

Приложение
к ООП СОО МБОУ «СОШ №2 с.Автуры
им.К.А.Эпендиевой»

**Фонд оценочных средств по учебному предмету
«Химия»
(базовый уровень)**

Проверочная работа

1 вариант

- Заряд ядра атома и число неспаренных электронов у атома фосфора:
А. +5 и 2 Б. +15 и 5 В. +15 и 1 Г. +15 и 3
- Валентность азота в аммиаке NH_3 равна:
А. VI Б. II В. I Г. III
- Укажите значение «х» и «у», которые соответствуют коэффициентам в уравнении химической реакции:
А. $x=2, y=3$ Б. $x=3, y=3$ В. $x=3, y=2$ Г. $x=2, y=2$
- К реакциям разложения относится реакция:
А. $\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$ Б. $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
В. $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Г. $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$
- Из предложенных ниже формул веществ солью является:
А. HCl Б. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ В. Na_2O Г. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Формуле $\text{Cu}(\text{OH})_2$ соответствует название:
А. оксид меди (II) Б. гидроксид меди (I)
В. гидроксид меди (II) Г. Нитрат меди (II)
- Формула вещества с ковалентной полярной связью:
А. HCl Б. F_2 В. Na_2O Г. Cu
- Какая пара веществ не взаимодействует между собой?
А. Na и H_2O Б. CuO и H_2SO_4 В. HCl и SO_2 Г. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CO_2
- Радиус атома увеличивается в ряду:
А. сера, натрий, хлор Б. натрий, сера, хлор
В. хлор, сера, натрий Г. хлор, натрий, сера.
- Какое вещество пропущено в цепочке превращений?
 $\rightarrow \text{CaO} \rightarrow \dots \rightarrow \text{CaCl}_2$
А. CaO_2 Б. CaH_2 В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Г. CaCO_3
- Из оксида кремния изготавливают точильные и шлифовальные круги, потому что он
А. не растворяется в воде
Б. химически стоек к действию кислот
В. встречается в природе в виде минералов
Г. имеет высокую твердость
- В растворе серной кислоты:
А. фенолфталеин становится малиновым
Б. лакмус краснеет
В. метилоранж желтеет
Г. лакмус синееет.

2 вариант

1. Заряд ядра атома и число неспаренных электронов у атома кремния:
 А. +4 и 4 Б. +14 и 6 В. +14 и 4 Г. +14 и 3
2. Валентность серы в соединении H_2S равна:
 А. I Б. II В. III Г. IV
3. Какая схема представляет собой уравнение химической реакции:
 А. $\text{Ca} + \text{O}_2 = \text{CaO}$ Б. $\text{Ca} + 2\text{O}_2 = \text{CaO}$
 В. $2\text{Ca} + \text{O}_2 = \text{CaO}$ Г. $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$
4. К реакциям замещения относится реакция:
 А. $4\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$ Б. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
 В. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Г. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
5. Из предложенных ниже формул веществ основанием является:
 А. H_2SiO_3 Б. KOH В. CaCO_3 Г. Fe_2O_3
6. Формуле $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ соответствует название:
 А. сульфат железа (II) Б. Хлорид железа (III)
 В. сульфид железа (II) Г. сульфат железа (III)
7. Химическая связь в кристаллах хлорида натрия NaCl:
 А. металлическая Б. Ковалентная полярная
 В. ионная Г. Ковалентная неполярная
8. Какая пара веществ не взаимодействует между собой?
 А. CO_2 и H_2O Б. NaOH и HCl В. HCl и Zn Г. Cu и $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
9. Радиус атома увеличивается в ряду:
 А. бор, углерод, кислород Б. Кислород, бор, углерод
 В. углерод, кислород, бор Г. Кислород, углерод, бор
10. Какое вещество пропущено в цепочке превращений?

$$\text{P} \rightarrow \dots \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$$
 А. PH_3 Б. HPO_3 В. P_2O_5 Г. Na
11. Какое свойство железа не связано с его применением в качестве главного конструкционного материала в настоящее время?
 А. высокая прочность
 Б. серебристый цвет
 В. способность образовывать сплавы
 Г. дешевизна по сравнению с другими металлами
12. Кислород можно распознать:
 А. по цвету
 Б. по запаху
 В. внести тлеющую лучину, она вспыхнет
 Г. внести тлеющую лучину, она потухнет.

Тематические контрольные работы
Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова
1 вариант

Часть А

- К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится:
 а) бензол б) циклогексан в) гексан г) гексин
- Валентный угол в алканах составляет:
 а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°
- Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,4-диметилпентан равно соответственно:
 а) 2, 1, 2, 0 б) 4, 2, 1, 0 в) 2, 1, 0, 2 г) 4, 1, 2, 0
- Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутена-1 слева направо:
 а) sp^2, sp^2, sp^2, sp^2 б) sp^2, sp, sp^2, sp^3 в) sp^2, sp^2, sp^3, sp^3 г) sp^3, sp^2, sp^2, sp^3
- В молекуле пропина число всех δ - и всех π -связей равно соответственно:
 а) 2 и 2 б) 6 и 2 в) 5 и 1 г) 8 и 2
- Гомологами **не являются**:
 а) циклопентан и циклогексан б) бутен и пентен
 в) циклопропан и пропан г) этан и гексан
- Алкадиену соответствует формула:
 а) C_8H_{18} б) C_8H_{16} в) C_8H_{14} г) C_8H_{10}
- Изомерами **не являются**:
 а) циклобутан и 2-метилпропан б) пентен-1 и метилциклобутан
 в) бутадиен-1,3 и бутин-1 г) гексан и 2,3-диметилбутан
- Структурным изомером бутена-1 является:
 а) бутин-1 б) 2-метилпропан в) 3-метилбутен-1 г) 2-метилпропен
- Число π -связей в ациклическом углеводороде состава C_5H_8 равно:
 а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

Часть В

- Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

Формула соединения	Класс соединения
1) C_2H_4	А) алканы
2) C_3H_8	Б) арены
3) C_4H_6	В) алкены
4) C_2H_5COOH	Г) алкины
	Д) карбоновые кислоты

- Установите соответствие между названием органического соединения и числом δ - и π -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

Название соединения	Число δ - и π -связей
1) бутен-2	А) 7 и 1
2) пропаналь	Б) 9 и 2
3) бутин-1	В) 9 и 1
4) этановая кислота	Г) 11 и 1
	Д) 9 и 3

Часть С

При сгорании 29 г органического вещества образовалось 33,6 л углекислого газа и 27 г воды. Пары органического вещества в 2 раза тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова

2 вариант

Часть А

- К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится:
а) пентан б) пентин в) пентадиен г) пентен
- Валентный угол в алкенах составляет:
а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°
- Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,2,4-триметилпентан равно соответственно:
а) 5, 1, 1, 1 б) 2, 1, 1, 1 в) 4, 1, 2, 1 г) 2, 3, 1, 1
- Тип гибридизации атомов углерода в молекуле пентина-2 слева направо:
а) sp^3 , sp , sp , sp^2 , sp^3 б) sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp , sp^3 в) sp , sp^3 , sp^3 , sp^2 , sp г) sp^3 , sp , sp , sp^3 , sp^3
- В молекуле пропена число всех δ - и всех π -связей равно соответственно:
а) 8 и 1 б) 7 и 2 в) 2 и 1 г) 1 и 1
- Гомологами являются:
а) этен и метан б) бутан и пропан
в) циклобутан и бутан г) этин и этен
- Алкину соответствует формула:
а) C_6H_{14} б) C_6H_{12} в) C_6H_{10} г) C_6H_6
- Какое вещество **не является** изомером гексана?
а) циклогексан б) 2-метилпентан в) 2,2-диметилбутан г) 2,3-диметилбутан
- Структурным изомером пентадиена-1,2 является:
а) пентен-1 б) пентан в) циклопентан г) пентин-2
- Число π -связей в ациклическом углеводороде состава C_5H_{10} равно:
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

Часть В

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

Формула соединения	Класс соединения
1) C_2H_4	А) спирты
2) C_2H_2	Б) алканы
3) C_2H_6	В) алкены
4) C_2H_5OH	Г) алкины
	Д) альдегиды

2. Установите соответствие между названием органического соединения и числом δ - и π -связей в этом веществе. В ответе укажите полученную последовательность **букв** (без цифр, запятых и пропусков).

Название соединения	Число δ - и π -связей
1) пропен	А) 12 и 2
2) этин	Б) 6 и 1
3) этаналь	В) 3 и 2
4) пентен-1-ин-4	Г) 8 и 1
	Д) 10 и 3

Часть С

При сгорании 12 г органического вещества образовалось 13,44 л углекислого газа и 14,4 г воды. Пары органического вещества в 30 раз тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

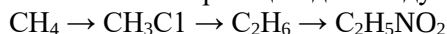
Углеводороды 1 вариант

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. (2 балла). Общая формула аренов:
- C_nH_{2n+2}
 - C_nH_{2n}
 - C_nH_{2n-2}
 - C_nH_{2n-6}
2. (2 балла). Углеводород с формулой CH_3-CH_3 относится к классу:
- Алканов
 - Алкинов
 - Алкенов
 - Аренов
3. (2 балла). Изомером вещества, формула которого $CH_2=CH-CH_2-CH_3$, является:
- 2-Метилбутен-2
 - Бутан
 - Бутен-2
 - Бутин-1
4. (2 балла). Предыдущим гомологом пентадиена - 1,3 является:
- Бутадиен-1,3
 - Пропадиен-1,2
 - Гексадиен-1,3
 - Пентан.
5. (2 балла). Вещество, для которого характерна реакция замещения:
- Бутан
 - Бутин
 - Бутен-1
 - Бутадиен-1,3
6. (2 балла). Вещество, для которого не характерна реакция гидрирования:
- Пропен
 - Пропан
 - Этин
 - Этен
7. (2 балла). Формула вещества X в цепочке превращений
- $$CH_4 \xrightarrow{t} X \xrightarrow{+ H_2, Ni} C_2H_4$$
- CO_2
 - C_2H_2
 - C_3H_8
 - C_2H_6 .
8. (2 балла). Для получения углеводорода с более длинной углеродной цепью применяют реакцию:
- Вюрца
 - Кучерова
 - Зайцева
 - Марковникова
9. (2 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:
- C_2H_4 и CH_4
 - C_6H_6 и H_2O
 - C_3H_8 и H_2
 - C_2H_4 и H_2
10. (2 балла). При полном сгорании 1 л газообразного углеводорода (н. у.) образовалось 2 л оксида углерода (IV). Углеводородом является:
- Бутан
 - Пропан
 - Метан
 - Этан

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (9 баллов). Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:



Дайте названия продуктов реакций.

12. (6 баллов). Для 3-метилбутина-1 запишите не менее трех формул изомеров. Дайте название каждого вещества, укажите виды изомерии.

13. (4 балла). Перечислите области применения алкенов.

14. (11 баллов). При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г оксида углерода (IV) и 45 г воды. Выведите молекулярную формулу углеводорода.

Углеводороды

2 вариант

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. (2 балла). Общая формула алканов:
 - а) C_nH_{2n+2}
 - б) C_nH_{2n-2}
 - в) C_nH_{2n}
 - г) C_nH_{2n-6}
2. (2 балла). Углеводород, формула которого $CH_3 - CH = CH_2$ относится к классу:
 - а) Алканов
 - б) Алкинов
 - в) Алкенов
 - г) Аренов
3. (2 балла). Изомером вещества, формула которого $CH_3 - C \equiv C - CH_3$, является:
 - а) Пентин-2
 - б) Бутан
 - в) Бутен-2
 - г) Бутин-1
4. (2 балла). Последующим гомологом бутана является:
 - а) Гексан
 - б) Пропан
 - в) Пропен
 - г) Пентан
5. (2 балла). Вещество, для которого не характерна реакция замещения:
 - а) Гексан
 - б) Пропан
 - в) Пропен
 - г) Октан
6. (2 балла). Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:
 - а) Метан
 - б) Пропан
 - в) Пропен
 - г) Этан
7. (2 балла). Вещество X в цепочке превращений
 $t \text{ } CH_2 = CH - CH_3 + HCl \rightarrow X$
 - а) 1,2-Дихлорпропан
 - б) 2,2-Дихлорпропан
 - в) 2-Хлорпропан
 - г) 1-Хлорпропан
8. (2 балла). Присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам осуществляется согласно правилу:
 - а) Вюрца
 - б) Кучерова
 - в) Зайцева
 - г) Марковникова
9. (2 балла). Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:
 - а) C_3H_8 и O_2
 - б) C_4H_{10} и HCl
 - в) C_2H_4 и CH_4
 - г) C_6H_6 и H_2O
10. (2 балла). При полном сгорании 3 л (н. у.) газообразного углеводорода образовалось 3 л (н. у.) оксида углерода (IV). Углеводородом является:
 - а) Бутан
 - б) Метан
 - в) Пропан
 - г) Этан

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (9 баллов). Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:
 $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$
Дайте названия продуктов реакций.
12. (6 баллов). Для бутадиена-1,3 запишите не менее трех формул изомеров. Дайте названия каждого вещества, укажите виды изомерии.
13. (4 балла). Перечислите области применения алканов.
14. (11 баллов). Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 29.

Спирты и фенолы

1 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- Общая формула предельных одноатомных спиртов:
А. $C_nH_{2n+1}OH$. В. $C_nH_{2n-1}OH$.
Б. $C_nH_{2n-2}(OH)$ Г. $C_nH_{2n}O_2$.
- Название вещества, формула которого
 $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{| \\ OH}}{CH} - CH_3$:
А. Бутаналь. В. Бутанол-3.
Б. Бутанол-2. Г. 3-Метилпропанол-1.
- Вид изомерии, характерный для предельных одноатомных спиртов:
А. Зеркальная.
Б. Положения краткой связи.
В. Пространственная (стереоизомерия).
Г. Межклассовая.
- В цепочке превращений
 $CH_3 - CH_2 - OH + HBr \rightleftharpoons CH_3 - CH_2 - Br + H_2O$
в сторону продуктов реакции способствует добавление:
А. Воды. Б. Бромоводорода. В. Щелочи.
- Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:
А. CH_3OH . Б. C_2H_5OH .
В. C_3H_7OH . Г. C_6H_5OH .
- Эталон не вступает в реакцию с веществом, формула которого:
А. Na. Б. HBr. В. NaOH. Г. CH_3COOH .
- Реактивом для распознавания этиленгликоля является:
А. Бромная вода.
Б. Гидрохлорид меди (II).
Г. Хлорид железа (III).
- Спирты могут быть получены:
А. Дегрированием алканов.
Б. Перегонкой нефти.
В. Гидратацией алкенов.
Г. Гидратацией алкинов.
- В названиях спиртов используют суффикс:
А. -ол. Б. -ил. В. -ин. Г. -ан.
- В отличие от фенолов, спирты не реагируют с:
А. Металлами.
Б. Карбоновыми кислотами.
В. Кислородом.
Г. Щелочами.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:



12. Для 2-метилбутанола-1 составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.
13. С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромная вода, бензол – будет реагировать фенол? Составьте уравнения возможных реакций и назовите органические вещества.
14. Напишите уравнения реакций получения бутанола-2 из бутана, укажите условия их осуществления.
15. *Задача.* Из этилового спирта в результате двух последовательных реакций получено соединение, которое растворяет свежеосажденный гидроксид меди (II). При взаимодействии этого соединения с избытком Na выделяется 35,84л водорода. Какое соединение получено и какая масса этилового спирта вступает в реакцию, если выход на каждой стадии синтеза 80%?

Спирты и фенолы

2 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. Многоатомным спиртом является:
А. Бутанол-2. В. Фенол.
Б. Глицерин. Г. Этанол.
2. Название вещества, формула которого

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad | \quad \text{CH} \quad | \quad \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \quad | \quad \quad | \\ \quad \quad \text{H}_3\text{C} \quad \text{OH} \end{array}$$

А. 2-Метилбутанол.
В. 3-Метилбутанол-2.
Б. Пентанол-2.
Г. Метилбутанол.
3. Вид изомерии, характерный для фенолов, содержащих одно бензольное ядро:
А. Положения функциональной группы.
Б. Пространственная (стереоизомерия).
В. Межклассовая.
Г. Положения краткой связи.
4. Продуктом реакции гидратации углеводорода, формула которого

$$\text{CH}_2 = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$

является вещество:
А. 3-Метилпентанол-1.
Б. 3-Метилпентанол-2.
В. 3-Метилпентанол-3.
Г. 3-Метилпентанол-1,2.
5. В цепочке превращений

$$\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{\quad} \text{X} \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

веществом X является:
А. Хлорэтан. В. Фенол.
Б. 1,1-Дихлорэтан. Г. Этаналь.
6. Вещество с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:
А. Метанол. Б. Угольная кислота.
В. Фенол. Г. Этанол.
7. Метанол не взаимодействует с веществом, формула которого:
А. Zn. Б. HBr. В. KOH. Г. Br₂(водн.).
8. Реактивом для распознавания фенолов является:
А. Перманганат калия (p-p).
Б. Хлорид железа (III).
В. Гидроксид меди (II).
Г. Оксид меди (II).
9. Вещество применяемое для производства антифризов:
А. Глицерин.
Б. Метанол.
В. Этанол.
Г. Этиленгликоль.
10. Пикриновую кислоту (тринитрофенол) можно получить путем взаимодействия фенола с веществом, формула которого:
А. Br₂(водн.). Б. HNO₃.
В. KMnO₄(p-p). Г. NaOH.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:

$$\text{этилен} \xrightarrow{1} \text{хлорэтан} \xrightarrow{2} \text{бутан} \xrightarrow{3} \text{хлорбутан} \xrightarrow{4} \text{бутанол-2}.$$
12. Составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога для бутантриола-1,2,3. Назовите все вещества.
13. Запишите уравнения химических реакций, при помощи которых можно отличить этиловый спирт от этиленгликоля. Дайте названия продуктов и укажите признаки реакций.
14. Напишите уравнения реакций получения этанола из этана, укажите условия их осуществления.
15. **Задача.** Из 30г изопропилового спирта в результате двух последовательных реакций получено соединение, при действии на которое гидроксидом меди (II) появляется ярко-синее окрашивание. Какая масса этого соединения получена, если выход на первой стадии – 80%, а на второй – количественный?

Кислородсодержащие органические соединения

1 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа.

- (2 балла). Вещество, соответствующее общей формуле $C_n(H_2O)_m$, относится к классу:
А. Альдегидов. Б. Углеводов. В. Спиртов. Г. Карбоновых кислот.
- (2 балла). Вещество, являющееся изомером пропаналя:
А. Пропанон. Б. Пропанол – 1. В. Пропановая кислота. Г. Метилэтанат.
- (2 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:
А. CH_3OH . Б. CH_3COH . В. CH_3COOH . Г. $C_{17}H_{35}COOH$.
- (2 балла). Вещество, добавление которого смещает равновесие в системе
$$CH_3COOH + CH_3OH \rightleftharpoons CH_3COOCH_3 + H_2O$$
в сторону продуктов реакции:
А. Вода. Б. Гидроксид натрия. В. Метилэтанат. Г. Серная кислота (конц.).
- (2 балла). Вещество, для которого невозможна реакция «серебряного зеркала»:
А. Глюкоза Б. Метаналь. В. Метанол. Г. Метановая кислота.
- (2 балла). Определите формулы веществ X и Y в цепочке превращений:
$$C_2H_5Cl \xrightarrow{+ NaOH} X \xrightarrow{+ CuO} Y.$$
С веществом Y может реагировать:
А. Вода. Б. Гидроксид меди (II). В. Гидроксид натрия. Г. Хлорид железа (III).
- (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода в веществе, формула которого CH_3OH :
А. sp^3 . Б. sp^2 . В. sp . Г. Не гибридизован.
- (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:
А. Бутан. Б. Бутанол – 1. В. Бутанол – 2. Г. Метилбутанат.
- (2 балла). Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов:
А. CuO . Б. $Cu(OH)_2$. В. $Ag_2O_{(амм. р-р)}$. Г. $FeCl_{3(p-p)}$.
- (2 балла). Спирт, при реакции 32г которого с избытком натрия выделяется 11,2л водорода, – это:
А. Бутанол – 1. Б. Метанол. В. Пропанол – 1. Г. Этанол.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом.

- (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведённой схеме и укажите условия их осуществления:
метан $\xrightarrow{1}$ ацетилен $\xrightarrow{2}$ бензол $\xrightarrow{3}$ хлорбензол $\xrightarrow{4}$ фенол.
- (6 баллов). Составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога для 2 - метилбутанола -1. Назовите все вещества.
- (6 баллов). С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромоводород, натрий – будет реагировать этанол? Составьте уравнения возможных реакций и назовите все вещества.
- (4 балла). Составьте схему получения бутанола-2 из бутана. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.
- (6 баллов). Рассчитайте объём водорода (н.у.), полученного при взаимодействии 1,5 моль метанола с металлическим натрием, взятым в достаточном количестве, если объёмная доля выхода продукта реакции составляет 85% от термически возможного.

Кислородсодержащие органические соединения
2 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. (2 балла). Вещество, соответствующее общей формуле RCOOH, относится к классу:
А. Альдегидов. Б. Карбоновых кислот. В. Спиртов. Г. Углеводов.
2. (2 балла). Вещество, являющееся изомером уксусной кислоты:
А. Хлоруксусная кислота. Б. Этанол. В. Диметиловый эфир. Г. Метилметаноат.
3. (2 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:
А. C₂H₅OH. Б. C₆H₅OH. В. CH₃COOH. Г. C₁₅H₃₁COOH.
4. (2 балла). Вещество, добавление которого смещает равновесие в системе
$$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr}$$
в сторону продуктов реакции:
А. Бромоводорода. Б. Гидроксид натрия. В. Серная кислота. Г. Этанол.
5. (2 балла). Вещество, для которого невозможна реакция с гидроксидом меди (II):
А. Глюкоза Б. Этаналь. В. Этанол. Г. Этиленгликоль.
6. (2 балла). Определите формулы веществ X и Y в цепочке превращений:
$$\text{Ca C}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}} \text{Y}.$$
С веществом Y может реагировать:
А. Вода. Б. Гидроксид меди (II). В. Гидроксид натрия. Г. Хлорид железа (III).
7. (2 балла). Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, отмеченного звёздочкой в веществе, формула которого CH₃C*OH:
А. sp³. Б. sp². В. sp. Г. Не гибридизирован.
8. (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:
А. Ацетилен. Б. Бензол. В. Уксусная кислота. Г. Этилен.
9. (2 балла). Формула реактива для распознавания альдегидов:
А. CuO. Б. Br₂(p-p). В. Ag₂O_(амм. p-p). Г. FeCl₃(p-p).
10. (2 балла). Спирт, из 1 моль которого при дегидратации образуется 42г этиленового углерода:
А. Бутанол – 1. Б. Метанол. В. Пропанол – 1. Г. Этанол.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом.

11. (8 баллов). Составьте уравнения реакций по приведённой схеме и укажите условия их осуществления:
ацетат натрия $\xrightarrow{1}$ метан $\xrightarrow{2}$ хлорметан $\xrightarrow{3}$ метанол $\xrightarrow{4}$ диметиловый эфир.
12. (6 баллов). Для пропаналя составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога и назовите эти вещества.
13. (6 баллов). С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромная вода, диметиловый эфир – будет реагировать фенол? Составьте уравнения возможных реакций. Назовите все вещества.
14. (4 балла). Составьте схему получения фенола из бензола. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.
15. (6 баллов). Рассчитайте массу сложного эфира, полученного в результате реакции 0,5 моль уксусной кислоты с таким же количеством вещества метанола, если массовая доля продукта реакции составляет 60% от теоретически возможного.

Азотсодержащие органические соединения

1 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (2 балла). В состав аминокислот входят функциональные группы:
А. $-\text{NH}_2$ и $-\text{COH}$. В. $-\text{NO}_2$ и $-\text{COOH}$.
Б. $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$. Г. $>\text{NH}$ и $-\text{COOH}$.
- 2 (2 балла). Название вещества $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{NH}_2$:
А. 1-Амино-2-метилбутан. В. Бутиламин.
Б. 2-Метил-1-аминобутан. Г. Изобутиламин.
- 3 (2 балла). Число возможных структурных изомеров для вещества, формула которого $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$:
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 4 (2 балла). Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$:
А. Красная. Б. Синяя. В. Фиолетовая.
- 5 (2 балла). Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:
А. Гидроксид натрия. В. Оксид магния.
Б. Магний. Г. Хлороводород.
- 6 (2 балла). Химическая связь, образующая первичную структуру белка:
А. Водородная. В. Пептидная.
Б. Ионная. Г. Ковалентная неполярная.
- 7 (2 балла). Основные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:
А. H_2O . Б. CH_3-NH_2 . В. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NH}_2$. Г. $\text{C}_3\text{H}_7-\text{NH}_2$.
- 8 (2 балла). Признак реакции взаимодействия анилина с бромной водой:
А. Выделение газа.
Б. Выделение тепла и света.
В. Образование осадка.
- 9 (2 балла). Число различных дипептидов, которые можно получить из глицина и аланина:
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 10 (2 балла). Для аминов характерны свойства:
А. Кислот.
Б. Оснований.
В. Амфотерных соединений.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (5 баллов). Для вещества, формула которого $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$, составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.
- 12 (6 баллов). С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, вода, этанол — вступает в реакцию аминокислота? Ответ подтвердите, написав возможные уравнения реакций.
- 13 (8 баллов). Составьте схему получения анилина из гексана. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы, необходимых для этого веществ.
- 14 (8 баллов). В органическом веществе массовые доли углерода, водорода, кислорода и азота соответственно равны 32,0, 6,66, 42,67, 18,67%. Выведите молекулярную формулу вещества. К какому классу соединений относится данное вещество?
- 15 (3 балла). Как в бытовых условиях можно отличить натуральную шерсть от искусственного волокна? Приведите известные вам способы распознавания.

Азотсодержащие органические соединения

2 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (2 балла). Амины — это органические производные:
А. Аммиака. В. Воды.
Б. Азотной кислоты. Г. Метана.
- 2 (2 балла). Название вещества, формула которого $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{NH}_2)\text{—CH}_2\text{—COOH}$:
- А. 2-Аминобутановая кислота. В. α -Аминомасляная кислота.
Б. 4-Аминобутановая кислота. Г. β -Аминомасляная кислота.
- 3 (2 балла). Число возможных структурных изомерных веществ состава $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$:
А. 2. Б. 3. В. 4. Г. 5.
- 4 (2 балла). Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{—CH}(\text{NH}_2)\text{—COOH}$:
- А. Красная. Б. Синяя. В. Фиолетовая.
- 5 (2 балла). Вещество, вступающее в реакцию с аминокислотой:
- А. Аланин. В. Хлороводород.
Б. Бензол. Г. Углекислый газ.
- 6 (2 балла). Последовательность чередования аминокислотных звеньев в полипептидной цепи является структурой белка:
- А. Первичной. В. Третичной.
Б. Вторичной. Г. Четвертичной.
- 7 (2 балла). Наиболее сильным основанием является вещество, формула которого:
- А. NH_3 . В. $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$.
Б. $\text{CH}_3\text{—NH}_2$. Г. $\text{C}_3\text{H}_7\text{—NH}_2$.
- 8 (2 балла). Признак ксантопротеиновой реакции распознавания белков:
- А. Запах жженных перьев.
Б. Желтое окрашивание.
В. Фиолетовое окрашивание.
- 9 (2 балла). Продуктами горения аминов являются вещества, формулы которых:
- А. CO_2 , H_2O , NO . В. CO_2 , H_2 , N_2 .
Б. CO_2 , H_2O , NO_2 . Г. CO_2 , H_2O , N_2 .
- 10 (2 балла). Для аминокислот характерны свойства:
- А. Кислот.
Б. Оснований.
В. Амфотерных соединений.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (5 баллов). Составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов для вещества, формула которого $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$. Дайте названия всех веществ.
- 12 (6 баллов). С какими из перечисленных веществ: гидроксид калия, кислород, хлороводород — вступает в реакцию этиламин? Ответ подтвердите, написав возможные уравнения реакций.
- 13 (8 баллов). Составьте схему получения аминокислоты из этанола. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы, необходимых для этого веществ.
- 14 (5 баллов). В органическом веществе массовые доли углерода, водорода и азота соответственно равны 53,33, 15,56, 31,11%. Выведите молекулярную формулу вещества. К какому классу соединений относится данное вещество?
- 15 (3 балла). Объясните, почему стиральные порошки с биодобавками не рекомендуется использовать при температуре воды выше 40 °С.

Итоговая контрольная работа за курс органической химии

1 вариант

- Вещества с общей формулой $C_nH_{2n}O$ могут относиться к классу:
 - 1) Простых и сложных эфиров;
 - 2) Карбоновых кислот и альдегидов;
 - 3) Альдегидов и кетонов;
 - 4) Карбоновых кислот и сложных эфиров
- Вещество, формула которого

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-C=O} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{H} \end{array}$$
 называется:
 - 1) 2-метилбутаналь;
 - 2) 3-метилбутаналь;
 - 3) пентаналь;
 - 4) пентанон.
- Формулы гомологов представлены в ряду:
 - 1) C_2H_6 и C_2H_4 ;
 - 2) $CH_2=CH-CH_3$ и $CH_3-CH=CH_2$;
 - 3) C_6H_6 и C_2H_2 ;
 - 4) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ и $CH_3-CH_2-CH_3$.
- Изомером аминокетана является:
 - 1) аминокетан;
 - 2) диметиламин;
 - 3) этиламин;
 - 4) 2-аминопропан.
- В виде цис-, транс- изомера может существовать:
 - 1) пропен;
 - 2) 1,2-дихлорэтан;
 - 3) 1,2-дибромэтен;
 - 4) бутен-1.
- π -Связь отсутствует в молекуле:
 - 1) бензола;
 - 2) этилена;
 - 3) этанала;
 - 4) этанола.
- В ряду спиртов: метиловый, этиловый, пропиловый – температура кипения:
 - 1) увеличивается;
 - 2) уменьшается;
 - 3) не изменяется;
 - 4) сначала увеличивается, затем уменьшается.
- Продуктом присоединения бромоводорода к пропену является:
 - 1) 1-бромпропан;
 - 2) 1,1-дибромпропан;
 - 3) 2-бромпропан;
 - 4) 2-бромпропен.
- Альдегид от кетона можно отличить с помощью следующего реагента:
 - 1) Гидроксид натрия;
 - 2) Аммиачный раствор оксида серебра;
 - 3) Хлорид железа (III);
 - 4) Соляная кислота.
- Укажите пару, каждое вещество которой содержит группу $-OH$:
 - 1) Глицерин, этаналь;
 - 2) Уксусная кислота, бензол;
 - 3) Глюкоза, фенол;
 - 4) Этиленгликоль, диэтиловый эфир.
- Двойственные функции проявляет каждое вещество пары:
 - 1) Глюкоза и уксусная кислота;
 - 2) Глюкоза и муравьиная кислота;
 - 3) Муравьиная кислота и глицерин;
 - 4) Фенол и этиленгликоль.
- В схеме превращений

$$C_2H_4 \xrightarrow{x} C_2H_5Cl \xrightarrow{y} C_2H_5OH$$
 формулы веществ x и y – это соответственно:
 - 1) HCl и CH_3OH ;
 - 2) Cl_2 и KOH (водный раствор);
 - 3) $NaCl$ и H_2O ;
 - 4) HCl и KOH (водный раствор).
- Для жиров и полисахаридов характерны реакции:
 - 1) Гидролиза;
 - 2) Брожения;
 - 3) Этерификации;
 - 4) Гидрирования.
- К природным полимерам относится:
 - 1) Резина;
 - 2) Крахмал;
 - 3) Тефлон;
 - 4) Капрон.
- Для полимера, полученного реакцией полимеризации, молекулярная масса макромолекул:
 - 1) Меньше суммарной массы молекул мономеров;
 - 2) Равна суммарной массе молекул мономеров;
 - 3) Больше суммарной массы молекул мономеров;
 - 4) Все варианты возможны.

Итоговая контрольная работа за курс органической химии

2 вариант

1. Вещества с общей формулой $C_nH_{2n}O_2$ могут относиться к классу:
 - 1) Простых и сложных эфиров;
 - 2) Альдегидов и кетонов;
 - 3) Карбоновых кислот и альдегидов;
 - 4) Карбоновых кислот и сложных эфиров
2. Амин, формула которого

$$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH-CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad NH_2 \end{array}$$
 называется:
 - 5) 2-метил-3-аминобутан;
 - 6) 2-амино-3-метилбутан;
 - 7) 2-аминопентан;
 - 8) 2-амино-3,3-диметилпропан.
3. Формулы гомологов представлены в ряду:
 - 1) C_2H_6 и C_2H_2 ;
 - 2) $CH_2=CH-CH_3$ и $CH_3-CH_2-CH=CH_2$;
 - 3) C_6H_6 и C_2H_4 ;
 - 4) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ и $CH_3-CH_2-CH=CH_2$.
4. Изомером 1,3-диметилбензола не является:
 - 1) пропилбензол;
 - 2) 1,2-диметилбензол;
 - 3) этилбензол;
 - 4) 1,4-диметилбензол.
5. В виде цис-, транс- изомера может существовать:
 - 1) пропин;
 - 2) 1,2-дихлорэтан;
 - 3) 1,1-дихлорэтен;
 - 4) бутен-2.
6. π -Связь отсутствует в молекуле:
 - 1) ацетилена;
 - 2) уксусной кислоты;
 - 3) циклобутана;
 - 4) этаналь.
7. В ряду альдегидов: пропаналь, этаналь, метаналь – температура кипения:
 - 1) увеличивается;
 - 2) уменьшается;
 - 3) не изменяется;
 - 4) сначала увеличивается, затем уменьшается.
8. Продуктом присоединения брома к пропену является:
 - 1) 1,3-дибромпропан;
 - 2) 1,1-дибромпропен;
 - 3) 1,2-дибромпропан;
 - 4) 2-бромпропан.
9. Пентен от пентана можно отличить с помощью следующего реагента:
 - 1) Аммиачный раствор оксида серебра;
 - 2) Бромоводорода;
 - 3) Раствора перманганата калия;
 - 4) Гидроксида натрия.
10. Укажите пару, каждое вещество которой содержит группу $-NH_2$:
 - 1) Глицин, аланин;
 - 2) Глицерин, нитробензол;
 - 3) Аминоэтан, фенол;
 - 4) 2-аминопропан, фруктоза.
11. Двойственные функции проявляет каждое вещество пары:
 - 1) фруктоза и уксусная кислота;
 - 2) ацетальдегид и глицерин;
 - 3) муравьиная кислота и глицин;
 - 4) глюкоза и этиленгликоль.
12. В схеме превращений

$$C_2H_6 \xrightarrow{x} C_2H_5Cl \xrightarrow{y} C_2H_5OH$$
 формулы веществ x и y – это соответственно:
 - 5) HCl и KOH ;
 - 6) Cl_2 и KOH (водный раствор);
 - 7) $NaCl$ и H_2O ;
 - 8) HCl и H_2O .
13. Для белков и полисахаридов характерны реакции:
 - 1) Гидратации;
 - 2) Брожения;
 - 3) Этерификации;
 - 4) Гидролиза.
14. К природным полимерам относится:
 - 1) нитроцеллюлоза;
 - 2) кевлар;
 - 3) нейлон;
 - 4) гликоген.
15. Для полимера, полученного реакцией поликонденсации, молекулярная масса макромолекул:
 - 1) равна суммарной массы молекул мономеров;
 - 2) меньше суммарной массе молекул мономеров;
 - 3) больше суммарной массы молекул мономеров;
 - 4) все варианты возможны.

Основные понятия и законы химии

1 вариант

1. Определите относительную молекулярную массу (M_r) молекул следующих веществ: CaO , SiO_2 , Ca_3P_2 , CaSO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Вычислите массовые доли (w) каждого элемента в веществах. Дайте название и определите класс неорганического вещества
2. Определите сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять для приготовления 60 г 7%-ого раствора
3. Какой объем (в л) занимают: а) $1,5 \cdot 10^{22}$ молекул фтора; б) 38 г фтора; в) $1 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода?
4. Определите сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять для приготовления 20 г 3%-ого раствора.
5. При взаимодействии цинка с соляной кислотой выделился водород объемом 280 мл (н. у.). Определите массы израсходованного цинка и образовавшегося хлорида цинка

Основные понятия и законы химии

2 вариант

1. Определите относительную молекулярную массу (M_r) молекул следующих веществ: H_2S , CaCO_3 , MgCO_3 , H_3PO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Вычислите массовую долю (w) каждого элемента в данных веществах. Дайте название и определите класс неорганического вещества
2. Определите сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять для приготовления 80 г 9%-ого раствора
3. Вычислите массы а) 50 моль магния, б) 10 моль брома в) 0,1 моль перманганата калия (KMnO_4).
4. Определите сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять для приготовления 40 г 5%-ого раствора.
5. Газ массой 7 г занимает объем 22,18 л при 20 °C и $0,253 \cdot 10^5$ Па. Вычислите молярную массу газа.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов. Строение атома

1 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

- (2 балла). Электроны были открыты:
А. Н. Бором. Б. Э. Резерфордом. В. Дж. Томсоном. Г. Д. Чедвигом.
- (2 балла). Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:
А. Зарядом ядра атома. Б. Числом электронов в наружном слое атома.
В. Числом электронных слоёв в атом. Г. Числом нейтронов в атоме.
- (2 балла). Общий запас энергии электронов в атоме характеризует:
А. Главное квантовое число. Б. Магнитное квантовое число.
В. Орбитальное квантовое число. Г. Спиновое квантовое число.
- (2 балла). Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:
А. В и Si. Б. S и Se. В. К и Ca. Г. Cr и Fe.
- (2 балла). s – Элементом является:
А. Барий. Б. Америций. В. Криптон. Г. Рутению.
- (2 балла). Электронная конфигурация ... $3d^6 4s^2$ соответствует элементу:
А. Аргону. Б. Железу. В. Криптон. Г. Рутению.
- (2 балла). Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:
А. $Be(OH)_2$. Б. $Mg(OH)_2$. В. H_2SiO_3 . Г. $Ba(OH)_2$.
- (2 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:
А. Sr – Rb – K. Б. Be – Li – K. В. Na – K – Ca. Г. Al – Mg – Be.
- (2 балла). Элемент Э с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ образует высший оксид, соответствующий формуле:
А. $Э_2O$. Б. $Э_2O_3$. В. $ЭO_2$. Г. $Э_2O_5$.
- (2 балла). Изотоп железа, в ядре которого содержится 28 нейтронов, обозначают:
А. $^{54}_{26}Fe$. Б. $^{56}_{26}Fe$. В. $^{57}_{26}Fe$. Г. $^{58}_{26}Fe$.
- (9 баллов). Установите соответствие.

Элемент:	Электронная формула	Формула высшего оксида	Формула высшего гидроксида
I. Бериллий	А. $1s^2 2s^2$.	1. $Э_2O$.	а. $ЭОН$.
II. Натрий	Б. $1s^2 2s^2 2p^3$.	2. $ЭO$.	б. $Э(OH)_2$.
III. Хлор	В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.	3. $Э_2O_5$.	в. $HЭO_3$.
IV. Азот	Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.	4. $Э_2O_7$.	г. $HЭO_4$.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- (3 балла). На основании положения в Периодической системе расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий – в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.
- (6 баллов). Как и почему в Периодической системе изменяются неметаллические свойства?
А. В пределах периода. Б. В пределах главной подгруппы.
- (7 баллов). Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 31 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.
- (5 баллов). Какие химические свойства характерны для оксида элемента 2-го периода, главной подгруппы I группы Периодической системы? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов. Строение атома

2 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

- (2 балла). Атомные ядра были открыты:
А. Д. Менделеевым. Б. Э. Резерфордом.
В. Дж. Томсоном. Г. Д. Чедвигом.
- (2 балла). Номер периода в Периодической системе определяется:
А. Зарядом ядра атома. Б. Числом электронов в наружном слое атома.
В. Числом электронных слоёв в атоме. Г. Числом электронов в атоме.
- (2 балла). Форму электронных орбиталей характеризует:
А. Главное квантовое число. Б. Магнитное квантовое число.
В. Орбитальное квантовое число. Г. Спиновое квантовое число.
- (2 балла). Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетических уровней:
А. S и Cl. Б. Be и В. В. Kr и Xe. Г. Mo и Se.
- (2 балла). p – Элементом является:
А. Скандий. Б. Барий. В. Мышьяк. Г. Гелий.
- (2 балла). Электронная конфигурация ... $3d^{10}4s^2$ соответствует элементу:
А. Кальцию. Б. Криптому. В. Кадмию. Г. Цинку.
- (2 балла). Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:
А. $Zn(OH)_2$. Б. $Mg(OH)_2$. В. $Ca(OH)_2$. Г. $Cr(OH)_2$.
- (2 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:
А. Mg – Ca – Zn. Б. Al – Mg – Ca. В. Sr – Rb – K. Г. Ge – Si – Sb.
- (2 балла). Элемент Э с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ образует высший оксид, соответствующий формуле:
А. $Э_2O$. Б. $Э_2O_3$. В. $ЭO_2$. Г. $Э_2O_5$.
- (2 балла). Изотоп кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, обозначают:
А. $^{40}_{20}Ca$. Б. $^{42}_{20}Ca$. В. $^{44}_{20}Ca$. Г. $^{48}_{20}Ca$.
- (9 баллов). Установите соответствие.

Элемент:	Электронная формула	Формула высшего оксида	Формула высшего гидроксида
I. Алюминий.	А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	1. $Э_2O$.	а. $ЭОН$
II. Калий.	Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	2. $Э_2O_3$.	б. $Э(OH)_2$
III. Селен.	В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$	3. $ЭO$.	в. $Э(OH)_3$
IV. Магний.	Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^1$	4. $ЭO_3$.	г. $H_2ЭO_4$

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- (3 балла). На основании положения в Периодической системе расположите элементы: германий, мышьяк, сера, фосфор – в порядке убывания окислительных свойств. Объясните ответ.
- (6 баллов). Как и почему в Периодической системе изменяются металлические свойства?
А. В пределах периода. Б. В пределах главной подгруппы.
- (7 баллов). Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 30 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.
- (5 баллов). Какие химические свойства характерны для высшего оксида элемента 3 -го периода, главной подгруппы VI группы Периодической системы? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

Строение вещества

1 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа:

1. (2 балла). Формула вещества с ковалентной полярной связью:
А) Cl_2 . Б) KCl . В) NH_3 Г) O_2 .
2. (2 балла). Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:
А) Этанол. Б) Метан. В) Водород. Г) Бензол.
3. (2 балла). Число общих электронных пар в молекуле водорода:
А) Одна. Б) Две. В) Три. Г) Четыре.
4. (2 балла). Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:
А) NH_3 , HI , O_2 Б) CH_4 , H_2O , HF . В) PH_3 , H_2S , H_2 Г) HCl , CH_4 , Cl_2 .
5. (2 балла). Кристаллическая решётка хлорида магния:
А) Атомная. Б) Ионная. В) Металлическая. Г) Молекулярная.
6. (2 балла). Вещество, формула которого CuSO_4 , называется:
А) сульфит меди (II); Б) сульфат меди (I);
В) сульфат меди (II); Г) сульфид кальция.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом:

7. (5 баллов). Рассчитайте массовые доли каждого из элементов в веществе: фосфат калия;
8. (6 баллов). Составьте структурные формулы не менее трёх возможных изомеров веществ состава C_4H_6 . Назовите эти вещества.
9. (3 балла). Составьте электронную формулу катиона железа (II): Fe^{2+}
10. (5 баллов). В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 г щелочи. Рассчитайте массовую долю щелочи в полученном растворе.

Строение вещества

2 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Формула вещества с ионной связью:
А) HCl . Б) KBr . В) P_4 Г) CH_3OH .
1. (2 балла). Вещество с металлической связью:
А) Оксид калия. Б) Медь. В) Кремний. Г) Гидроксид магния.
2. (2 балла). Число общих электронных пар в молекуле азота:
А) Одна. Б) Две. В) Три. Г) Четыре.
3. (2 балла). Полярность химической связи уменьшается в ряду соединений, формулы которых:
А) Cl_2 , H_2S , CO_2 Б) HCl , HBr , HI .
В) NH_3 , PH_3 , SO_2 Г) BHC_3 , NH_3 , HF .
4. (2 балла). Кристаллическая решётка оксида кремния (IV):
А) Атомная. Б) Ионная. В) Металлическая. Г) Молекулярная.
6. (2 балла). Вещество, формула которого: CaSO_4 , называется:
А) сульфит кальция; Б) сульфид кальция;
В) сульфат кальция; Г) гидросульфат кальция.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

7. (5 баллов). Рассчитайте массовые доли каждого из элементов в веществе: сульфат кальция;
8. (6 баллов). Составьте структурные формулы не менее трёх возможных изомеров веществ состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Назовите эти вещества.
9. (3 балла). Составьте электронную формулу катиона меди (II): Cu^{2+}
10. (5 баллов). Слили два раствора серной кислоты: 240 г 30%-го и 180 г 5%-го. Рассчитайте массовую долю кислоты в полученном растворе.

Дисперсные системы

1 вариант

1. К 400 г 20% раствора прилили 200 г 10% раствора того же вещества. Определить новую концентрацию.
2. Определить объём газа, который выделится при взаимодействии 6,8г меди с 33,6г 75% раствора азотной кислоты.
3. Что представляет из себя *аэрозоль* с физико-химической точки зрения?
4. Изобразите структурную формулу $K_3[Fe(CN)_6]$.

Дисперсные системы

2 вариант

1. Смешали 500г 10% и 500г 25% растворов одного вещества. Определить новую концентрацию раствора.
2. Определить объём газа, который выделится при взаимодействии 19,5г цинка с 1020г 5% азотной кислоты.
- 3)Что такое *воздух* с физико-химической точки зрения?
4. Напишите структурную формулу $K_4[Fe(CN)_6]$

Дисперсные системы

3 вариант

1. К 500 г 20%-ного раствора прилили 400 г 10%-ного раствора того же вещества. Определить концентрацию нового раствора.
2. Сколько по объёму газа может получиться при взаимодействии 27 г алюминия с 98 г 50%-ного раствора серной кислоты?
3. Что такое *эмульсия* с точки зрения физической химии?
4. Изобразите структурную формулу $Na[Al(OH)_4]$

Дисперсные системы

4 вариант

1. 27,8 г кристаллогидрата сульфата железа (+2) растворили в 100 мл дистиллированной воды. Определить концентрацию (в %) полученного раствора, если формула соли $FeSO_4 \cdot 7H_2O$.
2. Определить объём газа, полученного при взаимодействии 106 г 10 %-ного раствора карбоната натрия с 73 г 20%-ного раствора соляной кислоты.
3. Что представляют из себя *коллоиды* с точки зрения физической химии?
4. Напишите структурную формулу $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$.

Классы неорганических соединений и их свойства.

1 вариант

- Только солеобразующие оксиды находятся в ряду:
1) P_2O_5 , ZnO , NO ; 2) CO , N_2O_5 , Na_2O ;
3) Al_2O_3 , N_2O , N_2O_3 ; 4) SiO_2 , BeO , CaO .
- Кислотными оксидами в ряду являются вещества, формулы которых:
1) N_2O_3 , N_2O_5 , CrO_3 ; 2) Cr_2O_3 , CrO , N_2O ;
3) NO , Na_2O , P_2O_5 ; 4) SiO_2 , BeO , CaO .
- Формулы только кислых солей записаны в ряду:
1) K_2SO_4 , KOH , H_2SO_4 , $NaHCO_3$;
2) $Fe(HSO_4)_2$, $CaHPO_4$, $CaCO_3$, $Ca(OH)NO_3$;
3) NH_4HSO_4 , NH_4NO_3 , $(NH_4)_2HPO_4$, $(NH_4)_2CO_3$;
4) NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , $NaHCO_3$, $NaHS$.
- Оксиду фосфора(V) не соответствует кислота, формула которой:
1) H_3PO_4 ; 2) $H_4P_2O_7$; 3) H_3PO_3 ; 4) HPO_3 .
- С раствором хлорида меди(II) не реагирует:
1) Mg ; 2) Zn ; 3) Fe ; 4) Ag .
- Серебро из раствора нитрата серебра вытесняют все металлы ряда:
1) Na , Cr , Zn ; 2) K , Fe , Cu ; 3) Fe , Zn , Cu ; 4) Zn , Fe , Au .
- Медь не взаимодействует с:
1) разбавленной серной кислотой;
2) концентрированной серной кислотой;
3) разбавленной азотной кислотой;
4) концентрированной азотной кислотой.
- Сульфат железа(II) не может быть получен взаимодействием:
1) железа с разбавленной серной кислотой;
2) железа с раствором медного купороса;
3) железа с раствором сульфата магния;
4) оксида железа(II) с разбавленной серной кислотой.
- В цепочке превращений:
$$S \rightarrow X_1 \rightarrow SO_3 \rightarrow X_2 \rightarrow CuSO_4 \rightarrow X_3 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$$
веществами X_1 , X_2 и X_3 являются соответственно:
1) H_2S , H_2SO_4 , $Cu(OH)_2$; 2) FeS , H_2SO_4 , $Cu(OH)_2$;
3) SO_2 , H_2SO_4 , $CuCl_2$; 4) SO_2 , H_2SO_4 , $Cu(OH)_2$.
- Вещество, которое может реагировать с фосфорной кислотой, гидроксидом натрия и цинком, имеет формулу:
1) $Al(OH)_3$; 2) $Ba(NO_3)_2$; 3) $CuCl_2$; 4) $NaHCO_3$.

Классы неорганических соединений и их свойства.

2 вариант

- Амфотерными гидроксидами являются вещества, формулы которых:
1) CsOH и Cr(OH)₂; 2) KOH и Ca(OH)₂;
3) Be(OH)₂ и Cr(OH)₃; 4) NaOH и Mg(OH)₂.
- Содержит все три типа гидроксидов ряд веществ, формулы которых:
1) H₂SO₄, Ca(OH)₂, NaOH; 2) Cr(OH)₃, Cr(OH)₂, H₂CrO₄;
3) NaOH, HNO₃, Mg(OH)₂; 4) KOH, HClO₄, Ba(OH)₂.
- Формулы средней, кислой и основной солей соответственно записаны в ряду:
1) Cu(HSO₄)₂, Cu(OH)NO₃, CuCl₂;
2) CaCO₃, Ca(HCO₃)₂, Ca(OH)Cl;
3) FeSO₄, Fe(OH)Cl, Fe(OH)₂Cl;
4) BaSO₄, Ba(OH)NO₃, Ba(H₂PO₄)₂.
- Соль и водород образуются при взаимодействии разбавленной серной кислоты с каждым из металлов ряда:
1) Al, Zn, Cu; 2) Zn, Fe, Pb; 3) Mg, Zn, Fe; 4) Pb, Cu, Ag.
- Основание образуется при взаимодействии с водой оксида, формула которого:
1) Fe₂O₃; 2) CuO; 3) CaO; 4) FeO.
- При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образуются:
1) CuSO₄, SO₂, H₂O; 2) CuSO₄, H₂;
3) CuO, SO₂, H₂O; 4) Cu₂SO₄, SO₂, H₂O.
- И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой реагирует:
1) CaO; 2) BeO; 3) SiO₂; 4) P₂O₅.
- В цепочке превращений:
$$\text{Ca} \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{CaO}$$
веществами X₁, X₂ являются соответственно:
1) CaCl₂, CaCO₃; 2) CaO, Ca(NO₃)₂;
3) CaO, CaCO₃; 4) CaO, Ca₃(PO₄)₂.
- Веществами, при взаимодействии которых образуется соль, являются:
1) щелочной металл и вода; 2) основной оксид и вода;
3) кислотный оксид и щелочь; 4) кислотный оксид и вода.
- Веществу, которое может реагировать с хлором, нитратом серебра и ацетатом свинца, соответствует формула:
1) KI; 2) Cu; 3) K₂SO₄; 4) NaF.

Химические реакции.

1 вариант

1. Реакция, уравнение которой $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$, является
А. Эндотермической, обмена; В. Обмена, экзотермической;
Б. Обмена, каталитической; Г. Гетерогенной, обмена.
2. К окислительно-восстановительным относится реакция, уравнение которой:
А. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_6$; В. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$;
Б. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$; Г. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$.
3. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении между растворами хлорида бария и сульфата натрия равна:
А. 6; Б. 5; В. 4; Г. 3.
4. Сокращенное ионное уравнение реакции $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$ соответствует взаимодействию между:
А. SiO_2 и H_2O ; Б. $\text{Na}_2\text{SiO}_3(\text{p-p})$ и HCl ; В. H_2SO_4 и SiO_2 ; Г. CaSiO_3 и H_2SO_4 .
5. Гидролизу подвергается:
А. Глюкоза; В. Поваренная соль;
Б. Мыло; Г. Серная кислота.
6. С наименьшей скоростью при комнатной температуре будет идти реакция цинка:
А. С 3%-ным раствором HCl ; В. С 15%-ным раствором HCl ;
Б. С 11%-ным раствором HCl ; Г. С 20%-ным раствором HCl .
7. Химическое равновесие в системе $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \leftrightarrow 3\text{H}_2 + \text{CO} - \text{Q}$ смещается в сторону продуктов реакции при:
А. Повышении давления; В. Повышении температуры;
Б. Понижении температуры; Г. Использовании катализатора.
8. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:
А. AlCl_3 ; Б. KNO_3 ; В. K_2CO_3 ; Г. FeCl_3 .
9. Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с соляной кислотой. Дайте полную характеристику данной реакции по всем изученным признакам.
10. Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент $\gamma=2$) надо повысить температуру:
А. На 30 °C; Б. На 40 °C; В. На 50 °C; Г. На 60 °C.
11. Формулы группы ионов, которые не могут одновременно существовать в растворе:
А. Al^{3+} , Cl^- , NO_3^- , Na^+ . В. Na^+ , NO_3^- , K^+ , SO_4^{2-} .
Б. Na^+ , S^{2-} , Fe^{2+} , NO_3^- . Г. Ba^{2+} , Cl^- , H^+ , OH^- .
12. Взаимодействие натрия с водой является реакцией:
а) экзотермической, соединения, обратимой;
б) экзотермической, замещения, гетерогенной;
в) эндотермической, замещения, необратимой;
г) эндотермической, обмена, гомогенной.
13. Химическое равновесие в системе $\text{C}_4\text{H}_{10} \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2 - \text{Q}$ в наибольшей степени можно сместить в сторону продуктов реакции при:
а) повышении температуры и повышении давления;
б) повышении температуры и понижении давления;
в) понижении температуры и повышении давления;
г) понижении температуры и понижении давления.
14. Какое уравнение относится к реакции соединения?
а) $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
б) $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
в) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
г) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

Химические реакции.

2 вариант

1. Реакция, уравнение которой $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$, является:
А. Замещения, гомогенной; В. Замещения, гетерогенной;
Б. Замещения, экзотермической; Г. обмена, каталитической.
2. К окислительно-восстановительным реакциям не относится:
А. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; В. $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$;
Б. $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2$; Г. $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$.
3. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении между хлоридом железа (III) и гидроксидом калия равна:
А. 6; Б. 5; В. 4; Г. 3.
4. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию веществ, формулы которых:
А. NH_4Cl и H_2O ; В. NH_3 и H_2O ;
Б. $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{p-p})$ и $\text{KOH}(\text{p-p})$; Г. NH_4NO_3 и $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
5. Гидролизу не подвергается:
А. Ацетат натрия; В. Этанол;
Б. Хлорид цинка; Г. Жир.
6. При повышении давления равновесие сместится в сторону продуктов реакции в случае системы:
А. $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \leftrightarrow 2\text{HBr}$; В. $\text{PCl}_{5(\text{r})} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(\text{r})} + \text{Cl}_2$;
Б. $\text{C} + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}$; Г. $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_{2(\text{r})}$.
7. Кислотную среду имеет раствор соли, формула которой:
А. KCl ; Б. ZnSO_4 ; В. Na_2CO_3 ; Г. NaNO_3 .
8. При повышении температуры на 30°C (температурный коэффициент $\gamma=2$) скорость реакции увеличивается:
А. В 2 раза; Б. В 4 раза; В. В 6 раз; Г. В 8 раз.
9. Составьте уравнение реакции взаимодействия растворов сульфата магния и хлорида бария. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.
10. Формулы группы ионов, которые могут одновременно существовать в растворе:
А. SO_3^{2-} , K^+ , SO_4^{2-} , H^+ ; В. K^+ , Fe^{2+} , OH^- , SO_4^{2-} ;
Б. Al^{3+} , Na^+ , OH^- , Cl^- ; Г. K^+ , Ba^{2+} , OH^- , NO_3^- .
11. Гомогенной является реакция:
а) горение фосфора б) реакция между оксидом фосфора (V) и водой
в) окисление оксида азота (II) кислородом г) реакция между мелом и соляной кислотой
12. Взаимодействие между оксидом меди (II) водородом является реакцией:
а) замещения, каталитической, гомогенной; б) обмена, гетерогенной, некаталитической
в) соединения, обратимой, гетерогенной; г) замещения, гетерогенной, необратимой.
13. При повышении давления равновесие сместится в сторону продуктов реакции в системе:
а) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \leftrightarrow 2\text{HBr}$; б) $\text{PCl}_{5(\text{r})} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(\text{r})} + \text{Cl}_2$;
в) $\text{C} + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}$; г) $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_{2(\text{r})}$.
14. Взаимодействие серной кислоты и гидроксида алюминия относится к реакции
а) обмена
б) замещения
в) разложения
г) соединения

Растворы.

1 вариант

Часть А

Задание 1. Верны ли следующие суждения?

А. Раствор поваренной соли в воде – это однородная система.

Б. Масса раствора складывается из массы воды и массы сосуда, в котором растворяют вещество.

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

Задание 2. Вода реагирует с активными металлам, такими как Na и Ca, с образованием:

а) гидроксидов, б) кислот, в) оксидов и водорода, г) гидроксидов и водорода.

Задание 3. Вода реагирует почти со всеми оксидами неметаллов с образованием:

а) гидроксидов, б) кислот, в) оксидов и водорода, г) гидроксидов и водорода.

Часть В

Задание 4. Закончить уравнения реакций, определить тип реакции и расставить коэффициенты в уравнении: 1) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} =$ 2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$.

Задание 5. Определите процентную концентрацию (массовую долю) соли в растворе, если 10 г соли содержится в 200 г раствора.

Часть С

Задание 6. Определите массу серной кислоты H_2SO_4 , которая содержится в 150 мл раствора с массовой долей 20%. Плотность раствора равна 1,1394 г/мл.

Задание 7. Из 350 г раствора соли NaCl с массовой долей 3% выпарили 20 г воды. Какой стала массовая доля соли NaCl в растворе?

Растворы.

2 вариант

Часть А

Задание 1. Верны ли следующие суждения?

А. Растворимость твердых веществ увеличивается с повышением температуры.

Б. Масса раствора складывается из массы вещества и массы растворителя.

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

Задание 2. Вода реагирует с растворимыми оксидами активных металлов с образованием:

а) гидроксидов, б) кислот, в) оксидов и водорода, г) гидроксидов и водорода.

Задание 3. Вода разлагается под действием электрического тока с образованием:

а) гидроксидов, б) водорода и кислорода, в) оксида и водорода, г) водорода и хлора.

Часть В

Задание 4. Закончить уравнения реакций, определить тип реакции и расставить коэффициенты в уравнении: 1) $\text{K} + \text{H}_2\text{O} =$ 2) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$.

Задание 5. Определите процентную концентрацию (массовую долю) соли в растворе, если 25 г соли содержится в 180 г раствора.

Часть С

Задание 6. Определите массу ортофосфорной кислоты H_3PO_4 , которая содержится в 450 мл раствора с массовой долей 45%. Плотность раствора равна 1,293 г/мл.

Задание 7. К 250 г раствора азотной кислоты HNO_3 с массовой долей 5% добавили еще 50 г азотной кислоты. Какой стала массовая доля HNO_3 в растворе?

Итоговая контрольная работа за курс общей и неорганической химии

1 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле ЭO_2 :
 А. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ Б. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ В. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ Г. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$
- (2 балла). Укажите соединение, в котором ковалентные связи неполярные:
 А. SiH_4 Б. Fe_2O_3 В. I_2 Г. SO_3
- (2 балла). Вещества с металлической кристаллической решеткой:
 А. летучие
 Б. растворимы в воде
 В. проводят электрический ток
 Г. обладают низкой тепло и электропроводностью
- (2 балла). К 80 г 10% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:
 А. 40% Б. 8% В. 10% Г. 25%
- (2 балла). Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению

$$\overset{0}{\text{Fe}} + \overset{+2}{\text{CuCl}_2} \rightarrow \overset{0}{\text{Cu}} + \overset{+2}{\text{FeCl}_2}$$
 является:
 А. Cu Б. Cu В. Fe Г. Fe
- (2 балла). Химическое равновесие реакции, уравнение которой $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(г)} + Q$ сместится в сторону продуктов реакции в случае:
 А. применения катализатора
 Б. увеличения температуры
 В. увеличения давления
 Г. уменьшения концентрации O_2
- (2 балла). В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?
 А. Rb, K, Na, Li Б. Be, Mg, Ca, Sr В. In, Ga, Al, B Г. Sr, Ga, Si, C
- (2 балла). Для получения 56 л (н.у.) углекислого газа, согласно уравнению реакции $\text{CaCO}_{3(тв)} = \text{CaO}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)} - 180 \text{ кДж}$ необходимо затратить теплоту в количестве:

А. 90 кДж	Б. 180 кДж	В. 450 кДж	Г. 540 кДж
-----------	------------	------------	------------
- (2 балла). Сокращенное ионное уравнение $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$ соответствует взаимодействию:
 А. оксида кремния (IV) с водой
 Б. оксида кремния (IV) с серной кислотой
 В. силиката натрия с серной кислотой
 Г. силиката кальция с серной кислотой
- (2 балла). Степень окисления азота в сульфате аммония равна:
 А. -3 Б. -1 В. +1 Г. +3

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом.

- (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий – в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.
- (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$$
- (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между сульфатом хрома (III) и гидроксидом натрия. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Вычислите объем водорода (н.у.), который может быть получен при растворении в воде 11,5 г натрия, содержащего 2% примесей, если выход составляет 95% от теоретически возможного.

15. (6 баллов). Смешали 150 г 10% и 300 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

Итоговая контрольная работа за курс общей и неорганической химии 2 вариант

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле ЭO_3 :

- А. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ Б. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ В. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ Г. $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$

2. (2 балла). Укажите соединение, в котором все связи ковалентные полярные:

- А. Na_2SO_4 Б. NH_4Cl В. CaCl_2 Г. MgCO_3

3. (2 балла). Вещества только молекулярного строения расположены в ряду:

- А. S_8 , $\text{O}_{2(\text{г})}$, лед Б. Fe, $\text{NaCl}_{(\text{тв})}$, алмаз В. $\text{CO}_{2(\text{г})}$, $\text{N}_{2(\text{тв})}$, Al Г. графит, $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{тв})}$, I_2

4. (2 балла). Из 80 г 10% раствора выпарили 30 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

- А. 40% Б. 37% В. 72% Г. 16%

5. (2 балла). Окислителем в химической реакции $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ является:

- А. H_2 Б. Cu В. O Г. Cu

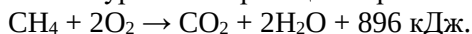
6. (2 балла). В каком случае увеличение давления вызовет смещение равновесия влево:

- А. $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{г})}$
Б. $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightarrow \text{COCl}_{2(\text{г})}$
В. $2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{г})}$
Г. $\text{C} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{г})}$

7. (2 балла). Окислительные свойства элементов усиливаются в ряду:

- А. F, Cl, Br, I Б. F, O, N, C В. I, Br, Cl, F Г. Cl, S, P, Si

8. (2 балла). Известно термохимическое уравнение реакции горения метана



Какое количество вещества метана расходуется при выделении 89,6 кДж теплоты?

- А. 0,1 моль Б. 0,2 моль В. 0,25 моль Г. 0,5 моль

9. (2 балла). Сокращенное ионное уравнение $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию:

- А. оксида серы (VI) и воды
Б. оксида серы (VI) и азотной кислоты
В. сульфита натрия и азотной кислоты
Г. сульфата натрия и водорода

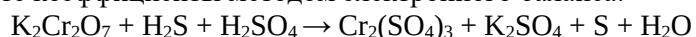
10. (2 балла). Степень окисления хрома в соединении $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ равна:

- А. +2 Б. +3 В. +6 Г. +7

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом.

11. (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: германий, мышьяк, сера, фосфор – в порядке убывания окислительных свойств. Объясните ответ.

12. (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

13. (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между сульфитом натрия и фосфорной кислотой. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 730 г 30% раствора соляной кислоты с необходимым по реакции количеством вещества цинка? Какое это количество?

15. (6 баллов). Смешали 200 г 10% и 300 г 20% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

Эталоны ответов

Входной контроль

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Б	Г	В	Б	Г	В	А	В	В	В	Г	Б
2	В	Б	Г	Г	Б	Г	В	Г	Г	В	Б	В

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова

Вариант	Часть А										Часть В	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
1	Б	В	А	В	Б	В	В	А	Г	Б	ВАГД	ГВВА
2	Б	Б	Б	Г	А	Б	Б	А	Г	А	ВГБА	ГВБД

Углеводороды

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	г	а	в	а	а	б	б	а	г	б
2	а	в	г	г	в	в	в	г	а	б

Спирты и фенолы

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	А	Б	Г	Б	Г	В	В	В	А	Г
2	Б	В	В	Б	А	Б	В	Б	Г	Б

Кислородсодержащие органические соединения

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Б	А	В	Г	В	В	А	Б	Б	Б
2	Б	Г	В	Б	Б	А	Б	В	В	В

Азотсодержащие органические соединения

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Б	Б	А	Б	Г	В	Б	В	Б	Б
2	А	Г	В	Б	В	А	Б	Б	Г	В

Итоговая контрольная работа за курс органической химии

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	3	1	4	2	3	4	1	3	2	3	2	4	1	2	2
2	4	2	2	1	4	3	2	3	3	1	3	2	4	4	2

Основные понятия и законы химии

	1 вариант			2 вариант		
		Mr	w		Mr	w
1	CaO	56	28,6; 71,4	H ₂ S	34	6; 94
	SiO ₂	60	53; 47	CaCO ₃	100	40; 12; 48
	Ca ₃ P ₂	182	66; 34	MgCO ₃	84	28,5; 14; 57,5
	CaSO ₃	120	33; 27; 40	H ₃ PO ₄	98	3; 32; 65
	Ca(OH) ₂	74	54; 43; 3	Ca(OH) ₂	74	54; 43; 3
	Ca ₃ (PO ₄) ₂	310	39; 20; 41	Fe(OH) ₃	107	52; 45; 3
2	4,2г; 55,8г			7,2г; 72,8г		
3	а) 0,558; б) 22,4 в) 3,72			1200; 800; 15,8		
4	0,6г; 19,4г			2г; 38г		
5	812,5г, 1700г			30,3 г/моль		

Периодический закон. Периодическая система химических элементов. Строение атома

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	В	А	А	Б	А	Б	А	Б	Г	А	I-А,2,б; II-В,1,а; III-Г,4,г; IV-Б,3,в
2	Б	В	В	В	В	Г	А	А	Б	Б	I-А,2,в; II-Г,1,а; III-В,4,г; IV-Б,3,б

Строение вещества

Вариант	1	2	3	4	5	6	7
1	Б	А	А	Б	Б	В	39, 20, 41
2	Б	Б	В	Б	А	В	29, 24, 47

Классы неорганических соединений и их свойства.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	1	4	3	3	1	3	4	3	3
2	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1

Химические реакции

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	В	А	Г	Г	Б	А	В	В	Х	Г	В	В	Б	Г
2	А	В	Б	Б	В	Г	Б	Г	Х	А	В	Г	Г	А

Итоговая контрольная работа за курс общей и неорганической химии

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	А	В	В	Б	Б	В	Б	В	В	А
2	Г	Г	Б	Г	Б	Г	В	А	В	В

Задания для проведения промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:

1. Дать определение понятию атом.
2. Дать определение понятию молекула.
3. Простое вещество. Какое строение имеют простые вещества (примеры).
4. Дать определение понятиям эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.
5. Дать определение понятиям изомеры и гомологи. Привести примеры.
6. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
7. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
8. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
9. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
10. Дать определение σ и π связи. Приведите примеры.
11. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.
12. Охарактеризовать строение таблицы Менделеева. Сформулировать периодический закон
13. Описать строение ядра.
14. Привести строение электронной оболочки атома.
15. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.
16. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.
17. Соли. Классификация и номенклатура солей.
18. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.
19. Привести классификацию химических реакций.
20. Охарактеризовать обратимые и необратимые химические реакции.
21. Раскрыть сущность понятия скорость химической реакции.
22. Дать определение понятию химическое равновесие. Привести формулировку принципа Ле Шателье.
23. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.
24. Кислород: способы получения, химические свойства, применение.
25. Водород и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
26. Сера и ее соединения: способы получения, химические свойства, применение.
27. Углерод и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
28. Азот и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
29. Щелочные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
30. Щелочноземельные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
32. Железо и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.

33. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой H_2SO_4 .
34. Вычислите массовую долю кислорода в SO_3 .
35. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
36. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
37. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа CO_2 .
38. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
39. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.
40. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?

41. Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода.
Термохимическое уравнение горения водорода:
 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 571,6 \text{ кДж}$
42. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.
43. Какой объём газа (н.у.) выделяется, если к раствору, содержащему 53 г карбоната натрия, прилить раствор, содержащий 80 г азотной кислоты?
44. Термохимическое уравнение реакции горения фосфора: $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$. Сколько теплоты выделится при сгорании 31 г фосфора?

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:

45. Алканы: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
46. Алкены: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
47. Алкины: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
48. Одноатомные спирты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
49. Альдегиды и кетоны: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
50. Карбоновые кислоты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
51. Сложные эфиры: способы получения, номенклатура, химические свойства, применение.
52. Жиры, применение.
53. Углеводы. Классификация углеводов. Способы получения моносахаридов, химические свойства, применение.
54. Аминокислоты: способы получения, названия, химические свойства.
55. Белки. Их роль в жизни живого.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

56. Относительная плотность органического вещества по водороду равна 27. Вещество содержит 89% углерода и 11% водорода. Определите формулу вещества.
57. Выведите молекулярную формулу вещества, содержащего 85,7 % углерода и 14,3% водорода. Плотность паров по водороду равна 21.
58. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%, относительная плотность вещества по водороду равна 15.
59. Какой объём (н.у.) водорода необходимо затратить для гидрирования 0,1 моль этилена?
60. Определите, какой объём кислорода (н.у.) затратится на полное сгорание 1,12 л метана?
61. Какой объём пропена (н.у.) будет израсходован в реакции с водородом, если образуется 7,15 моль пропана?
62. 6,4 г карбида кальция растворили в воде. Какой объём (н.у.) ацетилена при этом выделится?
63. Глюкозу_массой 50 г растворили в 100 г воды. Вычислите массовую долю глюкозы в получившемся растворе.
64. Вычислите массу уксусной кислоты, затраченную на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щелочи 25%.
65. Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии уксусной кислоты с 10 г магния, содержащего 20% примесей?
66. Какая масса фенолята натрия может быть получена при взаимодействии фенола массой 4,7 г с раствором гидроксида натрия, содержащего 2,4 г NaOH.