2) щелочью
 - 3) средней солью
 - 4) кислой солью
2. Наиболее слабым электролитом является
 - 1) HF
 - 2) HCl
 - 3) HBr
 - 4) HI
3. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?
 - А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион NH_4) и гидроксид-анионы OH^- .
 - Б. Никаких других анионов, кроме OH^- , основания не образуют.
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба утверждения
 - 4) оба утверждения неверны

- 4) карбоната натрия и гидроксида бария
2. Какое молекулярное уравнение соответствует сокращенному ионному уравнению $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$?
- 1) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
 - 2) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - 3) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. Нерастворимая соль образуется при сливании водных растворов
- 1) гидроксида калия и хлорида алюминия
 - 2) сульфата меди(II) и сульфида калия
 - 3) серной кислоты и гидроксида лития
 - 4) карбоната натрия и хлороводородной кислоты
4. При добавлении раствора гидроксида натрия к раствору неизвестной соли образовался, а затем исчез бесцветный студенистый осадок. Формула неизвестной соли
- 1) AlCl_3
 - 2) FeCl_3
 - 3) CuSO_4
 - 4) KNO_3
5. Краткое ионное уравнение $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует реакции между
- 1) HI и KOH
 - 2) H_2S и NaOH
 - 3) H_2SiO_3 и KOH
 - 4) HCl и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
6. Сокращенное ионное уравнение $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию
- 1) азотной кислоты с карбонатом кальция
 - 2) сероводородной кислоты с карбонатом калия
 - 3) соляной кислоты с карбонатом калия
 - 4) гидроксида кальция с оксидом углерода (IV)
7. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ соответствует взаимодействию между
- 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (р-р) и $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 - 2) CuO и NaOH (р-р)
 - 3) CuCl_2 (р-р) и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р)
 - 4) CuO и H_2O

Вариант 2

1. Нерастворимая соль образуется при взаимодействии
- 1) KOH (р-р) и H_3PO_4 (р-р)
 - 2) HNO_3 (р-р) и CuO
 - 3) HCl (р-р) и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ (р-р)
 - 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р) и CO_2
2. Газ выделяется при взаимодействии растворов
- 1) сульфата калия и азотной кислоты
 - 2) хлороводородной кислоты и гидроксида бария
 - 3) азотной кислоты и сульфида натрия
 - 4) карбоната натрия и гидроксида бария
3. Осадок выпадет при взаимодействии растворов
- 1) H_3PO_4 и KOH
 - 2) Na_2SO_3 и H_2SO_4
 - 3) FeCl_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и MgSO_4
4. При добавлении раствора гидроксида натрия к раствору неизвестной соли образовался бурый осадок. Формула неизвестной соли
- 1) BaCl_2
 - 2) FeCl_3
 - 3) CuSO_4
 - 4) KNO_3
5. Продуктами необратимо протекающей реакции ионного обмена не могут быть
- 1) вода и фосфат натрия
 - 2) фосфат натрия и сульфат калия
 - 3) сероводород и хлорид железа(II)
 - 4) хлорид серебра и нитрат натрия
6. С выпадением осадка протекает реакция между раствором гидроксида натрия и
- 1) CrCl_2
 - 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 - 3) H_2SO_4
 - 4) P_2O_5
7. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- 3) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}^+$
 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
 5. С выделением газа протекает реакция между азотной кислотой и
 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2) Na_2SO_4 3) CaCO_3 4) MgO
 6. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ соответствует взаимодействию
 1) хлорида алюминия с водой 2) алюминия с водой
 3) хлорида алюминия со щелочью 4) алюминия со щелочью
 7. Краткое ионное уравнение $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$ соответствует взаимодействию веществ
 1) сульфита цинка и гидроксида аммония
 2) нитрата цинка и гидроксида алюминия
 3) сульфида цинка и гидроксида натрия
 4) сульфата цинка и гидроксида калия

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	3	2	1	1	3	3
2	4	3	3	2	2	1	1
3	2	2	1	3	3	1	3
4	4	2	2	4	3	1	4

A24.ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Вариант 1

1. Вещество с наиболее выраженными окислительными свойствами
 1) HNO_3 2) N_2O_3 3) NO 4) NaNO_2
 2. В какой из представленных ниже реакций наиболее вероятно образование NO_2 ?
 1) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow 2) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (конц.) \rightarrow
 3) $\text{Mg} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow 4) $\text{Mg} + \text{HNO}_3$ (очень разб.) \rightarrow
 3. Формула частицы, способной быть и окислителем и восстановителем
 1) Pb^{2+} 2) S^{2-} 3) H_2 4) SO_4^{2-}
 4. При действии окислителя
 1) нейтральные атомы превращаются в положительно заряженные ионы
 2) положительный заряд иона уменьшается
 3) отрицательный заряд иона увеличивается
 4) степень окисления атома уменьшается
 5. Разложение бертолетовой соли (KClO_3) – окислительно-восстановительная реакция
 1) внутримолекулярная 2) межмолекулярная
 3) диспропорционирования 4) конпропорционирования
 6. В реакции $2\text{NO}_2 + 2\text{KOH} = \text{KNO}_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ оксид азота (IV) является
 1) окислителем и восстановителем одновременно 2) только окислителем
 3) только восстановителем 4) это реакция ионного обмена
 7. Железный гвоздь опустили на некоторое время в раствор сульфата меди, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса гвоздя
 1) уменьшилась 2) увеличилась

3) сначала увеличилась, затем уменьшилась

4) не изменилась

Вариант 2

1. Верны ли следующие суждения о меди?

А. Медь проявляет степени окисления +2, +1

Б. Медь не вытесняет водород из растворов кислот.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

2. Какая из реакций приведет к образованию соли двухвалентного железа?

- 1) $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$
- 2) $\text{Fe} + \text{HNO}_3(\text{разб.}) \rightarrow$
- 3) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow$
- 4) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) \rightarrow$

3. Сильными восстановителями, способными участвовать в реакции серебряного зеркала, является каждое из пары веществ

- 1) глюкоза и формальдегид
- 2) глюкоза и глицерин
- 3) сахароза и глицерин
- 4) сахароза и формальдегид

4. Водород при нагревании способен окислить

- 1) хлор
- 2) азот
- 3) ртуть
- 4) натрий

5. Сильная кислота, обладающая восстановительными свойствами

- 1) йодоводородная
- 2) хлорная
- 3) хлорноватистая
- 4) азотная

6. Порошок черного цвета нагрели. Затем над его поверхностью пропустили водород.

Порошок приобрел красноватую окраску. Этот порошок

- 1) оксид меди
- 2) оксид железа (II)
- 3) оксид железа (III)
- 4) оксид магния

7. Пропан реагирует с кислородом в объемном соотношении

- 1) 1:1
- 2) 1:2
- 3) 1:3
- 4) 1:5

Вариант 3

1. И окислительные и восстановительные свойства проявляет фосфор в следующем соединении

- 1) PH_3
- 2) P_2O_3
- 3) NaH_2PO_4
- 4) H_3PO_4

2. Медные стружки можно растворить в растворе

- 1) NaNO_3
- 2) FeCl_3
- 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- 4) NH_4NO_3

3. С концентрированной серной кислотой реагирует при комнатной температуре

- 1) сахароза
- 2) бензол
- 3) хром
- 4) алюминий

4. Сумма коэффициентов в уравнения реакции

$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) + \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ равна

- 1) 7
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

5. В реакции $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$ газообразный хлор является

- 1) окислителем и восстановителем одновременно
- 2) только окислителем
- 3) только восстановителем
- 4) это реакция ионного обмена

6. Хлор хорошо растворяется в водных растворах щелочей. При этом раствор приобретает сильные

- 1) окислительные свойства
- 2) восстановительные свойства
- 3) кислотные свойства
- 4) основные свойства

7. В растворе соляной кислоты можно растворить

- 1) медь
- 2) ртуть
- 3) хром
- 4) серебро

Вариант 4

- Хлор реагирует с холодным раствором щелочи с образованием
 - $KCl + KClO + H_2O$
 - $KCl + KClO_3 + H_2O$
 - $KCl + KClO_4 + H_2O$
 - $KCl + KClO_2 + H_2O$
- Протекание реакции диспропорционирования сопровождается увеличением и уменьшением степени окисления одного и того же элемента. К данному типу реакций нельзя отнести реакцию
 - $2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$
 - $FeCl_3 + H_2O \rightarrow FeOHCl_2 + HCl$
 - $3K_2MnO_4 + 2H_2O \rightarrow 2KMnO_4 + MnO_2 + 4KOH$
 - $S + 6KOH \rightarrow 2K_2S + K_2SO_3 + 3H_2O$
- Формула продукта полного восстановления азотной кислоты
 - NO_2
 - NH_3
 - NO
 - N_2
- Реакция, протекающая с изменением степеней окисления – взаимодействие
 - железа с раствором сульфата меди
 - кристаллического хлорида натрия с концентрированной серной кислотой
 - оксида кальция с оксидом углерода (VI)
 - нитрата бария с концентрированной серной кислотой
- Медную монету опустили на некоторое время в раствор хлорида ртути, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса монеты
 - уменьшилась
 - увеличилась
 - сначала увеличилась, затем уменьшилась
 - не изменилась
- Для получения гремучей смеси необходимо смешать водород и кислород
 - в равных объемах
 - в соотношении 2:1, соответственно
 - в соотношении 1:2, соответственно
 - в соотношении 2:3, соответственно
- При восстановлении порошка зеленого цвета коксом при высокой температуре получается металл, используемый для антикоррозийной защиты и улучшения внешнего вида стальных изделий. Этот порошок -
 - оксид магния
 - оксид железа (II)
 - оксид железа (III)
 - оксид хрома (III)

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	1	1	1	2
2	3	4	1	4	1	1	4
3	2	2	1	1	1	1	3
4	1	2	2	1	2	2	4

А25. ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Вариант 1

- Среда водного раствора хлорида аммония
 - слабощелочная
 - кислая
 - нейтральная
 - сильнощелочная
- Щелочную среду имеет водный раствор
 - сульфата алюминия
 - сульфата калия
 - сульфата натрия
 - сульфита натрия

3. Щелочная среда в растворе
 1) Na_2SiO_3 2) CuSO_4 3) NaNO_3 4) KI
4. Фенолфталеин станет малиновым в растворе
 1) NaHCO_3 2) ZnSO_4 3) NaNO_3 4) KBr
5. Нейтральную среду имеет раствор каждой из двух солей;
 1) ZnSO_4 и NaNO_3 2) MnCl_2 и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
 3) KNO_3 и K_2SO_4 4) CuBr_2 и AgNO_3
6. Среда водного раствора хлорида аммония
 1) слабощелочная 2) кислая
 3) нейтральная 4) сильнощелочная
7. Щелочную среду имеет раствор
 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 2) NaNO_3 3) NaCl 4) Na_2CO_3

Вариант 2

1. Лакмус краснеет в растворе соли
 1) FeSO_4 2) KNO_3 3) NaCl 4) Na_2CO_3
2. Кислую среду имеет водный раствор
 1) хлорида железа(II) 2) хлорида кальция
 3) хлорида стронция 4) карбоната рубидия
3. Лакмус окрасится в красный цвет в растворе
 1) KOH 2) AlCl_3 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 4) NaHS
4. Не подвергается гидролизу
 1) Al_2S_3 2) Na_3PO_4 3) FeCl_3 4) KI
5. Окраска лакмуса в водном растворе стеарата калия
 1) фиолетовая 2) малиновая 3) синяя 4) розовая
6. Нейтральную среду имеет водный раствор
 1) нитрата натрия 2) сульфита калия
 3) карбоната калия 4) фторида калия
7. Нитрат бария в растворе
 1) гидролизуется по катиону 2) гидролизуется по аниону
 3) гидролизуется по катиону и по аниону 4) гидролизу не подвергается

Вариант 3

1. Кислую среду имеет водный раствор
 1) карбоната натрия 2) нитрата калия 3) иодида калия 4) хлорида алюминия
2. Гидролизу не подвергается соль
 1) AlCl_3 2) NaCl 3) Na_2CO_3 4) CuCl_2
3. Лакмус окрасится в синий цвет в растворе
 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 2) CaCl_2 3) Na_3PO_4 4) Na_2SO_4
4. Кислая среда в растворе
 1) нитрата калия 3) сульфида натрия
 2) нитрата цинка 4) гидросульфида натрия
5. Нейтральную среду имеет водный раствор соли
 1) FeSO_4 2) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 3) ZnCl_2 4) NaBr
6. Гидролизу по катиону и аниону подвергается соль
 1) K_2S 2) KCl 3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 4) NH_4Cl
7. Среда водного раствора хлорида алюминия
 1) щелочная 2) кислая 3) нейтральная 4) слабощелочная

Вариант 4

1. Кислую среду имеет водный раствор

- 1) карбоната калия 2) нитрата натрия
 3) иодида калия 4) нитрата алюминия
2. Среда водного раствора хлорида алюминия
 1) щелочная 2) кислая 3) нейтральная 4) слабощелочная
3. Среди предложенных солей: $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, CuBr_2 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, BaCl_2 гидролизу не подвергается
 1) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 2) CuBr_2 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 4) BaCl_2
4. В водном растворе какой соли среда щелочная
 1) хлорид аммония 2) карбонат калия 3) сульфат бария 4) нитрат магния
5. Метилоранж примет красную окраску в растворе
 1) NaOH 2) NaF 3) Na_2CO_3 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
6. Лакмус имеет фиолетовый цвет в растворе
 1) Na_2SO_4 2) K_2CO_3 3) AlCl_3 4) FeCl_3
7. Щелочная среда в растворе
 1) ацетата калия 2) сульфата калия
 3) хлорида алюминия 4) сульфата алюминия

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	4	1	1	3	2	4
2	1	1	2	4	3	1	4
3	4	2	3	2	4	3	2
4	1	2	4	2	4	1	1

A26. УГЛЕВОДОРОДЫ

Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводородов

Вариант 1

1. 2-хлорбутан преимущественно образуется при взаимодействии
 1) бутена-1 и хлора 2) бутена-1 и хлороводорода
 3) бутена-2 и хлора 4) бутена-2 и хлороводорода
2. Бензол реагирует с
 1) бромной водой 2) хлороводородом
 3) этанолом 4) азотной кислотой
3. При окислении толуола раствором перманганата калия образуется
 1) фенол 2) бензол 3) бензиловый спирт 4) бензойная кислота
4. Гидратацией алкинов по Кучерову можно получить
 1) пропионовый альдегид 2) муравьиный альдегид
 3) уксусный альдегид 4) масляный альдегид
5. В схеме $\text{бромэтан} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{2-метилпропан}$ веществом А является
 1) пропан 2) этан 3) бутан 4) 2,2-диметилпропан
6. Какое из веществ вступает в реакцию гидратации в соответствии с правилом Марковникова?
 1) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ 2) $\text{CF}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$
 3) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$ 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$
7. Этанол можно получить из этилена в результате реакции
 1) гидратации 2) гидрирования
 3) галогенирования 4) гидрогалогенирования

Вариант 2

1. Непредельное соединение может образоваться при взаимодействии этанола с
 - 1) натрием
 - 2) водным раствором гидроксида натрия
 - 3) бромоводородом
 - 4) конц. серной кислотой
2. При гидратации 3-метилпентена-2 образуется преимущественно
 - 1) 3-метилпентанол-3
 - 2) 3-метилпентанол-2
 - 3) 3-метилпентандиол-2,3
 - 4) 3-метилпентанол-1
3. Для алканов **не характерна** реакция
 - 1) изомеризация
 - 2) присоединения
 - 3) радикального замещения
 - 4) горения
4. В схеме $\text{ацетилен} \rightarrow \text{А} \rightarrow \text{поливинилхлорид}$ веществом А является
 - 1) хлорметан
 - 2) хлорэтан
 - 3) хлорэтен
 - 4) хлороформ
5. Наибольший прирост массы происходит при исчерпывающем гидрировании
 - 1) октена
 - 2) гептена
 - 3) гексана
 - 4) бутадиена
6. Превращение бутана в бутен относится к реакции
 - 1) полимеризации
 - 2) дегидрирования
 - 3) дегидратации
 - 4) изомеризации
7. При действии спиртового раствора щелочи на 1-хлорбутан преимущественно образуется
 - 1) бутен-1
 - 2) бутен-2
 - 3) циклобутан
 - 4) метилциклопропан

Вариант 3

1. Раствор перманганата калия **не обесцвечивает**
 - 1) бензол
 - 2) толуол
 - 3) бутадиен-1,3
 - 4) 1,2-диметилбензол
2. При действии бромной воды на бутен-2 образуется
 - 1) 1-бромбутан
 - 2) 2-бромбутан
 - 3) 1,2-дибромбутан
 - 4) 2,3-дибромбутан
3. Этиленовые углеводороды можно отличить от алканов с помощью
 - 1) бромной воды
 - 2) медной спирали
 - 3) этанола
 - 4) лакмуса
4. В реакцию полимеризации **не вступает**
 - 1) изопрен
 - 2) этилен
 - 3) пропилен
 - 4) этан
5. В схеме $n\text{-гептан} \rightarrow \text{А} \rightarrow \text{метилциклогексан}$ веществом А является
 - 1) толуол
 - 2) циклогексан
 - 3) 1,2-диметилциклопентан
 - 4) циклогептан
6. При взаимодействии бутена-1 с бромоводородом водород присоединяется к атому углерода, номер которого
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
7. При действии водного раствора щелочи на монобромалканы преимущественно образуются
 - 1) алканы
 - 2) алкены
 - 3) спирты
 - 4) альдегиды

Вариант 4

1. Метан вступает в реакцию
 - 1) с хлороводородом
 - 2) с водяным паром на катализаторе

- 3) изомеризации 4) с бромной водой
2. При гидратации пропина образуется
- 1) пропанол-1 2) пропанол-2 3) пропанон 4) пропаналь
3. Тoluол в одну стадию нельзя получить из
- 1) бензола 2) гептана 3) фенола 4) метилциклогексана
4. **Не горит** при поджигании на воздухе
- 1) метан 2) этилен 3) тетрахлолорметан 4) 2-метилпропан
5. При взаимодействии 2-метилбутена-2 с бромоводородом преимущественно образуется
- 1) 2-бром-2-метилбутан 2) 1-бром-2-метилбутан
- 3) 2,3-дибром-2-метилбута 4) 2-бром-3-метилбутан
6. Вопреки правилу Марковникова присоединяет воду
- 1) 3,3,3-трифтопропен 2) 3,3-диметилбутен-1 3) 2-метилпропен 4) бутен-1
7. Наиболее легко подвергается гидрированию
- 1) циклогексан 2) циклопентан
- 3) циклобутан 4) циклопропан

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	4	4	3	3	1	1
2	4	1	2	3	4	2	1
3	1	4	1	4	1	1	3
4	1	3	1	3	1	1	4

A27. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородсодержащих органических веществ

Вариант 1

1. Конечным продуктом взаимодействия фенола с бромной водой
- 1) 2-бромфенол 2) 2,4-дибромфенол
- 3) 2,6-дибромфенол 4) 2,4,6-трибромфенол
2. Для получения уксусной кислоты в одну стадию используют
- 1) гидролиз карбида кальция 2) гидратацию этилена
- 3) окисление формальдегида 4) окисление ацетальдегида
3. Дана схема превращений $C_2H_2 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$
 Веществами X_1 , X_2 и X_3 могут быть соответственно
- 1) бензол, фенол, толуол
- 2) уксусный альдегид, уксусная кислота, хлоруксусная кислота
- 3) этанол, уксусный альдегид, этилацетат
- 4) этилбензол, стирол, полистирол
4. Схеме превращений $X_1 \xrightarrow{H_2O, H^+} X_2 \xrightarrow{HBr} X_3$
 может соответствовать ряд веществ
- 1) пропен, пропанол-1, 1-бромпропан
- 2) пропен, пропанол-1, 2-бромпропан
- 3) пропен, пропанол-2, 2-бромпропан
- 4) пропин, пропандиол-1,2, 1,2-дибромпропан
5. Продуктом окисления ацетальдегида является

- 2) этан и пропан
 3) ацетилен и уксусный альдегид
 4) этилен и этиленгликоль
4. Схеме превращений $X_1 \xrightarrow{\text{окисление}} X_2 \xrightarrow{\text{окисление}} X_3$ может соответствовать ряд веществ
- 1) этанол, уксусная кислота, ацетат свинца
 2) хлорметан, этан, углекислый газ
 3) пропанол-1, пропионовый альдегид, пропионовая кислота
 4) ацетилен, бензол, хлорбензол
5. Возможна реакция между
- 1) этанолом и медью
 2) уксусной кислотой и водородом
 3) фенолом и бромной водой
 4) ацетальдегидом и гидроксидом натрия
6. Бромную воду обесцвечивает
- 1) фенол 2) уксусная кислота 3) этилацетат 4) бензол
7. Пропанол можно получить из пропена в результате реакции
- 1) гидратации 2) гидрирования
 3) галогенирования 4) гидрогалогенирования

Вариант 4

1. Каталитической гидратацией алкинов получают
- 1) многоатомные спирты .
 2) фенолы
 3) альдегиды и кетоны
 4) предельные одноатомные спирты
2. Схеме превращений: $X_1 \xrightarrow{\text{присоединение}} X_2 \rightarrow X_3$ может соответствовать ряд веществ
- 1) этанол, бромэтан, бутан 2) ацетилен, этан, бромэтан
 3) этан, хлорэтан, этанол 4) бензол, нитробензол, анилин
3. В лаборатории уксусную кислоту получают
- 1) действием серной кислоты на ацетат натрия
 2) восстановлением этанола
 3) гидратацией уксусного альдегида
 4) окислением этилена
4. В цепи превращений $\text{CH}_3\text{-CH=O} \xrightarrow{\text{Cu(OH)}_2} X_1 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}} X_2$ веществами X_1 и X_2 соответственно являются
- 1) этанол и метилэтиловый эфир
 2) этилен и пропанол-1
 3) уксусная кислота и метилацетат
 4) уксусная кислота и пропановая кислота
5. С аммиачным раствором оксида серебра не взаимодействует
- 1) этаналь 2) муравьиная кислота 3) глюкоза 4) этанол
6. Возможна реакция между
- 1) метаналем и гидроксидом натрия 2) метанолом и уксусной кислотой
 3) этанолом и водородом 4) метилацетатом и бромной водой
7. Сложный эфир образуется при взаимодействии глицина с
- 1) NaOH 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 3) HBr 4) H_2SO_4

Ответы

Вариант	Задания
---------	---------

	1	2	3	4	5	6	7
1	4	4	2	3	2	1	2
2	1	3	1	3	3	2	1
3	2	3	3	3	2	2	1
4	3	2	1	3	4	2	2

A28. ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

Вариант 1

1. Взрывчатую смесь с воздухом образует
 1) Cl_2 2) NO_2 3) CH_4 4) HCl
2. Какую емкость **нельзя** использовать для приготовления раствора медного купороса
 1) эмалированную 2) стеклянную 3) пластиковую 4) оцинкованную
3. Фиолетовое окрашивание появляется при действии на фенол
 1) солей меди (II) в щелочном растворе
 2) аммиачного раствора оксида серебра
 3) концентрированной азотной кислоты
 4) раствора хлорида железа (III)
4. Растворы фосфата калия и сульфата натрия можно отличить с помощью
 1) серной кислоты 2) уксусной кислоты 3) хлорида бария 4) лакмуса
5. Пламя горящего натрия можно погасить с помощью
 1) углекислотного огнетушителя 2) раствора соды
 3) песка 4) воды
6. С помощью бромной воды можно различить
 1) метан и этан 2) этан и этилен
 3) этилен и ацетилен 4) ацетилен и пропадиен
7. При работе с хлором соблюдают специальные меры безопасности, потому что он
 1) летуч 2) токсичен
 3) разъедает стекло 4) образует взрывоопасные смеси с воздухом

Вариант 2

1. Отличить метан от этилена можно с помощью
 1) индикатора 2) известковой воды
 3) раствора перманганата калия 4) раствора щелочи
2. Определение оксида углерода (IV) проводится в лаборатории с помощью раствора
 1) карбоната калия 2) гидроксида натрия
 3) фенолфталеина 4) гидроксида кальция
3. Формула соединения углерода, проявляющего токсичные свойства
 1) NaHCO_3 2) Na_2CO_3 3) CaCO_3 4) CO
4. С помощью свежеосажденного гидроксида меди (II) можно различить растворы
 1) этиленгликоля и глицерина
 2) ацетальдегида и метаноля
 3) сахарозы и этиленгликоля
 4) этанола и этиленгликоля

5. Растворы гидроксида натрия и хлорида бария можно распознать с помощью
- 1) сульфата меди (II)
 - 2) хлорида натрия
 - 3) гидроксида калия
 - 4) соляной кислоты
6. Наиболее токсичен газ
- 1) хлор
 - 2) азот
 - 3) углекислый газ
 - 4) водород
7. Сначала васильково-синий раствор, а затем жёлтый осадок, краснеющий при нагревании, с гидроксидом меди(II) образует
- 1) глюкоза
 - 2) сахараза
 - 3) ацетальдегид
 - 4) муравьиная кислота

Вариант 3

1. Верны ли следующие суждения о правилах обращения с веществами?
- А. В лаборатории можно знакомиться с запахом и вкусом веществ.
- Б. Газообразный хлор очень ядовит.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
2. Присутствие в растворе ионов Ag^+ можно обнаружить с помощью
- 1) азотной кислоты
 - 2) хлороводородной кислоты
 - 3) нитрата бария
 - 4) нитрата магния
3. Взрывчатую смесь с воздухом образует
- 1) бром
 - 2) бромоводород
 - 3) тетрахлорид углерода
 - 4) ацетилен
4. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы
- 1) этанола и пропанола
 - 2) этанола и пропанола
 - 3) этанола и пропанола
 - 4) метанола и сахарозы
5. Реакция «серебряного зеркала» характерна для каждого из двух веществ:
- 1) жира и глюкозы
 - 2) глюкозы и сахарозы
 - 3) аминокислоты и амина
 - 4) глюкозы и формальдегида
6. Неядовит
- 1) аммиак
 - 2) угарный газ
 - 3) азот
 - 4) сернистый газ
7. Соли аммония можно обнаружить с помощью
- 1) гидроксида натрия
 - 2) серной кислоты
 - 3) хлорида бария
 - 4) нитрата серебра

Вариант 4

1. Верны ли следующие суждения о правилах обращения с веществами
- А. Вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус
- Б. Соли ртути очень ядовиты
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
2. Реактивом, с помощью которого можно различить растворы NH_4Cl , $AlCl_3$, $MgCl_2$ является
- 1) $NH_3(p-p)$
 - 2) $AgNO_3$
 - 3) $PbSO_4$
 - 4) $NaOH$
3. Раствор хлорида натрия используют для обнаружения ионов
- 1) K^+
 - 2) Ag^+
 - 3) Be^{2+}
 - 4) NO_2^-
4. Водные растворы ортофосфата калия и хлорида натрия можно отличить с при помощи
- 1) хлорида серебра
 - 2) нитрат серебра
 - 3) азотной кислоты
 - 4) серной кислоты

5. С помощью гидроксида меди(II) можно отличить
- 1) пропионовую кислоту от уксусной
 - 2) раствор глюкозы от раствора глицерина
 - 3) этанол от метанола
 - 4) глицерин от этандиола
6. В реакцию «серебряного зеркала» вступает
- 1) формальдегид 2) метанол 3) глицерин 4) уксусная кислота
7. Верны ли следующие суждения о свойствах концентрированной серной кислоты?
- А. Серная кислота обугливает органические вещества, отнимая от них воду.
- Б. Попадание кислоты на кожу приводит к тяжёлым ожогам.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	4	4	4	3	2	2
2	3	4	4	4	1	1	1
3	2	2	4	2	4	3	1
4	3	4	2	1	2	1	3

A29. ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной и азотной кислот, чугуна и стали, метанола). Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды. Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).

Вариант 1

1. Для получения аммиака в промышленности используют
 - 1) хлорид аммония 2) нитрат аммония 3) атмосферный азот 4) азотную кислоту
2. Принцип циркуляции непрореагировавшей смеси веществ применяется в
 - 1) синтезе метанола и синтезе аммиака
 - 2) синтезе аммиака и обжиге пирита
 - 3) обжиге пирита и окислении оксида серы (IV)
 - 4) окислении оксида серы (IV) и перегонке нефти
3. Синтетический каучук получают из
 - 1) хлорэтена 2) бутена 3) бутина 4) 2-хлорбутадиена-1,3
4. В промышленности повышение выхода аммиака обеспечивается
 - 1) действием высоких температур
 - 2) проведением процесса при низких давлениях
 - 3) использованием катализатора
 - 4) циркулирующей азотно-водородной смеси
5. Верны ли следующие суждения о промышленных способах получения металлов?

А. В основе пирометаллургии лежит процесс восстановления металлов из

руд при высоких температурах.

Б. В промышленности в качестве восстановителей используют оксид углерода (II) и кокс.

- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
6. При производстве аммиака в качестве сырья используется
- 1) «синтез-газ»
 - 2) метан и воздух
 - 3) метан и оксид углерода (II)
 - 4) азот и водород
7. Образование фенолформальдегидной смолы относится к реакциям
- 1) поликонденсации
 - 2) гидратации
 - 3) гидрогенизации
 - 4) полимеризации

Вариант 2

1. Сырьём для промышленного производства серной кислоты является

 - 1) сульфид углерода
 - 2) пирит
 - 3) оксид серы (VI)
 - 4) сернистая кислота

2. Смещения химического равновесия необходимо добиваться в процессе

 - 1) обжиге пирита
 - 2) перегонке нефти
 - 3) синтезе метанола
 - 4) поглощении оксида серы (VI)

3. Для промышленного получения метанола из синтез-газа не является характерным

 - 1) циркуляция
 - 2) теплообмен
 - 3) использование селективных катализаторов
 - 4) использование низких давлений

4. Экологически чистым топливом является

 - 1) водород
 - 2) нефть
 - 3) каменный уголь
 - 4) природный газ

5. Полипропилен получают из вещества, формула которого

 - 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - 2) C_2H_2
 - 3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$

6. В производстве серной кислоты на стадии окисления SO_2 для увеличения выхода продукта

 - 1) повышают концентрацию кислорода
 - 2) увеличивают температуру
 - 3) понижают давление
 - 4) вводят катализатор

7. Олеум — это раствор

 - 1) оксида серы (IV) в воде
 - 2) оксида серы (VI) в серной кислоте
 - 3) оксида серы (IV) в сернистой кислоте
 - 4) оксида серы (VI) в воде

Вариант 3

1. Катализатор используется при

 - 1) поглощения оксида серы (VI)
 - 2) обжиге пирита
 - 3) перегонке нефти
 - 4) синтезе аммиака

2. Повышение давления для увеличения выхода продукта используется на производстве при

 - 1) обжиге пирита
 - 2) перегонке нефти
 - 3) синтезе метанола
 - 4) окислении оксида серы (IV)

3. Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит

 - 1) бутен-2
 - 2) этан
 - 3) этилен
 - 4) бутадиен-1.3

1	3	1	4	4	3	4	1
2	2	3	4	1	4	1	2
3	4	3	4	4	3	4	2
4	1	2	3	4	1	2	1

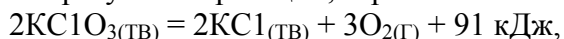
А30. ТЕРМОХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.

Вариант 1

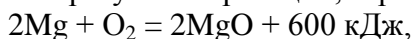
1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 182 кДж теплоты. Масса образовавшегося при этом кислорода равна

- 1) 96 г 2) 192 г 3) 288 г 4) 576 г

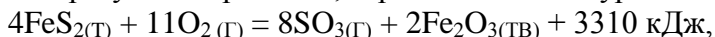
2. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 150 кДж теплоты. Масса сгоревшего магния составляет

- 1) 6 г 2) 12 г 3) 24 г 4) 48 г

3. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 6620 кДж теплоты. Масса образовавшегося оксида железа (III) равна

- 1) 320 г 2) 160 г 3) 480 г 4) 640 г

4. В соответствии с термохимическим уравнением реакции

$2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 1452 \text{ кДж}$ при сгорании 16 г метанола выделится ... кДж теплоты.

- 1) 181,5 2) 363 3) 726 4) 1452

5. В реакции, протекающей в соответствии с термохимическим уравнением

$2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + 1204 \text{ кДж}$, выделилось 903 кДж теплоты. Масса вступившего в реакцию магния равна

- 1) 1,33 2) 1,5 3) 36 4) 48

6. Чему равен тепловой эффект реакции $\text{N}_{2(\text{Г})} + 3\text{H}_{2(\text{Г})} = 2\text{NH}_{3(\text{Г})} + Q$

если при образовании 560 мл (ну.) газообразного аммиака выделилось 50 Дж теплоты?

- 1) 4 кДж 2) 56 кДж 3) 92 кДж 4) 184 кДж

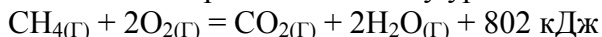
7. В ходе реакции, термохимическое уравнение которой $\text{N}_{2(\text{Г})} + \text{O}_{2(\text{Г})} = 2\text{NO}_{(\text{Г})} - 180 \text{ кДж}$

было затрачено 396 кДж теплоты Объем (ну) получившегося при этом оксида азота (II) составил

- 1) 44,8 л 2) 49 л 3) 98,6 л 4) 168 л

Вариант 2

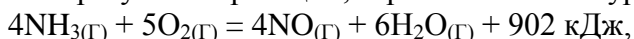
1. Согласно термохимическому уравнению реакции



количество теплоты, выделившейся при сжигании 8 г метана, равно

- 1) 1604 кДж 2) 1203 кДж 3) 601,5 кДж 4) 401 кДж

2. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 1127,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) образовавшегося при этом оксида азота(II) равен

- 1) 112 л 2) 11,2 л 3) 89,6 л 4) 896 л

3. Теплота образования 1 моль аммиака из простых веществ равна 46 кДж/моль. Теплота (кДж), которая выделится при взаимодействии 2 моль азота с водородом, равна
 1) 23 2) 46 3) 92 4) 184
4. При сгорании 92 г этанола выделилось 2 740 кДж теплоты. Теплота сгорания 1 моль этанола равна
 1) 342,5 кДж/моль 2) 685 кДж/моль 3) 1370 кДж/моль 4) 2740 кДж/моль
5. В реакцию, протекающую в соответствии с термохимическим уравнением $2Al + 3S = Al_2S_3 + 509 \text{ кДж}$, вступило 27 г алюминия. Количество выделившейся теплоты равно
 1) 254,5 кДж 2) 509 кДж 3) 1018 кДж 4) 6 871,5 кДж
6. Теплота образования 1 моль жидкой воды составляет 286 кДж. При взаимодействии 4 моль водорода с кислородом выделится теплота количеством
 1) 572 кДж 2) 715 кДж 3) 858 кДж 4) 1144 кДж
7. И соответствии с термохимическим уравнением $C_{(ТВ)} + O_{2(Г)} = CO_{2(Г)} + 394 \text{ кДж}$ для получения 492,5 кДж теплоты следует затратить кислород объемом (ну.)
 1) 20л 2) 22л 3) 24л 4) 28л

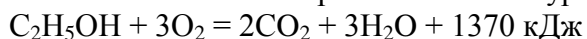
Вариант 3

1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + 2610 \text{ кДж}$, выделилось 652,5 кДж теплоты. Объем сгоревшего ацетилена равен
 1) 11,2 л 2) 22,4 л 3) 44,8 л 4) 67,2 л
2. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2SO_{2(Г)} + O_{2(Г)} = 2SO_{3(Г)} + 198 \text{ кДж}$, выделилось 297 кДж теплоты. Объем израсходованного оксида серы (IV) равен
 1) 22,4 л 2) 44,8 л 3) 67,2 л 4) 78,4 л
3. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $4FeS_{2(Г)} + 11O_{2(Г)} = 8SO_{3(Г)} + 2Fe_2O_{3(ТВ)} + 3310 \text{ кДж}$, выделилось 4965 кДж теплоты. Масса вступившего в реакцию FeS_2
 1) 720 г 2) 180 г 3) 360 г 4) 520 г
4. Согласно термохимическому уравнению реакции $C + H_2O = CO + H_2 - 136 \text{ кДж}$ в реакцию вступило 24 г угля и было затрачено ... кДж теплоты
 1) 68 2) 136 3) 272 4) 3 264
5. При окислении 20 г кальция выделилось 317,5 кДж теплоты. Теплота образования оксида кальция равна ... кДж/моль
 1) 15,875 2) 317,5 3) 635 4) 1 270
6. В соответствии с термохимическим уравнением $C_{(ТВ)} + O_{2(Г)} = CO_{2(Г)} + 402 \text{ кДж}$ 1206 кДж теплоты выделяется при горении угля массой
 1) 72 г 2) 36 г 3) 7,2 г 4) 108 г
7. Теплота образования 1 моль хлороводорода из простых веществ составляет 92,3 кДж. Количество теплоты, выделяемое при образовании 4 моль HCl , равно
 1) 184,6 кДж 2) 276,9 кДж 3) 369,2 кДж 4) 461,5 кДж

Вариант 4

1. При образовании аммиака согласно уравнению реакции $N_{2(Г)} + 3H_{2(Г)} = 2NH_{3(Г)} + 92 \text{ кДж}$ выделилось 230 кДж теплоты. При этом объем (н.у.) вступившего в реакцию водорода составил
 1) 44,8 л 2) 56 л 3) 112 л 4) 168 л
2. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2 + 91 \text{ кДж}$, выделилось 273 кДж теплоты. Масса разложившегося $KClO_3$ равна
 1) 367,5 г 2) 73,5 г 3) 735 г 4) 36,75 г

3. В соответствии с термохимическим уравнением реакции



для получения 342,5 кДж теплоты требуется сжечь ... г этанола.

- 1) 4 2) 11,5 3) 23 4) 46

4. При сгорании 11,2 л (н.у.) метана образовалось 445 кДж теплоты. Теплота сгорания метана равна

- 1) 222,5 кДж/моль 2) 445 кДж/моль 3) 890 кДж/моль 4) 1780 кДж/моль

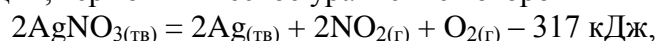
5. Теплота сгорания метанола равна 726 кДж/моль. При сгорании 8 г метанола выделится ... кДж теплоты.

- 1) 181,5 2) 363 3) 1 452 4) 5 808

6. Согласно термохимическому уравнению реакции $2CO_{(г)} + O_{2(г)} = 2CO_{2(г)} + 566 \text{ кДж}$ при сжигании оксида углерода (II) выделилось 141,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) сгоревшего газа составил

- 1) 6 л 2) 11,2 л 3) 44,8 л 4) 120 л

7. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



поглотилось 15,85 кДж теплоты. Масса выделившегося серебра равна

- 1) 1,08 г 2) 54 г 3) 5,4 г 4) 10,8 г

Ответы

Вариант	Задания						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	4	2	3	1	3
2	4	1	4	3	1	1	1
3	1	3	1	3	3	2	3
4	4	3	2	3	1	2	4