

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД.10 Химия


для специальности

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)**

Год начала подготовки - 2018

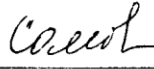
Самара 2020

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе  П.А. Дюпина

Фонд оценочных средств одобрен цикловой комиссией математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель цикловой комиссии  Л.В.Хвалева

Фонд оценочных средств разработал преподаватель  С.Ф.Сомова

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия». ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме письменной проверочной работы и дифференцированного зачета. ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы учебной дисциплины «Химия».

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых занятий, контрольных и самостоятельных проверочных работ.

Требования к результатам обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен

знать / понимать:

- Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомологи;
- **Основные законы химии:** Сохранение массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **Основные теории химии:** химическая связь, электролитическая диссоциация, строение органических и неорганических соединений;
- **Важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы, кислоты, газообразные соединения, оксиды, основания, кислоты, соли, их классификация, свойства и применения, природный газ, органические соединения, их классификация, свойства, применения

уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства, изученных неорганических и органических соединений
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
 - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и

оценки их последствия;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрацией в быту и на производстве;
- критической оценке достоверности химической информации, поступающей из разных источников

СПЕЦИФИКАЦИЯ ВИДОВ, ФОРМ И СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ

▪ Рубежный контроль

Цель контроля – проверка знаний по дисциплине после изучения темы

Форма контроля – устный ответ (теоретические вопросы, формулы, определения, алгоритмы решения):

2) лабораторная работа (лабораторные опыты)

3) практическая работа (практическое задание)

Срок контроля – проводится в разовом порядке после изучения темы

▪ Итоговый контроль

Цель контроля – проверка знаний по дисциплине, полученных после изучения тем первого курса.

Форма контроля – письменная

Задания для проверки выполнения домашнего задания по теме 1.1. «Основные понятия и законы химии»

1 вариант

1. Дать определение: химический элемент.
Химический элемент — это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.
2. Дать определение: химия.
Химия — это наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ.
3. Напишите химические символы следующих веществ: Фтор, сера, мышьяк, натрий, бериллий.
F, S, As, Na, Be.
4. Напишите 3 этапа развития химии.
химическая технология - биотехнология - нанотехнология.
5. Дать определение: аллотропия.
Аллотропия-это явление, когда один и тот же химический элемент может образовать несколько простых веществ.

2 вариант

1. Дать определение: атом.
Атом— это электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.
2. Дать определение: химическая технология.
Химическая технология — это процесс массовой химической переработки природных материалов или исходного сырья.
3. Напишите химические символы следующих веществ: хлор, водород, бор, цинк, кадмий.
Cl, H, B, Zn, Cd.
4. Напишите аллотропные модификации углерода.
Алмаз, графит.
5. Отличия в свойствах аллотропных модификаций углерода.
алмаз - самое твердое из известных веществ, графит - одно из самых мягких. Разные кристаллические решетки.

3 вариант

1. Дать определение: вещество.
Вещество— один из видов материи, который характеризуется массой покоя.
2. Дать определение: биотехнология.
Биотехнология — это процесс получения различных веществ и материалов с применением клеток микроорганизмов или ферментов.
3. Напишите химические символы следующих веществ: кислород, азот, гелий, железо, марганец.
O, N, He, Fe, Mn.
4. Напишите аллотропные модификации олова.
Серое и белое олово.
5. Отличия в свойствах аллотропных модификаций олова.
Белое олово — это мягкий пластичный металл, серое олово — порошок, обладающий свойствами неметаллов.

4 вариант

1. Дать определение: молекула.
Молекула — это отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества.
2. Дать определение: нанотехнология.
Нанотехнология — это процесс, который позволяет конструировать новые вещества и материалы на уровне частиц микромира.
3. Напишите химические символы следующих веществ: медь, углерод, калий, аргон, магний.
Cu, C, K, Ar, Mg.
4. Напишите аллотропные модификации кислорода.
Кислород, озон.
5. Отличия в свойствах аллотропных модификаций кислорода.
Кислород - не имеет запаха, озон - пахнет свежестью, бактерициден, сильный окислитель.

Задания для проверки выполнения домашнего задания студентов по теме «Основные понятия химии»

1. Какое количество вещества алюминия содержится в образце этого металла массой 10,8 г?

Решение. Молярная масса алюминия составляет:

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ г/моль.}$$

По уравнению определяем количество вещества алюминия в образце: n

$$n(\text{Al}) = m(\text{Al}) / M(\text{Al}) = 10,8/27 = 0,4 \text{ моль}$$

2. Какое количество вещества содержится в оксиде серы (VI) массой 12 г?

Решение. Молярная масса оксида серы (VI) составляет: $M(\text{SO}_3) = M(\text{S}) + 3M(\text{O})$; $M(\text{SO}_3) = (32 + 3 \cdot 16) \text{ г/моль} = 80 \text{ г/моль}$, где $M(\text{S})$ и $M(\text{O})$ - молярные массы атомных серы и кислорода.

Определяем количество вещества оксида серы (VI): $n(\text{SO}_3) = m(\text{SO}_3)/M(\text{SO}_3) = 12/80 = 0,15 \text{ моль}$.

3. Определите массу карбоната натрия количеством вещества 0,25 моль.

Решение. Молярная масса карбоната натрия составляет:

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2M(\text{Na}) + M(\text{C}) + 3M(\text{O}); M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = (2 \cdot 23 + 12 + 3 \cdot 16) \text{ г/моль} = 106 \text{ г/моль.}$$

Определяем массу Na_2CO_3 :

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) \cdot M(\text{Na}_2\text{CO}_3); m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,25 \cdot 106 \text{ г} = 26,5 \text{ г.}$$

4. Определите количество вещества брома Br_2 , содержащееся в молекулярном бrome массой 12,8 г.

Ответ: 0,08 моль.

5. Определите массу йодида натрия количеством вещества 0,6 моль. *Ответ:* 90г.

6. Чему равна масса хлорида кальция CaCl_2 , если количество вещества равно 1,5 моль? *Ответ:* 111,75г

Обобщение знаний по пройденной теме 1.1. Основные понятия и законы химии.

1 вариант.

1. Найдите молекулярную массу H_2SiO_3 - 78
2. Найдите молекулярную массу Na_2CO_3 - 106
3. Какое количество вещества алюминия содержится в образце этого металла массой 56,8 г? 2,1 г?
4. Какое количество вещества содержится в оксиде кальция массой 12 г? 0,2
5. Определите массу H_2SiO_3 количеством вещества 2,6 моль. 202,8
6. Определите массу Na_2CO_3 количеством вещества 0,25 моль. 26,5
7. Поставьте коэффициенты: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} = 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$
8. Поставьте коэффициенты: $2 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$
9. Какой объем при нормальных условиях займет кислород массой 6 г? 4,2

10. Определите молярную массу газообразного вещества, если его плотность по воздуху равна 1,517

2 вариант.

1. Найти молекулярную массу FeS_2 - 120
2. Найти молекулярную массу CaSO_4 - 136
3. Какое количество вещества натрия содержится в образце этого металла массой 56,8 г? 2,47
4. Какое количество вещества содержится в оксиде бериллия массой 12 г? 0,48
5. Определите массу FeS_2 количеством вещества 2,6 моль. 312
6. Определите массу CaSO_4 количеством вещества 0,25 моль. 34
7. Поставьте коэффициенты: $4 \text{FeS}_2 + 11 \text{O}_2 = 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 8 \text{SO}_2$
8. Поставьте коэффициенты: $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
9. Какую массу будет иметь водород, занимающий при нормальных условиях объем 200 л? 17,86

10. Определите молярную массу газообразного вещества, если его плотность по воздуху равна 4,25.

3 вариант.

1. Найти молекулярную массу H_2SO_4 - 98
2. Найти молекулярную массу $\text{Fe}(\text{OH})_3$ - 107
3. Какое количество вещества бария содержится в образце этого металла массой 56,8 г? 0,4
4. Какое количество вещества содержится в оксиде натрия массой 12 г? 0,19
5. Определите массу H_2SO_4 количеством вещества 2,6 моль. 254,8
6. Определите массу $\text{Fe}(\text{OH})_3$ количеством вещества 0,25 моль. 26,75
7. Поставьте коэффициенты: $2\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3$
8. Поставьте коэффициенты: $2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3$
9. Какой объем при нормальных условиях займет кислород массой 13,5 г? 9,45
10. Определите молярную массу газообразного вещества, если его плотность по воздуху равна 2,75.

4 вариант.

1. Найти молекулярную массу Al_2O_3 - 102
2. Найти молекулярную массу Mn_3O_4 - 229
3. Какое количество вещества хлора содержится в образце этого неметалла массой 56,8 г? 1,6
4. Какое количество вещества содержится в оксиде калия массой 12 г? 0,128
5. Определите массу Al_2O_3 количеством вещества 2,6 моль. 265,2
6. Определите массу Mn_3O_4 количеством вещества 0,25 моль. 57,25
7. Поставьте коэффициенты: $3\text{Mn}_3\text{O}_4 + 8\text{Al} \rightarrow 9\text{Mn} + 4\text{Al}_2\text{O}_3$
8. Поставьте коэффициенты: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$
9. Какую массу будет иметь водород, занимающий при нормальных условиях объем 150 л? 13,39
10. Определите молярную массу газообразного вещества, если его плотность по воздуху равна 1,78

5 вариант.

1. Найти молекулярную массу MgSO_4 - 142
2. Найти молекулярную массу K_2SO_4 - 174
3. Какое количество вещества цинка содержится в образце этого металла массой 56,8 г? 0,87
4. Какое количество вещества содержится в оксиде азота массой 12 г? 0,11
5. Определите массу Na_2SO_4 количеством вещества 2,6 моль. 369,2
6. Определите массу K_2SO_4 количеством вещества 0,25 моль. 43,5
7. Поставьте коэффициенты: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$

8. Поставьте коэффициенты: $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
9. Какой объем при нормальных условиях займет кислород массой 25,3 г? 17,71
10. Определите молярную массу газообразного вещества, если его плотность по воздуху равна 3,418

Задания для проверки выполнения домашнего задания студентов по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» В
В а р и а н т 1

Задание 1. По электронной формуле определите положение элемента в периодической системе (период и группу), назовите его. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

Задание 2. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. С1, К, Р.

Задание 3. Определите, сколько электронов не хватает каждому атому до завершения внешнего уровня. С, S, С1.

Задание 4. Определите число протонов и электронов в ядрах атомов следующих изотопов: ${}^4\text{He}$, ${}^{24}\text{Mg}$, ${}^{37}\text{Cl}$, ${}^{31}\text{P}$.

Задание 5. Напишите электронную формулу элементов: Mg, P, Сг.

В а р и а н т 2

Задание 1. По электронной формуле определите положение элемента в периодической системе (период и группу), назовите его. $1s^2 2s^1$

Задание 2. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Са, S, F.

Задание 3. Определите, сколько электронов не хватает каждому атому до завершения внешнего уровня. О, Р, I.

Задание 4. Электронная формула двух атомов имеет окончания $\dots 3p^3$; $3d^5 4s^2$. Напишите полную электронную формулу этих элементов и определите их порядковые номера в периодической системе

Задание 5. Напишите электронную формулу элементов: Са, С1, Ni .

В а р и а н т 3

Задание 1. По электронной формуле определите положение элемента в периодической системе (период и группу), назовите его. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

Задание 2. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. О, В, Аг.

Задание 3. Определите, сколько электронов не хватает каждому атому до завершения внешнего уровня. К, Al, Sn.

Задание 4. Рассчитайте число протонов и нейтронов в ядре атома технеция (изотоп с атомной массой 99) и ядре атома радия (изотоп с атомной массой 226).

Задание 5. Напишите электронную формулу элементов: Li, Ne, Zn.

В а р и а н т 4

Задание 1. По электронной формуле определите положение элемента в периодической системе (период и группу), назовите его. $1s^2 2s^2 2p^1$.

Задание 2. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Li, Ne, С.

Задание 3. Определите, сколько электронов не хватает каждому атому до завершения внешнего уровня. В, S, Rb

Задание 4.

| Щелочной металл | Оксид |
|-----------------|----------------------------|
| 1) Na | а) Li_2O |
| 2) Li | б) Cs_2O |
| 3) Cs | в) Na_2O |
| | г) Na_2O_2 |

| |
|---------------------|
| д) CsO ₂ |
|---------------------|

Задание 5. Напишите электронную формулу элементов: Be, F, Ti.

Ответы к тестам. Задание 1.

В а р и а н т 1. Электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ соответствует атому **серы**. Элемент находится в 3-м периоде в VI группе.

В а р и а н т 2. Электронная формула $1s^2 2s^1$ соответствует атому **лития**. Элемент находится во 2-м периоде в I группе.

Вариант 3 Электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ соответствует атому **кремния**. Элемент находится в 3-м периоде в IV группе

Вариант 4 Электронная формула $1s^2 2s^2 2p^3$ соответствует атому **азота**. Элемент находится в 2-м периоде в V группе

Задание 2.

В а р и а н т 1. С1-7, К-1, Р-5.

В а р и а н т 2. Са - 2, S - 6, F - 7.

В а р и а н т 3. 0-6, В-3, Аг-8

В а р и а н т 4. Li-1, Ne-8, С-4

Задание 3.

В а р и а н т 1. С-4, S-2, С1-1.

В а р и а н т 2. О-2, Р-3, 1-1.

В а р и а н т 3. К-7, Al-5, Sn-4

В а р и а н т 4. В-5, S-2, Rb-7

Задание 4.1 вариант - 2 и 2, 12 и 12, 17 протонов и 20 нейтронов, 15 протонов 16 нейтронов; вариант 2 - фосфор и марганец; вариант 3- 43 протона и 56 нейтронов, 88 протонов и 138 нейтронов; вариант 4 - 1-в, 2-а, 3-б

Задание 5. Mg, P, Cr $3s^2, 3s^2 3p^3, 3d^4 4s^2$

Ca, Cl, Ni $4s^2, 3s^2 3p^5, 3d^8 4s^2$

Li, Ne, Zn $2s^1, 2s^2 2p^6, 3d^{10} 4s^2$

Be, F, Ti $2s^2, 2s^2 2p^5, 3d^2 4s^2$

Задания для проверки выполнения домашнего задания студентов по теме «Строение вещества. Ионная и ковалентная химическая связь»

Вариант I

1. Пара элементов, между которыми образуется ионная связь

а) СnS

б) КиО

в) Si и Н

г) Li и N

2. Формула соединения с ковалентной связью

а) NaCl; б) HCl; в) BaO

3. Химическая связь наиболее полярна

- а) С—Н
- б) С—Сl
- в) С—F
- 4. Ковалентная связь наиболее прочная
- а) H₂; б) N₂; в) F₂
- 5. Верным является утверждение?
- а-связь возникает в результате бокового перекрывания орбиталей
- 6. Нарисовать s и p-орбитали:

Вариант II

- 1. Пара элементов, между которыми образуется ковалентная полярная связь
- а) N и H
- б) O и O
- в) H и O
- г) Na и F
- 2. Формула соединения с ионной связью
- а) Ca₃N₂; б) PH₃; в) O₂
- 3. Химическая связь наименее полярна
- а) H—S
- б) H—O
- в) N—H
- 4. Ковалентная связь наименее прочная
- а) O₂; б) C₁₂; в) Br₂
- 5. Верным является утверждение?
- π-связь возникает в результате бокового перекрывания орбиталей
- 6. Нарисовать d и f-орбитали

Ответы на вопросы теста

Вариант I

Вариант II

- 1. б), г). 1. а), в).
- 2. HCl. 2. Ca₃N₂.
- 3. С—F. 3. H—O.
- 4. N₂. 4. Br₂.
- 5. Нет. 5. Да.
- 6.

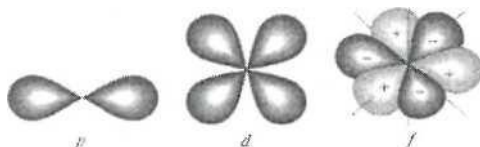


Рис. 2''1. Форма s-, p-, d- и f-электронных орбиталей

Задания для проверки выполнения домашнего задания студентов по теме «Строение вещества»

Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь»

1 вариант:

- 1. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Na, Mg.
- 2. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Na, Mg.
- 3. Выбрать молекулу с водородной связью:
- а) NH₃, б) CH₄, в) BrH
- 4. Написать процесс превращения агрегатных состояний: твердое вещество → жидкое вещество
- 5. Дать определение: сублимация.

2 вариант:

1. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Li, Be.
2. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Li, Be.
3. Выбрать молекулу с водородной связью:
а) H₂O, б) H₂S, в) HCl
4. Написать процесс превращения агрегатных состояний: жидкое вещество → газ
5. Назвать свойство жидкости с точки зрения химии, и дать ему определение.

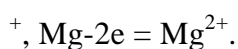
3 вариант:

1. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: K, Ca.
2. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: K, Ca.
3. Выбрать молекулу с водородной связью:
а) HF, б) SiH₄, в) HI
4. Написать процесс превращения агрегатных состояний: газ →* жидкое вещество
5. Дать определение: десублимация.

4 вариант:

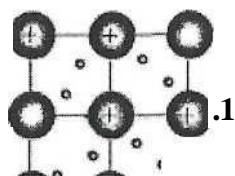
1. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Cs, Ba.
2. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Cs, Ba.
3. Выбрать молекулу с водородной связью:
а) NH₃, б) PH₃, в) F₂O₇
4. Написать процесс превращения агрегатных состояний: жидкое вещество →* твердое вещество
5. Дать определение: аморфное состояние. Пример.

1 вариант:



© O © O

oVo'©©oVo

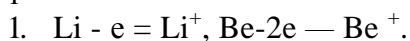


3. а)

4. плавление

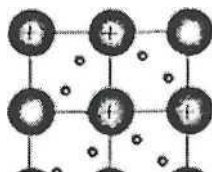
5. Сублимация - это переход вещества из твёрдого состояния в газообразное без пребывания в жидком состоянии;

2 вариант:



© O © O

o*©Б'©©'o*©b

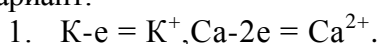


3. а)H₂O

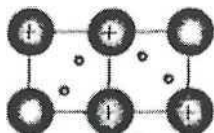
4. испарение

5. Текучесть - это поступательные движения молекул.

3 вариант:



2. КСа



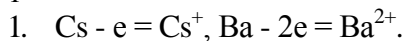
1. •/±

3. а)

4. Конденсация.

5. Десублимация - это процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.

4 вариант:



3. а)

4. Кристаллизация

5. Аморфное состояние - это пограничное состояние между твердым и жидким агрегатными состояниями. Пример - свеча.

Самостоятельная работа по темам «Строение вещества и Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома»

1 вариант.

1. Расскажите об устройстве Планетарной модели атома.
2. Напишите электронную формулу элементов: Li, N, Sc.
3. Дать определение ионной связи. Написать механизм образования ионной связи.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - газ, а дисперсная фаза - жидкость?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Na, Al.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Ca, N.
7. Какой объем газа (V_T) содержится в 100 м³ смеси газов (Y_{cm}), если объемная доля этого газа составляет - 23% (ϕ)?
8. Минерал содержит 5% марганца («). Сколько килограммов марганца (t_B) можно получить из 134 кг этого минерала ($га_{cm}$)?

2 вариант.

1. Расскажите об устройстве Квантовой модели атома.
2. Напишите электронную формулу элементов: Na, P, Ti.
3. Дать определение ковалентной полярной связи. Написать механизм образования ковалентной полярной связи.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - газ, а дисперсная фаза - твердое вещество?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: In, Be.

6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. P, Br.
7. Какой объем газа (V_T) содержится в 200 м³ смеси газов (V_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 75% (ср)?
8. минерал содержит 13% марганца(n^{\wedge}). Сколько килограммов марганца(t_B) можно получить из 210 кг этого минерала(t_{CM})?

3 вариант.

1. Расскажите о Протоно-нейтронной теории ядра.
2. Напишите электронную формулу элементов: K, O, V.
3. Дать определение ковалентной неполярной связи. Написать механизм образования ковалентной неполярной связи.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость, а дисперсная фаза- газ?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Ga, Ca.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. F, As.
7. Какой объем газа (V_T) содержится в 250 м³ смеси газов (V_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 53% (ср)?
8. минерал содержит 13% марганца(n^{\wedge}). Сколько килограммов марганца (t_B) можно получить из 125 кг этого минерала(t_{CM})?

4 вариант.

1. Дать определение изотопы. Привести примеры.
2. Напишите электронную формулу элементов: Be, S, Cr.
3. Дать определение электроотрицательность.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость и дисперсная фаза - жидкость?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Ba, Cs.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Cl, Mg.
7. Какой объем газа (V_T) содержится в 420 м³ смеси газов($U_{ш}$), если объемная доля этого газа составляет - 15% (ср)?
8. минерал содержит 31% марганца $^{\wedge}$). Сколько килограммов марганца(t_B) можно получить из 175 кг этого минерала($да_{CM}$)?

5 вариант.

1. Дать определение радиоактивность.
2. Напишите электронную формулу элементов: Mg, F, Mn.
3. Написать и рассказать о донорно-акцепторном механизме образования связи.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость, а дисперсная фаза -твердое вещество?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Sr, Rb.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Ne, I.
7. Какой объем газа (V_T) содержится в 540 м³ смеси газов(U_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 7% (ср)?
8. минерал содержит 48% марганца(n). Сколько килограммов марганца(t_B) можно получить из 205 кг этого минерала($»?_{CM}$)?

6 вариант.

1. Напишите пример ядерной реакции.
2. Напишите электронную формулу элементов: Ca, Cl, Fe.
3. Дать определение металлической связи. Написать механизм образования металлической связи.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - твердое вещество, а дисперсная фаза - газ?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Ra, Po.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. K, Ag.
7. Какой объем газа (V_r) содержится в 705 м³ смеси газов ($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 66% (ф)?
8. минерал содержит 56% марганца(II). Сколько килограммов марганца (m_B) можно получить из 384 кг этого минерала($m_{см}$)?

7 вариант.

1. Расскажите о четырех видах электронных орбиталей.
2. Напишите электронную формулу элементов: B, Ne, Co.
3. Перечислить и дать определения свойствам металлов.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - твердое вещество, а дисперсная фаза - жидкость?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Mg, Sn.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Sr, O.
7. Какой объем газа(V_r) содержится в 130 м³ смеси газов($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 81% (ср)?
8. минерал содержит 63% марганца(IV). Сколько килограммов марганца(m_B) можно получить из 300 кг этого минерала($m_{см}$)?

8 вариант.

1. Дать определение периоду. Виды периодов.
2. Напишите электронную формулу элементов: Ni, Al, Ag.
3. Нарисовать схему взаимных переходов агрегатных состояний вещества.
4. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - твердое вещество, а дисперсная фаза - твердое вещество?
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: K, Sb.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Al, Se.
7. Какой объем газа(V_r) содержится в 620 м³ смеси газов($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 34% (ф)?
8. минерал содержит 75% марганца(VI). Сколько килограммов марганца(m_B) можно получить из 252 кг этого минерала($m_{см}$)?

9 вариант.

1. Дать определение периодического закона.
 2. Напишите электронную формулу элементов: C, H, Si.
 3. Дать определение водородной связи. Написать механизм образования водородной связи.
 4. Дать определение коагуляции.
-

5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Li, Pb.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Li, Ne.
7. Какой объем газа(V_r) содержится в 810 м³ смеси газов($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 92% (ф)?
8. минерал содержит 87% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца(t_b) можно получить из 212 кг этого минерала($t_{гсм}$)?

10 вариант.

1. Дать определение группе. Какие есть группы?
2. Напишите электронную формулу элементов: Si, He, Zn.
3. Дать определение аморфное состояние. Пример.
4. Дать определение синерезис.
5. Написать уравнение образования металлической связи и нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Tl, Fr.
6. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Si, Kг.
7. Какой объем газа(V_r) содержится в 350 м³ смеси газов($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 47% (ф)?
8. минерал содержит 93% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца(t_b) можно получить из 320 кг этого минерала($t_{гсм}$)?

11 вариант.

1. Напишите электронную формулу элементов: Li, N, Sc.
2. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - газ, а дисперсная фаза - жидкость?
3. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Na, Mg.
4. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Na, Mg.
5. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Ca, N.
6. Написать процесс перехода твердого вещества в жидкое.
7. Какой объем газа (V_r) содержится в 100 м³ смеси газов($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 23% (ф)?
8. Минерал содержит 5% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца (t_b) можно получить из 134 кг этого минерала($t_{гсм}$)?

12 вариант.

1. Напишите электронную формулу элементов: Na, P, Ti.
2. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - газ, а дисперсная фаза - твердое вещество?
3. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Li, Be.
4. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Li, Be.
5. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. P, Вг.
6. Написать процесс перехода жидкого вещества в газообразное.
7. Какой объем газа (V_r) содержится в 200 м³ смеси газов ($V_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 75% (ф)?
8. минерал содержит 13% марганца(m). Сколько килограммов марганца(t_b) можно получить из 210 кг этого минерала($t_{гсм}$)?

13 вариант.

1. Напишите электронную формулу элементов: K, O, V.
2. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость, а дисперсная фаза-газ?
3. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: K, Ca

- нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: K, Ca.
- Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. F, As.
- Написать процесс перехода газообразного вещества в жидкого.
- Какой объем газа (V_T) содержится в 250 м³ смеси газов (V_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 53% (ср)?
- минерал содержит 13% марганца($m^>$). Сколько килограммов марганца (t_B) можно получить из 125 кг этого минерала(t_{CM})?

14 вариант.

- Напишите электронную формулу элементов: Be, S, Cr.
- Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость и дисперсная фаза - жидкость?
- Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Ba, Cs
- Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Ba, Cs.
- Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Cl, Mg.
- Написать процесс перехода жидкого вещества в твердое.
- Какой объем газа (V_T) содержится в 420 м³ смеси газов(V_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 15% (ф)?
- минерал содержит 31% Марганца(w). Сколько килограммов марганца(t_B) можно получить из 175 кг этого минерала(t_{CM})?

15 вариант.

- Напишите электронную формулу элементов: Mg, F, Mn.
- Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость, а дисперсная фаза - твердое вещество?
- Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Na, Mg
- нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Na, Mg
- Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Ne, I.
- Написать процесс перехода твердого вещества в газообразное.
- Какой объем газа (V_T) содержится в 540 м³ смеси газов(V_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 7% (ср)?
- минерал содержит 48% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца(t_B) можно получить из 205 кг этого минерала(t_{CM})?

16 вариант.

- Напишите электронную формулу элементов: Ca, Cl, Fe.
- Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - твердое вещество, а дисперсная фаза - газ?
- Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Li, Be
- Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Li, Be.
- Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. K, Ag.
- Написать процесс перехода газообразного вещества в твердое.
- Какой объем газа (V_T) содержится в 705 м³ смеси газов (V_{CM}), если объемная доля этого газа составляет - 66% (ср)?
- минерал содержит 56% марганца(\wedge). Сколько килограммов марганца (t_B) можно получить из 384 кг этого минерала(t_{CM})?

17 вариант.

- Напишите электронную формулу элементов: B, Ne, Co.
- Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - твердое вещество, а дисперсная фаза - жидкость?
- Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: K, Ca

4. Нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: K, Ca
5. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Sr, O.
6. Написать процесс перехода газообразного вещества в твердое.
7. Какой объем газа($U_{г}$) содержится в 130 м³ смеси газов($U_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 81% (ср)?
8. минерал содержит 63% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца($t_{в}$) можно получить из 300 кг этого минерала($t_{см}$)?

18 вариант.

1. Напишите электронную формулу элементов: Ni, Al, Ag.
2. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - твердое вещество, а дисперсная фаза - твердое вещество?
3. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Ba, Cs
4. нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Ba, Cs.
5. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Al, Se.
6. Написать процесс перехода газообразного вещества в твердое
7. Какой объем газа($U_{г}$) содержится в 620 м³ смеси газов($U_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 34% (ср)?
8. минерал содержит 75% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца($t_{в}$) можно получить из 252 кг этого минерала($t_{см}$)?

19 вариант.

1. Напишите электронную формулу элементов: C, H, Si.
2. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - жидкость и дисперсная фаза - жидкость?
3. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: Na, Mg
4. нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: Na, Mg.
5. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Li, Ne.
6. Написать процесс перехода газообразного вещества в жидкого.
7. Какой объем газа($U_{г}$) содержится в 810 м³ смеси газов($U_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 92% (ф)?
8. минерал содержит 87% марганца(m^{\wedge}). Сколько килограммов марганца($t_{в}$) можно получить из 212 кг этого минерала($t_{см}$)?

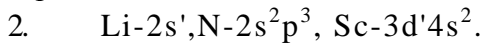
20 вариант.

1. Напишите электронную формулу элементов: Si, He, Zn.
 2. Какая получится дисперсная система, если дисперсионная среда - газ, а дисперсная фаза - жидкость?
 3. Написать уравнение образования металлической связи следующих элементов: K, Ca
 4. нарисовать металлическую кристаллическую решётку следующих элементов: K, Ca.
 5. Определите количество электронов на внешнем уровне в атомах. Si, Kг.
 6. Написать процесс перехода жидкого вещества в твердое.
 7. Какой объем газа($U_{г}$) содержится в 350 м³ смеси газов($U_{см}$), если объемная доля этого газа составляет - 47% (ср)?
- минерал содержит 93% марганца(U). Сколько килограммов марганца($t_{в}$) можно получить из 320 кг этого минерала($t_{см}$)?

1 вариант.

1. Планетарная модель атома Э. Резерфорда, согласно которой атом состоит из положительно заряженного ядра и электронов, движущихся вокруг ядра по замкнутым орбитам

подобно планетам, движущимся вокруг Солнца, не смогла объяснить излучение и поглощение энергии атомом.



3. Ионная химическая связь — это связь, образовавшаяся между катионами и анионами за



счет их электростатического притяжения.

4. Аэрозоль.



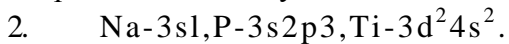
6. Ca-2, N-5.

7. 23

8. 6,7

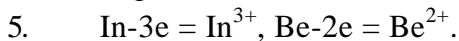
2 вариант.

1. Квантовая модель Н. Бора основана на постулатах, которые внесли в планетарную модель атома Э. Резерфорда новые представления. Первый постулат. Электрон движется вокруг ядра по строго определенным замкнутым стационарным орбитам в соответствии с «разрешенными» значениями энергии E_1, E_2, \dots, E_n , при этом энергия не поглощается и не излучается. Второй постулат. Электрон переходит из одного разрешенного энергетического состояния в другое, что сопровождается излучением или поглощением кванта энергии.



3. Ковалентная полярная связь - связь между атомами разных химических элементов.

4. Аэрозоль.



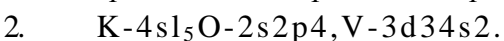
6. P-5, Br-7.

7. 150

8. 27,3

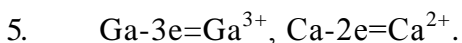
3 вариант.

1. *протонно-нейтронная теория ядра* - ядра атомов состоят из протонов и нейтронов.



3. Ковалентная полярная связь - связь между атомами одного и того же химического элемента

4. Пена.



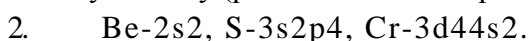
6. F-7, As-5.

7. 132,5

8. 30

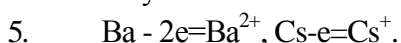
4 вариант.

1. *Изотопы* — это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд атомного ядра (одинаковое число протонов в нем), но разную относительную атомную массу (разное число нейтронов).



3. Электроотрицательностью называют способность атомов химических элементов оттягивать к себе общие электронные пары.

4. Эмульсия.



6. Cl-7, Mg-2.

7. 63

8. 54,25

5 вариант.

1. Явление самопроизвольного распада атомных ядер, сопровождающееся выделением энергии и элементарных частиц, называют **радиоактивностью**.
2. $Mg-3s^2$, $F-2s^2p^5$, $Mn-3d^54s^2$.
3. один из атомов обладает свободной электронной парой (она называется неподеленной) и передает ее в общее пользование другому атому, у которого имеется свободная (пустая, вакантная) орбиталь. Первый атом называют донором, второй — акцептором. Такой механизм образования ковалентной связи называют донорно-акцепторным. Донорно-акцепторный механизм возникновения ковалентной связи рассмотрим на классическом примере образования катиона аммония:

н

и

н

4. золь, суспензия.
5. $Sr-2e=Sr^{2+}$, $Rb-e=Rb^+$
6. $Ne-8, I-7$.
7. 378
8. 984

6 вариант.

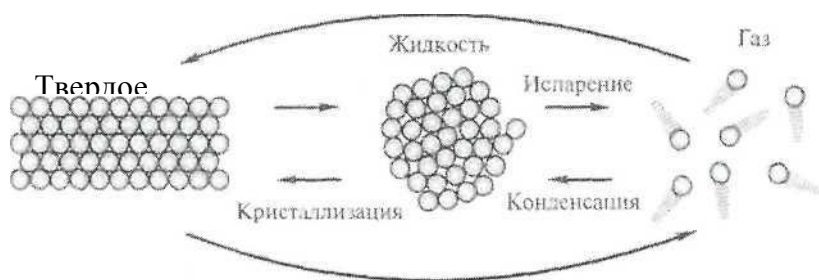
1. $2H + 3H \rightarrow 4He + \text{и}^\circ + 17M\text{эВ}$
Дейтерий Тритий Гелий Нейтрон.
2. $Ca-4s^2$, $Cl-3s^23p^5$, $Fe-3d^64s^2$.
3. *Металлической* называют связь в металлах и сплавах между атом-ионами металлов, осуществляемую совокупностью валентных электронов. $M^\circ - ne \rightleftharpoons M^{n+}$.
4. Твердая пена.
5. $Ra-2e = Ra^{2+}$, $Po-6e = Po^{6+}$.
6. К - 1, Аг - 8.
7. 465,3
8. 215,04

7 вариант.

1. Существуют четыре типа электронных облаков; их обозначают латинскими буквами s, p, d, f. Электронные s-облака имеют сферическую форму, p-облака — форму гантели или объемной восьмерки, d-облака — форму листа клевера, f-облака — форму шестилепесткового цветка. 2 электрона на s-орбитали, 6 на трех p-орбиталях, 10 на пяти d-орбиталях.
 2. $B-2s^22p^1$, $Ne-2s^22p^6$, $Co-3d^74s^2$.
 3. характерные свойства металлов: ковкость, пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск, способность к образованию сплавов.
 4. Гель.
 5. $Mg - 2e=Mg^{2+}$, $Sn - 4e=Sn^{4+}$.
 6. $Sr - 2, 0 - 6$.
 7. 105,3
 8. 189
- 8 вариант.

1. Периодом называют горизонтальный ряд химических элементов в Периодической таблице Д.И.Менделеева, расположенных в порядке возрастания их относительных атомных масс, который

начинается щелочным металлом и заканчивается благородным газом. В Периодической таблице всего 7 периодов. Различают малые и большие периоды. 2. $Ni-3d84s2, Al-3s2p1, Ar-3s2p6$.
3.



Десублимация

Сублимация

Рис. 3.2. Схема взаимных переходов агрегатных состояний вещества

4. Твердый золь.

5. $K-e=K^+, Sb-5e=Sb^{5+}$.

6. Al - 3, Se - 6.

7. 210,8

8. 189

9 вариант.

1 Периодический закон: Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от их относительных атомных масс.

2 **$C-2s2p2, H-1s1, Cu-3d34s2$** .

3 Химическую связь между атомом элемента с высокой электроотрицательностью, имеющим неподеленные электронные пары (атомом фтора, кислорода, азота), одной молекулы и атомом водорода другой молекулы называют водородной..

4 *коагуляция* — выпадение коллоидных частиц в осадок..

5 $Li - e = Li^+, Pb-4e = Pb^{4+}$.

6 $Li-1, Ne-8$.

7 745,2

8 184,44

10 вариант.

1. **Группой** называют вертикальный ряд химических элементов в Периодической таблице Д.И.Менделеева, сходных по свойствам образованных ими соединений. В короткопериодном варианте Периодической таблицы различают главные и побочные подгруппы.

2. $Si-3s2p2, He-1s1, Zn-3d104s2$.

3. «пограничным» между твердым и жидким агрегатными состояниями вещества является **аморфное состояние. Свеча.**

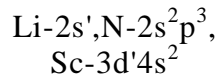
4. *синерезис* — самопроизвольное выделение жидкости.

5. $Tl-3e=Tl^{3+}, Fr-e=Fr^+$.

6. $Si-4, Kr-8$.

7. 164,5
8. 297,6

11 вариант.



2. Аэрозоль.
3. $\text{Na} - e = \text{Na}^+, \text{Mg} - 2e = \text{Mg}^{2+}$.
- 4.
5. Ca-2, N-5 .
6. Плавление.
7. 23
8. 6,7

1 вариант.

- 2
1. $\text{Na} - 3s^1, \text{P} - 3s^2p^3, \text{Ti} - 3d^24s^2$
2. Аэрозоль.
3. $\text{Li} - e = \text{Li}^+, \text{Be} - 2e = \text{Be}^{2+}$.
4. P - , Br - 7 .
5. Испарение.
6. 150
7. 27,3

13 вариант.

1. K-4s¹, O-2s²p⁴, V-3d³4s².
2. Пена.
3. $\text{K} - e = \text{K}^+, \text{Ca} - 2e = \text{Ca}^{2+}$.
4. F- 7, As-5.
5. Конденсация.
6. 132,5
7. 30

14 вариант.

1. Be - 2s², S - 3s²p⁴, Cr - 3d⁴4s².
2. Эмульсия.
3. $\text{Ba} - 2e = \text{Ba}^{2+}, \text{Cs} - e = \text{Cs}^+$.
4. Cl - 7, Mg - 2.
5. Кристаллизация.
6. 63
7. 54,25

15 вариант.

1. Mg - 3s², F - 2s²p⁵, Mn - 3d⁵4s².
2. Золь, суспензия.
3. $\text{Na} - e = \text{Na}^+, \text{Mg} - 2e = \text{Mg}^{2+}$.
4. Ne - 8, I - 7.
5. Сублимация.
6. 37,8
7. 98,4

16 вариант.

2. Твердая пена.
3. $\text{Li} - e = \text{Li}^+$, $\text{Be} - 2e = \text{Be}^{2+}$.
4. **K-1, Ar-8.**
5. Десублимация.
6. 465,3
7. 215,04

17 вариант.

1. $\text{B} - 2s^2p^1, \text{Ne} - 2s^2p^6, \text{Co} - 3d^74s^2$.
2. Гель.
3. $\text{K} - e = \text{K}^+$, $\text{Ca} - 2e = \text{Ca}^{2+}$.
4. **Sr-2, 0-6.**
5. Сублимация.
6. 105,3
7. 189

18 вариант.

1. $\text{Ni} - 3d^84s^2, \text{Al} - 3s^2p^1, \text{Ar} - 3s^2p^6$.
2. Твердый золь.
3. $\text{Ba} - 2e = \text{Ba}^{2+}$, $\text{Cs} - e = \text{Cs}^+$.
4. $\text{Al} - 3, \text{Se} - 6$.
5. Десублимация.
6. 210,8
7. 189

20 вариант.

1. $\text{C} - 2s^2p^2, \text{H} - 1s^1, \text{Cu} - 3d^94s^2$.
2. Эмульсия.
3. $\text{Na} - e = \text{Na}^+$, $\text{Mg} - 2e = \text{Mg}^{2+}$.
4. $\text{Li} - 1, \text{Ne} - 6$.
5. Конденсация.
6. 745,2
7. 184,44

20 вариант.

1. $\text{Si} - 3s^2p^2, \text{He} - 1s^1, \text{Zn} - 3d^{10}4s^2$.
2. Аэрозоль.
3. $\text{K} - e = \text{K}^+$, $\text{Ca} - 2e = \text{Ca}^{2+}$.
4. $\text{Si} - 4, \text{Kr} - 8$
5. Кристаллизация.
6. 164,5
7. 297,6

Административная работа:

Вариант 1

1. Формула высшего оксида хлора:

- 1) Cl_2O
- 2) Cl_2O_7
- 3) ClO_2
- 4) Cl_2O_5

2. Сколько электронов на внешнем энергетическом уровне К?

1) 1

2)3

3)5

4)8

3. Максимальное число электронов на s-подуровне:

1)1e

2)2e

3)8e

4) 6e

4. Электронной конфигурации. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ соответствует частица:

1) атом лития

2) атом аргона

3) атом хлора

4) атом калия

5. Ионную связь образуют между собой атомы:

1) металла и неметалла

2) кислорода

3) металлов

4) разных неметаллов

6. Дисперсная система, в которой в газовой дисперсионной среде распределены частицы жидкости, — это:

1) аэрозоль

2) пена

3) эмульсия

4) золь

7. Дополнить:

Химия - это наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ.

8. Дополнить:

Масса веществ, вступивших в реакцию, **равна** массе веществ, образовавшихся в результате реакции.

9. Масса CO_2 количеством вещества 0,25 моль равна:

1) 105

2) 26,5

3) 0,25

4) 58

10. Молекулярная масса H_2SiO_3 равна:

1) 103

2) 68

3) 78

4) 32

11. Дополнить:

Период - это горизонтальный ряд химических элементов в Периодической таблице Д.И. Менделеева, расположенных в порядке возрастания их относительных атомных масс, который начинается щелочным металлом и заканчивается благородным газом.

12. Сколько электронов не хватает атому до завершения внешнего уровня C:

1) 4

2) 5

3) 7

4) 1

13. Химическая связь наиболее полярна:

а) C—H

б) C—Cl

в) C—F

14. Формула кислоты:

1) NaO

2) HCl

3) CO_2

4) LiOH

15. Какая кислота двухосновная:

1) H_2CO_3

2) H_3PO_4

3) HCN

4) HNO_3

Вариант 2

1. Формула высшего оксида азота:

1) N_2O

2) N_2O_7

3) NO_2 4)

N_2O_5

2. Сколько электронов на внешнем энергетическом уровне Cl ?

1) 1

2) 3

3)

7

4) 8

3. Максимальное число электронов на p-подуровне:

1) 1e

2) 2e

3) 8e

4) 6e

4. Электронной конфигурации!?!^;/ соответствует частица:

1) атом лития

2) атом аргона

3) атом серы

4) атом калия

5. Ковалентную неполярную связь образуют между собой атомы:

1) металла и неметалла

2) одного и того же неметалла

3) металлов

4) разных неметаллов

6. Дисперсная система, в которой в твердой дисперсионной среде распределены частицы жидкости, — это:

1) аэрозоль

2) пена

3) эмульсия

4) золь

7. Дополнить:

Атом - это электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.

8. Дополнить:

Закон Авогадро: в равных объемах любых газов при одинаковых внешних условиях (температура и давление) содержится одинаковое число молекул.

9. Количество вещества брома Br_2 , содержащееся в молекулярном бrome массой 12,8 гравно:

1) 135

2) 6,5

3) 0,08

4) 0,158

Ю. Молекулярная масса $\text{CaSC} > 4$ равна:

1) 105

2) 136

3) 70

4) 12

11. Дополнить:

Группа - это вертикальный ряд химических элементов в Периодической таблице Д.И.Менделеева, сходных по свойствам образованных ими соединений.

12. Сколько электронов не хватает атому до завершения внешнего уровня P:

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

13. Химическая связь наиболее полярна:

- а) S—H
- б) C—Cl
- в) S—F

14. Формула основания:

- 1) NaO
- 2) HCl
- 3) CO₂
- 4) LiOH

15. Какая кислота трехосновная:

- 1) H₂CO₃
- 2) H₃PO₄
- 3) HCN
- 4) HNO₃

Вариант 3

1. Формула высшего оксида серы:

- 1) S₂O
- 2) S₂O₇
- 3) SO₃
- 4) S₂O₅

2. Сколько электронов на внешнем энергетическом уровне Ca?

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

3. Максимальное число электронов на d-подуровне:

- 1) 10e
- 2) 2e
- 3) 8e
- 4) 6e

4. Электронной конфигурации.?,??.?*/ соответствует частица:

- 1) атом лития
- 2) атом алюминия
- 3) атом серы
- 4) атом калия

5. Ковалентную полярную связь образуют между собой атомы:

- 1) металла и неметалла
- 2) одного и того же неметалла
- 3) металлов
- 4) разных неметаллов

6. Дисперсная система, в которой в жидкой дисперсионной среде распределены частицы жидкости, — это:

- 1) аэрозоль
- 2) пена
- 3) эмульсия
- 4) золь

7. Дополнить:

Относительная молекулярная масса (M_r) равна сумме относительных атомных масс всех атомов, образующих молекулу вещества.

8. Дополнить:

Моль— это количество вещества, содержащее столько же формульных единиц, сколько атомов содержат 12 г изотопа углерода ^{12}C .

9. Количество вещества содержащееся в BeO массой 12 г равно:

1) 165

2) 6,5

3) 0,48

4) 0,56

Ю. Молекулярная масса H_2SO_4 равна:

1) 115

2) 136

3) 98

4) 12

11. Дополнить:

Изотопы — это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд атомного ядра (одинаковое число протонов в нем), но разную относительную атомную массу (разное число нейтронов).

12. Сколько электронов не хватает атому до завершения внешнего уровня Si:

1) 4

2) 5

3) 3

4) 1

13. Химическая связь наиболее полярна:

а) Br—H

б) C—N

в) O—F

14. Формула соли:

1) Na_2CO_3

2) HCl

3) CO_2

4) LiOH

15. Какое основание двухкислотное:

1) NaOH

2) $\text{Al}(\text{OH})_3$

3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

4) LiOH

Занятие "Окислительно-восстановительные реакции"

1. Степень окисления фосфора в соединении, имеющем формулу $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$:

1) +7;

2) +3;

3) +5;

4) -3.

1.(3). При определении степеней окисления необходимо учитывать правило, гласящее, что сумма отрицательных степеней равняется числу положительных, суммарный заряд равен нулю. У кислорода степень окисления -2, у водорода +1. По правилу $4-(+1)+7-(-2)+2X=0$. $X=+5$. ИЦ Р2 О7

2. Степень окисления серы уменьшается в ряду веществ:

1) SO_2 - Na_2SO_3 - Na_2S ;

2) SO_2 - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ - KHS ;

3) S- SO_3 - BaSO_4 ;

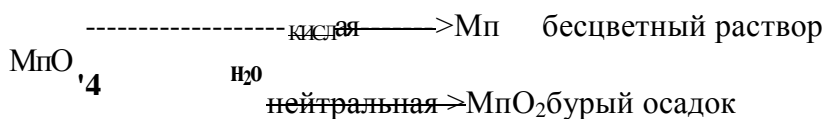
4) H_2SO_4 - SOCl_2 - H_2SO_3 .

2.(2).

3. Соединение, содержащее Mn^{+7} в кислотной среде восстанавливается до:

- 1) Mn^{+4} ;
- 2) Mn^{+6} ;
- 3) Mn^{+2} ;
- 4) Mn^0 .

3.(3). Запомните эти данные!

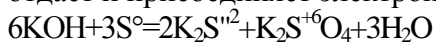


щелочная MnO_4^{2-} зелёного цвета

4. Уравнение реакции диспропорционирования :

- 1) $2H_2S + SO_2 = 3S + 2H_2O$;
- 2) $NH_4NO_3 = N_2 + 2H_2O$;
- 3) $2KNO_3 = KNO_2 + O_2$;
- 4) $6KOH + 3S = 2K_2S + K_2SO_4 + 3H_2O$.

4.(4). К реакциям диспропорционирования, при которых один химический элемент одновременно отдаёт и присоединяет электроны, т.е. является одновременно и окислителем, и восстановителем..



5. В окислительно-восстановительной реакции, схема которой $K_2S + K_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow S + K_2SO_4 + H_2O$ окислителем является вещество с формулой:

- 1) K_2S ;
- 2) K_2SO_3 ;
- 3) H_2SO_4 ;
- 4) S .

5.(2). Проставим степени окисления: $K_2S^{-2} + K_2S^{+4}O_3 + H_2S^{+6}O_4 \rightarrow S^0 + K_2S^{+6}O_4 + H_2O$. Окислитель в химической реакции присоединяет электроны, значит степень окисления уменьшается.

6. В превращении, схема которого $HCIO_3 + H_2SO_3 = HCl + H_2SO_4$ число электронов, отданных одной молекулой восстановителя равно:

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

6.(2). Проставим степени окисления: $HC1^{+5}O_3 + H_2S^{+4}O_3 = HCl^{-1} + H_2S^{+6}O_4$. Восстановитель в химической реакции отдаёт электроны, значит степень окисления увеличивается. Восстановителем является H_2SO_3 . Сера отдаёт 2 электрона.

7. В окислительно-восстановительной реакции, схема которой $NH_3 + O_2 = NO + H_2O$ сумма всех коэффициентов равна:

- 1) 9;
- 2) 11;
- 3) 16;
- 4) 19.

7.(4). Расставим коэффициенты, используя метод электронного баланса $4NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O$

8. В окислительно-восстановительной реакции, схема которой $KI + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

сумма коэффициентов перед формулами продуктов реакции равна:

1)7; 2)9;

3)11;

4)14.

8.(1). Расставим коэффициенты, используя метод электронного баланса $2KI + 2NaNO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow I_2 + 2NO + K_2SO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O$

9. Коэффициент перед формулой продукта окисления в реакции, схема которой $Fe_3O_4 + HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$, равен:

1)1;

2)3;

3)8;

4)9.

9.(4). Расставим коэффициенты $3Fe_3O_4 + 28HNO_3 = 9Fe(NO_3)_3 + NO + 14H_2O$. Имейте в виду, что Fe_3O_4 можно представить в виде $Fe_2O_3 \cdot FeO$. Окислилось железо +2 до +3. Следовательно продуктом окисления является $Fe(NO_3)_3$.

10. В уравнении окислительно-восстановительной реакции $Cu + PINO_3(\text{ра36.}) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$ коэффициент перед окислителем:

1)8;

2)10;

3)6;

4)4.

10.(1). $3Cu + 8HNO_3(\text{ра36.}) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$. Окислитель азотная кислота.

11. Окислительные свойства оксида серы(IV) проявляет в реакции:

1) $SO_2 + NaOH = NaHSO_3$;

2) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HBr$;

3) $SO_2 + H_2S = 3S + 2H_2O$;

4) $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$.

11.(3). Проставьте степени окисления элементов и определите реакцию, в которой оксид серы проявляет окислительные свойства (степень окисления понижается)

12. Хлор является и окислителем и восстановителем в реакции, уравнение которой :

1) $2FeCl_2 + Cl_2 = 2FeCl_3$;

2) $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$;

3) $2KOH + Cl_2 = KCl + KClO_3 + H_2O$;

4) $MnO_2 + 4HCl = Cl_2 + MnCl_2 + 2H_2O$.

12.(3). См.п. 11

13. Реакция, уравнение которой $4NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O$ соответствует схеме превращения азота :

1) $N^{+3} \rightarrow N^{+2}$; 2) $N^{+3} \rightarrow N^{+2}$;

$> N^{+2}$; 3) $N^{+3} \rightarrow N^{+3}$;

$> N^{+3}$; 4) $N^{+3} \rightarrow N^{+2}$.

13.(4).

14. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой:

1) $CaCO_3 + SiO_2 = CaSiO_3 + CO_2$;

2) $BaSO_4 = BaO + SO_2$;

3) $CuCl_2 + Fe = FeCl_2 + Cu$;

4) $CuSO_4 + 2KOH = Cu(OH)_2 + K_2SO_4$.

14.(3). Смл. 11

Тест. Общие сведения об органических веществах
Вариант 1

A1. Укажите органическое вещество.

- 1) поваренная соль
- 2) крахмал
- 3) серная кислота
- 4) оксид кремния

A2. Укажите углеводород непредельного ряда.

- 1) этанол
- 2) пропен
- 3) метан
- 4) глюкоза

A3. Укажите гомологи.

- 1) пропен и пентан
- 2) бутан и пентан
- 3) этанол и метановая кислота
- 4) этен и пропанол

A4. Укажите название соединения $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_\Gamma\text{—CH}_2(\text{CH}_3)$.

- 1) гексан
- 2) 2,4-диметилбутан
- 3) 2-метилпентан
- 4) 1,3-диметилбутан

A5. Укажите изомер бутанола-1.

- 1) пентанол-1
- 2) пропанол-1
- 3) бутановая кислота
- 4) бутанол-2

B1. Установите соответствие.

| Органическое соединение | Класс органического соединения |
|--------------------------|--------------------------------|
| А. Аминоуксусная кислота | 1. ВМС |
| Б. Целлюлоза | 2. Непредельные углеводороды |
| В. Пентен-1 | 3. Аминокислоты |
| Г. Полиэтилен | 4. Углеводы |
| | 5. Предельные углеводороды |
| | 6. Карбоновые кислоты |

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

B2. Установите соответствие.

| Органическое соединение | Характерная химическая реакция |
|--------------------------|---|
| А. Метанол | 1. Хлорирование на свету |
| Б. Жир | 2. С раствором кислот |
| В. Этан | 3. С раствором кислоты и раствором щелочи |
| Г. Аминоуксусная кислота | 4. Щелочной гидролиз |
| | 5. С карбоновой кислотой |
| | 6. Реакция полимеризации |

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

Вариант 2

A1. Укажите органическое вещество.

- 1) поваренная соль
- 2) гидроксил калия
- 3) серная кислота
- 4) этанол

A2. Укажите углеводород предельного ряда.

- 1) этанол
- 2) пропен
- 3) метан
- 4) глюкоза

A3. Укажите гомологи.

- 1) пропен и пентан
- 2) бутан и пентанол
- 3) этанол и метановая кислота
- 4) этен и пропен

A4. Укажите название соединения $\text{CH}_3\text{—C}(\text{CH}_3)=\text{CH—}$

- 1) пентен-2
- 2) 2-метилбутен-2
- 3) бутен-2
- 4) 3-метилбутен-2

A5. Укажите изомер бутена-2.

- 1) бутан
- 2) пропен
- 3) бутен-1
- 4) пропан

B1. Установите соответствие.

| Органическое соединение | Класс органического соединения |
|--|---|
| А. Муравьиная кислота Б. Метанол В. Гептан Г. Белок | 1 ВМС 2 Непредельные углеводороды 3 Аминокислоты 4. Предельные одноатомные спирты 5. Предельные углеводороды 6. Карбоновые кислоты |

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

B2. Установите соответствие

| Органическое соединение | Характерная химическая реакция |
|--|---|
| А. Метановая кислота Б. Пропан В. Этанол Г. Крахмал | 1. Гидрирование 2. С раствором неорганической кислоты 3. С раствором щелочи 4. Гидролиз 5. С карбоновой кислотой 6. Бромирование |

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

Тест . Структура и классификация органических соединений

Вариант 1

A1. Какому классу соединений соответствует общая формула C_nH_{2n+2} ?

- 1) аренов
- 2) алканов
- 3) алкинов
- 4) алкадиенов

A2. Какому классу соединений соответствует функциональная группа—COOH?

- 1) сложных эфиров
- 2) альдегидов
- 3) спиртов
- 4) карбоновых кислот

A3. Какова гибридизация атомов углерода в соединении $CH_3-CH=CH-CH_3$?

- 1) sp^3, sp^2
- 2) sp, sp
- 3) sp, sp^3
- 4) sp^3

A4. Сколько сигма- и пи-связей в соединении $CH_3-Ge-CH_3$?

- 1) две пи-связи, две сигма-связи
- 2) одна пи-связь, три сигма-связи
- 3) две пи-связи, шесть сигма-связей
- 4) одна пи-связь, семь сигма-связей

A5. Для молекулы какого соединения характерны sp -гибридизация, валентный угол 180° и длина связи углерод-углеродной цепи 0,120 нм? 1) этана

- 2) пропена
- 3) этина
- 4) пропина

A6. Укажите количество первичных атомов углерода в $CH_3-CH(CH_3)_2$.

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

A7. Укажите соединения, которые относятся к классам спиртов и альдегидов. 1)

фенол, пропанол 2) этан, бутаналь

3) пропанол-1, метаналь

4) этанол, этиленгликоль В1.

Установите соответствие.

| Органическое соединение | Класс органического соединения |
|--|--|
| А. C_6H_6 Б. C_4H_9OH В. C_2H_4 Г. $HC(O)H$ | 1. Альдегиды 2. Непредельные углеводороды 3. Арены 4. Предельные одноатомные спирты 5. Циклоалканы 6. Алканы |

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

Вариант 2

A1. Какому классу соединений соответствует общая формула C_nH_{2n-6} ?

- 1) аренов
- 2) алканов
- 3) алкинов
- 4) алкадиенов

A2. Какому классу соединений соответствует функциональная группа $-C(O)-H$?

- 1) сложных эфиров
- 2) альдегидов
- 3) спиртов
- 4) карбоновых кислот

A3. Какова гибридизация атомов углерода в соединении $CH=C-CH_3$?

- 1) sp^3, sp^2
- 2) sp, sp^2
- 3) sp, sp^3
- 4) sp^3

A4. Сколько сигма- и пи-связей в соединении $CH_3-CH=CH_2$?

- 1) две пи-связи, две сигма-связи
- 2) одна пи-связь, три сигма-связи
- 3) одна пи-связь, восемь сигма-связей
- 4) одна пи-связь, семь сигма-связей

A5. Для молекулы какого соединения характерны sp^2 -гибридизация, валентный угол 120° и длина связи углерод-углеродной цепи 0,132 нм?

- 1) этана
- 2) пропена
- 3) этена
- 4) пропина

A6. Укажите количество третичных атомов углерода в $CH_3-CH(CH_3)_2$ -

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

A7. Укажите соединения, которые относятся к классам карбоновых кислот и циклоалканов.

- 1) масляная кислота, бензол
- 2) муравьиная кислота, циклогексан
- 3) глюкоза, бутен
- 4) метанол, циклопропан

B1. Установите соответствие.

| Органическое соединение | Класс органического соединения |
|-------------------------|---|
| A. C_6H_{14} | 1. Альдегиды 2. Алкены 3. Арены 4. Предельные двухатомные спирты 5. Карбоновые кислоты 6. Алканы |
| Б. $CH_2(OH)-CH_2(OH)$ | |
| В. C_7H_8 | |
| Г. $HCOOH$ | |

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

Тест . Структура и классификация органических соединений. Химические реакции в органической химии
Вариант 1

A1. Для какого класса соединений характерна функциональная группа— C(O)—H?

- 1)аренов
- 2) альдегидов
- 3)спиртов
- 4) карбоновых кислот

A2. Чем являются вещества, формулы которых $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_3$ и $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_3$?

- 1) изомерами
- 2) одним и тем же веществом
- 3) веществами разных классов
- 4) гомологами

A3. Какова гибридизация атомов углерода в соединении $\text{CH}_2=\text{CH—CH}=\text{CH}_2$?

- 1) sp^3, sp^2
- 2) sp, sp
- 3) sp, sp^3
- 4) sp^2

A4. Сколько сигма- и пи-связей в соединении $\text{CH}_3\text{—C}=\text{CH}$?

- 1) две пи-связи, две сигма-связи
- 2) одна пи-связь, три сигма-связи
- 3) одна пи-связь, восемь сигма-связей
- 4) две пи-связи, шесть сигма-связей

A5. Для молекулы какого соединения характерны sp -гибридизация, валентный угол 180° и длина связи углерод- углеродной цепи 0,120 нм?

- 1)этана
- 2)пропена
- 3)этина
- 4)пропина

A6. Укажите соединения, которые являются изомерами.

- 1) глюкоза, крахмал
- 2) пропаналь, пропанол
- 3)этанол, бутанол
- 4) гексен, 2-метилгексен

B1. Установите соответствие.

| Органическое соединение | Класс органического соединения |
|--|---|
| А. QH_2O | 1. Альдегиды 2. Алкены 3. Арены 4. Предельные одноатомные спирты 5. Карбоновые кислоты 6. Алканы |
| Б. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{ (OH)}$ | |
| В. C_6H_6 | |
| Г. HC(O)—H | |

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

Вариант 2

А1. Для какого класса соединений характерна функциональная группа— 1)

аминов 2)альдегидов

3) нитросоединений

4) карбоновых кислот

А2. Чем являются вещества, формулы которых $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ и $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$?

1) веществами разных классов

2) одним и тем же веществом

3) изомерами

4) гомологами

А3. Какова гибридизация атомов углерода в соединении $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$?

1) sp , sp^2

2) sp , sp^2

3) sp , sp^3

4) sp^2

А4. Сколько сигма- и пи-связей в соединении C_6H_6 ?

1) три пи-связи, шесть сигма-связей

2) одна пи-связь, двенадцать сигма-связей

3) три пи-связи, двенадцать сигма-связей

4) две пи-связи, шесть сигма-связей

А5. Для молекулы какого соединения характерны sp^3 -гибридизация, валентный угол $109^\circ 28'$ и длина связи углерод-углеродной цепи 0,156 нм?

1) этена

2) гексана

3)этина

4) пропина

А6. Укажите соединения, которые являются гомологами.

1) 2-метилпропан, 2-метилпропен

2) бензол, циклогексан

3)бутаналь, 2-метилпропаналь

4) 2,2-диметилпентаналь, 2,2-диметилпентаналь

В1. Установите соответствие.

| Органическое соединение | Класс органического соединения |
|--|--------------------------------|
| А- C_6H_{10} | 1. Альдегиды |
| Б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ | 2. Алкены |
| В. C_6H_6 | 3. Арены |
| Г. HC(O)-O-CH_3 | 4. Сложные эфиры |
| | 5. Карбоновые кислоты |
| | 6. Алкины |

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

Тест . Предельные углеводороды (алканы): состав, строение, изомерия, номенклатура

A1. Какова общая формула алканов?

- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n+2}
- 4) C_nH_{2n-6}

A2. Что является гомологом пентана?

- 1) Гексан
- 2) Бутин
- 3) Пропан
- 4) бензол

A3. Каковы гибридизация атомов углерода, валентный угол и длина углерод-углеродной связи у алканов?

- 1) sp^2 ; 120° ; 0,132 нм
- 2) sp^3 ; $109^\circ 28'$; 0,154 нм
- 3) sp^2 ; 120° ; 0,140 нм
- 4) sp ; 180° ; 0,120 нм

A4. Укажите название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $CH_3—C(CH_3)_2—CH_2—C(CH_3)—CH_3$.

- 1) 2,4-диметилпентан
- 2) 2,4,4-триметилпентан
- 3) 2,2,4-триметилпентан
- 4) октан

A5. У каких алканов нет изомеров?

- 1) метана, пентана
- 2) бутана, этана
- 3) пропана, гексана
- 4) пропана, этана

81. Какой вид изомерии характерен для алканов?

82. Укажите названия структурных изомеров пропана.

Тест. Непредельные углеводороды (алкены): состав, строение, изомерия, номенклатура

A1. Какова общая формула алкенов?

- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n+2}
- 4) C_nH_{2n-6}

A2. Что является гомологом гексена-2?

- 1) гексен
- 2) пентен-1
- 3) бутен-2
- 4) октан

A3. Каковы гибридизация атомов углерода, валентный угол и длина углерод-углеродной связи у алкенов?

- 1) sp^2 ; 120° ; 0,132 нм
- 2) sp^3 ; $109^\circ 28'$; 0,154 нм
- 3) sp^2 ; 120° ; 0,140 нм
- 4) sp ; 180° ; 0,120 нм

A4. Укажите название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $CH_3—C(CH_3)_2—CH_2—CH=CH_2$.

- 1) 2,2-диметилпентен-4
- 2) гептен
- 3) 2,2,4-триметилпентан
- 4) 4,4-диметилпентен-1

A5. У какого алкена нет изомеров?

- 1) пентена
- 2) этена
- 3) пропена
- 4) бутена

B1. Укажите виды изомерии, характерные для алкенов.

B2. Укажите названия структурных изомеров пропена.

Тест .Алкины: состав, строение, изомерия, номенклатура Вариант 1

A1. Какова общая формула алкинов?

- 1) C_nH_{2n-2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n+2}
- 4) C_nH_{n+6}

A2. Что является гомологом гексина-3?

- 1) гексен
- 2) пентин-1
- 3) бутин-2
- 4) октин-3

A3. Каковы гибридизация атомов углерода, валентный угол и длина углерод-углеродной связи у алкинов?

- 1) sp^2 ; 120° ; 0,132 нм
- 2) sp^3 ; $109^\circ 28'$; 0,154 нм
- 2) sp^2 ; 120° ; 0,140 нм
- A) sp ; 180° ; 0,120 нм

A4. Укажите название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $CH_3—CH(CH_3)—C \equiv C—CH_3$.

- 1) 2-метилпентин-3
- 2) гексин
- 3) 4-метилпентин-2
- 4) пентин-2

A5. У какого алкина нет изомеров?

- 1) пентина
- 2) этина

3)пропина

4)бутина

В1. Определите формулу алкина, относительная плотность паров по водороду которого равна 55.

Вариант 2

A1. Какова общая формула алкинов?

- 1) C_nH_{n-2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n+2}
- 4) C_nH_{2n-6}

A2. Что является гомологом гексина-3?

- 1) октин-3
- 2) пентин-1
- 3) бутин-2
- 4) гексен

A3. Каковы гибридизация атомов углерода, валентный угол и длина углерод-углеродной связи у алкинов?

- 1) sp^2 ; 120° ; 0,132 нм
- 2) sp^3 ; $109^\circ 28'$; 0,154 нм
- 3) sp^2 ; 120° ; 0,140 нм
- 4) sp ; 180° ; 0,120 нм

A4. Укажите название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $CH_3-CH(CH_3)-C \equiv C-CH_3$.

- 1) 2-метилпентин-3
- 2) 4-метилпентин-2
- 3) гексин
- 4) пентин-2

A5. У какого алкина нет изомеров?

- 1) этина
- 2) пентина
- 3) бутина
- 4) пропина

B1. Определите формулу алкана, относительная плотность паров по водороду которого равна 22.

Тест. Альдегиды и кетоны: строение, изомерия и номенклатура, физические и химические

свойства, получение и применение

A1. Укажите общую формулу предельных альдегидов.

- 1) $C_nH_{2n}O$
- 2) $C_nH_{2n+2}O$
- 3) $C_nH_{2n-2}O$
- 4) $C_nH_{2n+1}OH$

A2. Окислением какого соединения можно получить пропаналь? 1) пропанола

- 2) пропена
- 3) пропанола-1
- 4) пропанола-2

A3. Укажите название соединения $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-C(=O)-H$.

- 1) 2,3-диметилбутанол-1
- 2) бутаналь
- 3) гексаналь
- 4) 2,3-диметилбутаналь

A4. Чем являются соединения 3-метилбутанон-2 и пентаналь?

- 1) гомологами
- 2) геометрическими изомерами

3) межклассовыми изомерами

4) изомерами углеродной цепи

A5. Что происходит при взаимодействии метанала с избытком аммиачного раствора серебра?

- 1) потемнение раствора
 - 2) выделение газа и потемнение раствора
 - 3) выделение газа и образование на стенках пробирки серебра
 - 4) образование на стенках пробирки серебра
- А6. Что такое формалин?

- 1) водный раствор формальдегида
 - 2) 40%-й раствор формальдегида
 - 3) продукт окисления формальдегида
 - 4) продукт восстановления формальдегида
- А7. В результате гидратации каких двух соединений получается один и тот же продукт?

- 1) этина и этена
 - 2) пропина и бутина-1
 - 3) пентина-1 и пентина-2
 - 4) бутина-1 и бутина-2
- А8. Какое вещество является качественным реактивом на альдегид?
- 1) хлорид железа (III)
 - 2) металлический натрий
 - 3) гидроксид натрия
 - 4) гидроксид меди (II) (нагревание)

81. Какой вид изомерии характерен для альдегидов?

82. Укажите названия изомеров пропаналя.

Тест. Ароматические углеводороды

Вариант 1

А1. Укажите общую формулу аренов.

- 1) C_nH_n
- 2) C_nH_{n+2}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-6}

А2. Какую гибридизацию имеют атомы углерода в молекуле бензола?

1) sp^3 , 2) sp , sp

sp^3 А3. Сколько сигма- и пи-связей в молекуле

толуола?

- 1) 15 и 3
- 2) 10 и 6
- 3) 9 и 3
- 4) 14 и 3

А4. Какое название имеет ближайший гомолог бензола?

- 1) 1,2-диметилбензол
- 2) метилбензол
- 3) этилбензол
- 4) 1,2,3-триметилбензол

В1. Составьте уравнение реакции взаимодействия бензола с хлором на свету и укажите продукты реакции.

Вариант 2

А1. Укажите общую формулу аренов.

- 2) 3)
- 4) C_nH_{2n-2}

A2. Какую гибридизацию имеют атомы углерода в молекуле толуола?

- 1) sp^2
- 2) sp^3 , sp
- 3) sp
- A) sp^2 , sp^3

A3. Сколько сигма- и пи-связей в молекуле бензола?

- 1) 12 и 6
- 2) 10 и 0
- 3) 6 и 3
- 4) 12 и 3

A4. Чем между собой являются этилбензол и 1,2-диметилбензол?

- 1) гомологами
- 2) одними тем же веществом
- 3) структурными изомерами
- 4) межклассовыми изомерами.

B1. Составьте уравнение реакции взаимодействия бензола с бромом в присутствии бромида железа и укажите продукты реакции.

Тест . Амины - азотсодержащие органические соединения

Вариант 1

A1. Какие свойства проявляют амины?

- 1) свойства кислот
- 2) амфотерные свойства
- 3) свойства солей
- 4) свойства оснований

A2. Какая функциональная группа характерна для аминов?

- 1) нитрогруппа
- 2) аминогруппа
- 3) гидроксогруппа
- 4) карбоксильная группа

A3. Какое количество изомеров у метилэтиламина?

1)5 2)2 3)4 4)3 A4. Чем являются между собой этиламин и диметиламин?

- 1) гомологами
- 2) одним и тем же веществом
- 3) структурными изомерами
- 4) межклассовыми изомерами

B1. С какими из предложенных веществ может взаимодействовать этиламин? В ответ запишите ряд цифр.

- 1).Вода
- 2).Гидроксид натрия
- 3).Уксусная кислота
- 4) Кислород.

Вариант 2 A1.

Какие свойства проявляют амины?

- 1) свойства оснований
- 2) амфотерные свойства
- 3) свойства солей
- 4) свойства кислот

A2. Какая функциональная группа характерна аминам.

- 1) карбоксильная группа
- 2) нитрогруппа
- 3) гидроксогруппа

4) аминогруппа

A3. Какое количество изомеров у пропиламина?

1)5 2)4 3)2 4)3 A4. Чем являются между собой фениламин и анилин?

1) гомологами

2) одним и тем же веществом

3) структурными изомерами

4) межклассовыми изомерами

B1. С какими из предложенных веществ может взаимодействовать анилин? В ответ запишите ряд цифр.

1).Бром

2).Кислород

3). Метиламин

4).Азотная кислота

Тест . Итоговый контроль по курсу органической химии

Вариант 1

A1. Чему равно число изомеров гексана? 1)2 2)4 3)5 4)7 A2. Какую общую формулу имеет класс соединений, к которому принадлежит вещество $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH=CH—CH=CH}_2$?

$\text{CH}_2\text{—CH=CH—CH=CH}_2$?

1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

2) C_nH_n

3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

4) C_nH_{2n}

A3. Какое соединение можно получить хлорированием метана?

1)хлорпропан

2)хлороформ

3)хлорвинил

4)хлорофилл

A4. Какой углеводород отвечает общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$?

1) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—C}=\text{C—CH}_2\text{—CH}_3$

2) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}=\text{CH}_2$

3) $\text{CH}_3\text{—C}(\text{CH}_3)_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$

4) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)_2\text{—CH}_2=\text{CH}_2$

A5. Какова гибридизация атомов углерода в ацетилене?

1) sp^2

2) sp

3) sp^1

4) sp и sp^2

A6. Какому классу соединений соответствует функциональная группа —C(O)—H ?

1)спиртов

2) карбоновых кислот

3) альдегидов

4) углеводов

A7. Какой класс соединений имеет общую формулу $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$?

1) углеводороды

2) углеводы

3) жиры

4)спирты

А8. Дана цепочка превращений: $C \rightarrow CH_4 \rightarrow CH_3OH \rightarrow H-C(=O)-H \rightarrow H-COON \rightarrow H-C(=O)-O-CH_3$.

На какой стадии образуется сложный эфир?

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

А9. При сжигании 1 моль метана образовалось 22,4 л углекислого газа и 36 г воды. Каков объем кислорода, затраченного на сжигание 1 л (н. у.) этого газа?

- 1) 1 л
- 2) 2 л
- 3) 4 л
- 4) 3 л

А10. Чему равна молярная масса 2,3,4-триметилгексана-2?

- 1) 128 г/моль
- 2) 140 г/моль
- 3) 126 г/моль
- 4) 143 г/моль

Ан. Укажите название $CH=C-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_2(CH_3)$.

- 1) 3,4,5-триметилпентин-1
- 2) 3,4-диметилгексин-1
- 3) 1,2,3-триметилпентин-1
- 4) 1,2-диметилгексин-1

А12. Какую структурную формулу имеет 3-метилпентадиен-1,3?

- 1) $CH_2=CH-C(CH_3)=CH-CH_3$
- 2) $CH_2=C=C(CH_3)-CH_2-CH_3$
- 3) $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_2=CH_2$
- 4) $CH_2=C=C(CH_3)-CH_2=CH_3$

А13. Что получают при окислении этилена перманганатом калия?

- 1) уксусную кислоту
- 2) этиленгликоль
- 3) этиловый спирт
- 4) этанол

А14. Необходимо получить 23 г этанола. Массовая доля выхода спирта составляет 90% от теоретически возможного. Какова масса этилена, требуемого для реакции? 1) 15,6 г

- 2) 12,6 г
- 3) 14 г
- 4) 13,4 г

А15. Какой углеводород является гомологом бензола?

- 1) C_8H_{10}
- 2) C_6H_{16}
- 3) C_6H_{12}
- 4) C_2H_4

А16. Чему равен объем природного газа (н. у.), содержащего 90% метана, который затрачен на получение 3 моль нитробензола? 1) 403,2 л 2) 448 л

- 3) 67,2 л
- 4) 345,3 л

А17. Какие реакции наиболее характерны для алкенов?

- 1) замещения
- 2) присоединения
- 3) разложения
- 4) гидрирования

A18. Хлорпроизводное предельного углеводорода содержит 45,86% углерода, 8,92% водорода и 45,22% хлора. Сколько атомов углерода в молекуле этого хлорпроизводного?

1)1 2)7 3)3 4)4 A19. Какова формула вещества — мономера каучука?

- 1) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2$
- 2) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
- 3) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$
- 4) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{H})=\text{CH}-\text{CH}_2$

A20. Чему равна масса глицерина, полученного в результате взаимодействия 100 г трипальмиата, содержащего 2% примесей, с необходимым количеством гидроксида калия?

- 1) 11,2 г
- 2) 13,4 г
- 3) 11,5 г
- 4) 12,3 г

A21. С чем взаимодействует фенол?

- 1) с водой
- 2) с бромной водой
- 3) с соляной кислотой
- 4) с серной кислотой

A22. С помощью какого вещества можно определить глицерин, ацетальдегид, уксусную кислоту и глюкозу?

- 1) $\text{Si}(\text{OH})_2$
- 2) Ag_2O
- 3) NaOH
- 4) H_2O

A23. Вещество с какой формулой имеет высокую степень диссоциации?

- 1) CH_3-COOH
- 2) $\text{CH}_2(\text{Cl})-\text{COOH}$
- 3) $\text{CH}_2(\text{F})-\text{COOH}$
- 4) $\text{CH}_2(\text{Br})-\text{COOH}$

A24. Какую формулу имеет жидкое мыло?

- 1) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
- 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$
- 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- 4) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COMg}$

A25. Какое соединение образуется при окислении глюкозы?

- 1) этанол
- 2) глюконовая кислота
- 3) молочная кислота
- 4) глицерин

B1. Укажите не менее трех природных полимеров.

Вариант 2

A1. Укажите общую формулу циклопарафинов.

- 1) C_nH_{2n}
- 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$
- 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

A2. Даны структурные формулы веществ: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$, $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$, CH_3-CH_3 , $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{H}$, $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{OH})$. Сколько среди них изомеров?

- 1) 4
- 2) 7
- 3) 2

4) 3 А3. С чем может взаимодействовать бензол?

- 1) с водой
- 2) с бромной водой
- 3) с бромом
- 4) с соляной кислотой

А4. Какой углеводород отвечает общей формуле C_nH_{2n} ?

- 1) $CH_3-CH(CH_3)-C=C-CH_2-CH_3$
- 2) $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$
- 3) $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3$
- 4) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

А5. Какова гибридизация атомов углерода в молекуле бензола?

- 1) sp^2
- 2) sp
- 3) sp^3
- 4) sp^2 и sp

А6. Какому классу соединений соответствует функциональная группа $-OH$?

- 1) спиртов
- 2) карбоновых кислот
- 3) альдегидов
- 4) жиров

А7. Что получают в результате гидролиза сахарозы?

- 1) глюкозу
- 2) глюкозу и фруктозу
- 3) фруктозу и галактозу
- 4) галактозу и глюкозу

А8. Дана цепочка превращений: $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \xrightarrow{*} H_3C-C(=O)-H \rightarrow CH_3-C(=O)-OH$
 $CH_3-C(=O)-O-C_2H_5$. На какой стадии образуется альдегид?

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

А9. При сжигании органического вещества массой 4,8 г образовалось 6,6 г углекислого газа и 5,4 г воды. Плотность паров вещества по водороду равна 16. Чему равно число атомов водорода в молекуле вещества?

- 1) 2
- 2) 8
- 3) 4
- 4) 6

А10. Какое соединение можно восстановить водородом?

- 1) CH_3COOH
- 2) $CH_3C(=O)-H$
- 3) CH_3CH_2-OH
- 4) CH_3-OH

А11. Укажите название $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_2(CH_3)$.

- 1) 1,2,3,4-триметилпентан
- 2) 2,3,4,5-триметилпентан
- 3) 2,3,4-триметилгексан
- 4) 1,2,3,4-триметилгексан

А12. Какую структурную формулу имеет 3-метилпентен-2?

- 1) $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$
- 2) $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_2-CH_3$
- 3) $CH_3-CH=C(CH_3)-CH=CH_2$
- 4) $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_2-CH_3$

А13. Что получают при окислении этанала аммиачным раствором оксида серебра?

- 1) уксусную кислоту
- 2) этиленгликоль
- 3) этиловый спирт
- 4) этанол

A14. Углекислый газ, полученный при брожении 36 г глюкозы, пропускают через известковую воду. Чему равна масса осадка карбоната кальция? 1) 20 г

- 2) 40 г
- 3) 100 г
- 4) 60 г

A15. Какой углеводород является гомологом бензола?

- 1) C_8H_{18}
- 2) C_6H_6
- 3) C_7H_8
- 4) C_4H_6

A16. Какой цвет у осадка, выпадающего при кипячении уксусного альдегида с гидроксидом меди (II)?

- 1) голубой
- 2) красный
- 3) васильковый
- 4) оранжевый

A17. Какие реакции наиболее характерны для алканов?

- 1) замещения
- 2) присоединения
- 3) разложения
- 4) горения

A18. Органическое соединение — одноосновная карбоновая кислота содержит 26,1% углерода, 4,35% водорода и 69,55% кислорода. Чему равна относительная молекулярная масса кислоты?

- 1) 60
- 2) 46
- 3) 44
- 4) 56

A19. Какова формула вещества, являющегося мономером поливинилхлорида?

- 1) $CH_2=CH(Cl)$
- 2) $CH_2=C(CH_3)-CH(Cl)=CH_2$
- 3) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$
- 4) $CH_3=CH_3=CH_2$

A20. В процессе фотосинтеза растение поглотило 44,8 л углекислого газа. Какой объем кислорода при этом выделился?

- 1) 22,4 л
- 2) 11,2 л
- 3) 44,8 л
- 4) 34,6 л

A21. С чем взаимодействует гидроксид меди?

- 1) с метанолом
- 2) с этиленгликолем
- 3) с пропанолом
- 4) с водой

A22. Что образуется при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами?

- 1) соли
- 2) простые эфиры
- 3) сложные эфиры
- 4) альдегиды

A23. Вещество с какой формулой имеет высокую степень диссоциации?

- 1) $CH(Cl)_2-COOH$

- 2) $\text{CH}_2(\text{C}_1)\text{-COOH}$
 3) $\text{CH}(\text{C}_1)_3\text{-COOH}$
 4) $\text{CH}_2(\text{C}_1)\text{-OH}$

A24. Какую формулу имеет твердое мыло?

- 1) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$
 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
 4) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COM}_e$

A25. Какое соединение образуется при восстановлении глюкозы?

- 1) шестиатомный спирт
 2) глюконовая кислота

3) молочная кислота

4) этиловый спирт

B1. Укажите не менее двух наиболее распространенных дисахаридов.

Ответы к тестам по органической химии.

| Тест | Вариант | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | B1 | B2 |
|------|---------|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | - | - | A3, B4, B2, П | A5, B4, B1, Г3 |
| | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | - | - | A6, B4, B5, П | A3, B6, B5, Г4 |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | | 3 | 3 | A5, B4, B3, П | - |
| | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | | 2 | 2 | A6, B4, B3, Г5 | - |
| 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | - | A6, B4, B3, Г1 | - |
| | 2 | 1 | 3 | 2 | | 2 | 4 | - | A3, B5, B6, Г4 | - |
| 4 | | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | | Бензин, керосин, лигроин, газойль, | Кокс, каменно- угольная смола, ко- косовый газ |

| Тест | A1 | A | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 |
|------|----|---|----|----|----|---|-----------------------------|
| 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | Структурная (по угле- родному скелету) | Изомеров нет |
| 6 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | Структурная (межклас- совая), пространствен- ная (цис-, транс-) | Пропен, циклопро- пан |

| Тест | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | B1 | B2 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--------------------------------------|
| 11 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | Структурная (по углеродному скелету и меж- классовая) | Пропан- наль, пропан- нон-2 |

| Тест | вариант | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | B1 | B2 |
|------|---------|----|----|----|----|----|----|--------------------------------------|----|
| 7 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | - | C_8H_{14} (октин) | - |
| |) | 1 | 1 | 2 | 1 | - | - | C_3H_8 (пропан) | - |

| Тест | Вариант | A1 | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 |
|------|---------|----|----|----|----|--|----|
| 14 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | свет $C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} C_6H_6Cl_6$ (гексахлорциклогексан) | — |
| | 2 | 3 | 4 | 4 | | $FeBr_3 \cdot C_6H_6 + Br_2 \rightarrow HBr + C_6H_5Br$ (бромбензол) | |

| Тест | Вариант | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 17 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |

| Тест | Вариант | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | |
|------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 17 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |

| Тест | Вариант | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | B1 | |
|------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|
| 17 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты |
| | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Лактоза, сахароза |

Итоговый контроль: Дифференциальный зачет

Билеты

Билет №1

1. Основные понятия химии.
2. Предмет органической химии.

Билет №2

1. Основные законы химии.
2. Теория строения органических соединений Бутлерова.

Билет №3

1. Периодический закон Д.И. Менделеева и его открытие, следствия.
2. Классификация органических веществ.

Билет №4

1. Строение атома. Модели строения атома.
2. Классификация реакций в органической химии.

Билет №5

1. Строение электронных оболочек. Орбитали.
2. Реакция окисления и восстановления органических веществ. Субстрат и реагент.

Билет №6

1. Ионная химическая связь.
2. Алканы.

Билет №7

1. Ковалентная химическая связь.

2. Алкены.

Билет №8

1. Металлическая связь.

2. Диены и каучуки.

Билет №9

3. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.
4. Алкины.

Билет №10

1. Чистые вещества и смеси.
2. Арены.

Билет №11

1. Дисперсные системы.
2. Природные источники углеводов.

Билет №12

1. Вода. Растворы. Растворение.
2. Правило Марковникова. Классификация и назначение резин.

Билет №13

1. Электрическая диссоциация кислот и оснований.
2. Экстракция. Тoluол.

Билет №14

1. Электрическая диссоциация солей.
2. Спирты.

Билет №15

1. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении.
2. Фенол.

Билет №16

1. Кислоты и их свойства.
2. Альдегиды.

Билет №17

1. Основания и их свойства.
2. Карбоновые кислоты.

Билет №18

1. Соли и их свойства.
2. Сложные эфиры и жиры.

Билет №19

1. Оксиды и их свойства.
2. Углеводы.

Билет №20

1. Реакции соединения, разложения, обмена, замещения. Каталитические реакции
2. Ацетальдегид. Понятие о кетонах. Применение ацетона в технике и промышленности.

Билет №21

1. Обратимые и необратимые реакции, тепловой эффект. Термохимические реакции.
2. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем.

Билет №22

1. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Понятие о биотопливе. Попутный нефтяной газ.

Билет №23

-
1. Скорость химических реакций.

2. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Билет №24

1. Обратимость химических реакций.
2. Амины.

Билет №25

1. Электролиз расплавов и растворов.
2. Аминокислоты.

Билет №26

1. Строение атомов металлов. Классификация и свойства металлов.
2. Белки.

Билет №27

3. Способы получения металлов. Понятие о металлургии.

4. Пластмассы.

Билет №28

1. Строение атомов неметаллов. Классификация неметаллов.

2. Волокна.

Билет №29

1. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

2. Билет

№30

1. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

2.

Задачи

№1

Определить массу бромида натрия, содержащегося в 300 г 15%-ного раствора. Ответ: 45 г. №2

Масса нитрата калия, которую нужно растворить в 200 г воды для получения 8% -ного раствора, равна г. (Ответ округлите до целого числа.) Ответ: 17 г. №3 Масса хлорида кальция, которую нужно добавить к 400 г 5%-ного раствора этой же соли, чтобы удвоить ее массовую долю, равна _____ г. (Ответ запишите с точностью до десятых.) Ответ: 22,2 г.

№4

Масса спирта, которую нужно испарить из 120 г 2% -ного спиртового раствора йода, чтобы повысить его концентрацию до 5 %, равна г. (Ответ запишите с точностью до десятых.)

Ответ: $x = 152$ г.

№5

Масса воды, которую нужно добавить к 200 г 20%-ного раствора бромида натрия, чтобы получить 5%-ный раствор, равна г. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 600 г. №6

Массовая доля сульфата натрия в растворе, полученном при смешении 200 г 5%-ного и 400 г 10% -ного растворов Na_2SO_4 , равна %. (Ответ округлите до десятых.)

Ответ: 8,3%. №7

Масса бромида натрия, которую необходимо прибавить к 140 г 5%-ного раствора, чтобы получить 10%-ный раствор, равна г. (Ответ округлите до десятых.)

Ответ: 7,8 г.

№8

Массовая доля нитрата калия в растворе, полученном при смешении 250 г 4%-ного раствора с 10 г этого же вещества, равна %. (Ответ округлите до целых %.)

Ответ: 8%.

№9

Концентрация глюкозы в растворе, полученном при смешении 150 г 10%-ного раствора и 50 г 20%-ного раствора, равна %. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 13%.

№10

Масса 50%-ной азотной кислоты, которую необходимо взять для приготовления 200 г 10% -ного раствора, равна г. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 40 г.

№11

Рассчитать массы железного купороса и воды, необходимые для приготовления 300 г 5%-ного раствора сульфата железа (II). Определить его молярную концентрацию, если плотность водного раствора равна 1,015 г/см³.

Ответ: 0,33 моль/л.

№12

Массовая доля хлороводорода в растворе, полученном при растворении 11,2 л HCl (н.у.) в 100 г воды, равна %. (Ответ округлите до целого числа.) Ответ: 15%.

№13
Растворимость аммиака в воде при н.у. равна 652 объема на 1 объем воды. Определите его процентную концентрацию при этих условиях. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 33%.

№14

К 200 г 8%-ного раствора нитрата калия добавили 5 г этой же соли и 5 г воды. Определите массовую долю соли в конечном растворе.

Ответ: 22%. №15

Масса железа, вступившего в реакцию с 6 моль хлора, равна г. (Ответ запишите с точностью до целого числа.)

Ответ: 224 г железа.

№16

Масса железа, вступившего в реакцию с порцией хлора, содержащей в своем составе $3,07 \cdot 10^8$ электронов, равна г. (Ответ запишите с точностью до целого числа.) Ответ: 56 г железа.

№17
Масса нитрида лития, образовавшегося в результате его реакции с азотом объемом 8,96 л, равна г. (Ответ запишите с точностью до целого числа.)

Ответ: 28 г Li₃N.

№18

Объем углекислого газа, образовавшегося в результате разложения карбоната магния количеством вещества 4 моль избытком соляной кислоты, равен л. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 90 л CO₂.

№19

Объем углекислого газа, образовавшегося при сгорании 60 кг каменного угля, равен _____ м³. (Ответ запишите с точностью до целых.)

Ответ: 112 м³.

№20

Объем воздуха, необходимый для сжигания пропана объемом 500 л, равен м³. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 12 м³ воздуха.

№21

Объем водорода, который выделится при растворении 16,8 г железа в избытке разбавленной соляной кислоты, равен _____ л. (Ответ запишите с точностью до десятых.)

Ответ: 6,7 л.

№22

Масса осадка, который образуется в результате взаимодействия 40,0 г хлорида кальция с избытком карбоната натрия, равна г. (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 36 г CaCO₃. №23

Масса оксида лития, которую можно получить при окислении 6 моль лития кислородом воздуха, равна _____ г.

Ответ: 90 г.

№24

Объем углекислого газа, который образуется при сгорании 20 л пропана в избытке кислорода, равен л. (Ответ запишите с точностью до целого числа.)

Ответ: 60 л углекислого газа. №25

Объем воздуха, необходимый для сжигания 64 л метана равен л. (Ответ запишите с точностью до целого числа.) Ответ: 610 л воздуха. №26

Объем воздуха, необходимый для сжигания пропана объемом 500 л, равен м³ (Ответ округлите до целого числа.)

Ответ: 12 м³ воздуха.

№27

Объем кислорода, необходимый для каталитического окисления 400 л бутана в уксусную кислоту, равен л.

Ответ: 1000 л O₂.

№28

Для полного сгорания алкана требуется объем кислорода в разы больший, чем объем алкана. Определите объем хлороводорода, который образуется при полном хлорировании 22,4 л этого алкана.

Ответ: 89,6 л HCl. №29

Для полного сгорания алкана требуется в 5 раз больший объем кислорода. Какой объем углекислого газа образуется в результате сгорания 44,8 л этого алкана?

Ответ: 134,4 л CO₂. №30

Определите общий объем газов, которые образуются при частичном крекинге 1 м³ метана с образованием ацетилена.

Ответ: 2 м³.

№31

Смесь 15 г железных и медных опилок обработали избытком разбавленной соляной кислоты, при этом получили 4,48 л газа (н.у.). Вычислите массовую долю железа в смеси, %.

Ответ: 74,7%.

№32

Смесь бромида калия и хлорида калия общей массой 134 г растворили в воде и пропустили через нее избыток хлора. Реакционную массу выпарили и прокалили до постоянной массы, которая оказалась равна 111,75 г. Определите состав исходной смеси.

Ответ: со (KBr) 44,4%, со (KCl) 55,6%.

№33

Теплота сгорания этана равна 1560 кДж/моль. Какое количество тепла выделится при сгорании 2 м этана?

Ответ: $1,39 \cdot 10^5$ кДж. №34

Теплота сгорания магния равна 600 кДж/моль. Какое количество тепла выделится при сжигании порции магния содержащей $1,806 \cdot 10^{23}$ электронов?

Ответ: 150 кДж.

№35

При нейтрализации 11,2 г гидроксида калия соляной кислотой выделилось 11,4 кДж тепла. Составьте термохимическое уравнение этой реакции.

Следовательно, термохимическое уравнение будет иметь вид:



№36

Теплота сгорания серы равна 297 кДж/моль. Определите массу сгоревшей серы, если при этом выделилось 1336,5 кДж теплоты.

Ответ: 144гS.

№37

Теплота сгорания метана равна 890 кДж/моль. Теплота сгорания пропана равна 2220 кДж/моль. Определите объем метана, при сгорании которого выделится столько же тепла, сколько при сгорании 100 л пропана.

Ответ: 249,4 л метана.

Критерии оценки •

Рубежный контроль

Критерии оценки: 1) устный ответ:

Оценка "5":

- полный и правильный ответ на поставленные вопросы;
- в самостоятельном ответе раскрыты соответствующие теоретические положения;
- изложение дано в логической последовательности;
- студент должен обнаружить знание существенных моментов рассматриваемых вопросов;
- в ответе могут быть допущены 1-2 неточности или несущественные ошибки.

Оценка "4":

- в ответе соответствующем указанным выше критериям для оценки "отлично" допускается меньшая обстоятельность и глубина изложения, имеются несущественные ошибки в изложении теоретического материала и при решении задач, самостоятельно исправленные после дополнительного вопроса преподавателя.

Оценка "3":

- программный материал излагается в основном полно. Но при этом допускаются существенные ошибки, ответ имеет репродуктивный характер, проявляется неумение применять теоретические положения для объяснения конкретных фактов и решения задач;
- требуется известная помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.д.)
- допускаются нарушения логики изложения.

Оценка "2"

- ответ обнаруживает незнание или непонимание большей части содержания;
- допускаются существенные ошибки, которые студент не может исправить с помощью наводящих вопросов преподавателя;

допускается грубое нарушение логики изложения.

Оценка "1"

если студент показал полное незнание вопроса; за отказ отвечать.

2) практическая работа

Оценка «5»: 1) работа выполнена полностью и правильно, в полном объеме; при решении есть необходимые ссылки на используемый теоретический материал, решения сопровождаются необходимыми чертежами, графиками.

Оценка «4»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 несущественных ошибок,

или в работе содержатся недочеты.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее, чем на половину или допущена существенная 2-3 ошибки.

Оценка «2»: решено менее 50% задания, или допущено более 4 существенных ошибок в ходе работы.

Оценка «1»: если студент показал полное незнание вопроса или не приступил к выполнению работы.

• **Административная контрольная работа**

Критерии оценки:

- «5» - 81 - 100% правильных ответов
- «4» - 65 - 80% правильных ответов
- «3» - 50 - 64% правильных ответов
- «2» - менее 50 % правильных ответов

Итоговый контроль

| Критерии оценки устного ответа студента на экзамене | Баллы |
|--|--------------|
| Развернутый, полный, безошибочный устный ответ, в котором выдерживается план, содержащий введение, сообщение основного материала, заключение, характеризующий личную, обоснованную позицию студента по спорным вопросам, изложенный литературным языком без существенных стилистических нарушений. | 5 |
| Развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала, изложенный литературным языком с незначительными стилистическими нарушениями. | 4 |
| Развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках, язык ответа должен быть грамотным. | 3 |
| Студент во время устного ответа не вышел на уровень требований, предъявляемых к «троечному» ответу. | 2 |
| Студент не смог ответить по заданию преподавателя даже с помощью наводящих вопросов или иных средств помощи, предложенных преподавателем. | 1 |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3, 2, 1 балла. | 0 |

Критерии оценки при решении задачи

оценка «5» ставится, если студент показал владение умениями использовать полученные знания при проведении расчетов по химическим формулам или уравнениям и при определении молекулярной формулы веществ;

оценка «4» ставится, если студент, используя правильный алгоритм действий при решении задачи, допустил ошибки в вычислениях;

оценка «3» ставится, если студент, используя правильный алгоритм действий, получил неправильный ответ, или допущены 3-4 ошибки в решении.

оценка «2» не решены практические задания;

оценка «1»: Студент не приступил к выполнению работы.

