

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рахаев Анатолий Измаилович
Должность: И. о. Ректора
Дата подписания: 03.09.2025 11:40
Уникальный программный ключ:
b049feef759df6f58f67585b9bb2502ddf293921

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский государственный институт искусств»

Колледж культуры и искусств

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа культуры и искусств
ФГБОУ ВО СКГИИ
В.Х. Шарипов

«26»августа 2025г

Оценочные материалы
для оценки итоговых образовательных результатов
по учебной дисциплине
УПО.06.03.
Химия

Уровень образования - основное общее образование, 5-9 класс

Нальчик, 2025

Оценочные материалы учебной дисциплины «Химия» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по специальности 52.02.02. Искусство танца (по видам)

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский государственный институт искусств» Колледж культуры и искусств

Обсуждено на заседании ПЦК ООД

Протокол № _____ 2_ от «__ 24_» _____ июня ____ 2025г.

Председатель ПЦК ООД Прокудина Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Критерии оценок
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Предметные результаты изучения предметной области «Естественно-научные предметы» должны отражать:

Химия:

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

б) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данной специальности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности личностные, межпредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

ПК 1.5. Определять средства музыкальной выразительности в контексте хореографического образа.

ПК 1.6. Сохранять и поддерживать собственную физическую и профессиональную форму.

ПК 1.7. Владеть культурой устной и письменной речи, профессиональной терминологией.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

| Результаты обучения: умения, знания. | Показать оценку результата. | Форма контроля и оценивания. |
|---|---|------------------------------|
| 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; | Определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.; | Текущий. Промежуточный. |
| | Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. Уметь находить всю информацию необходимую для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Текущий. Промежуточный. |
| | Эффективно общаться с коллегами, руководством; | Текущий. Промежуточный. |
| | Заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | |
| 2) осознание объективной | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;</p> <p>3) овладение основами химической грамотности: анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически</p> | <p>Использовать профессиональной деятельности личные, метапредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования профессиональной деятельности;</p> <p>Использовать профессиональной деятельности умения и знания учебных дисциплин и профильных учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.</p> | <p>в в в в и и</p> <p>Текущий. Промежуточный.</p> |
| <p>Основными законами химии. Химические свойства веществ и элементов.</p> | | <p>Текущий. Промежуточный.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;</p> <p>4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;</p> <p>5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного</p> | | |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>оборудования и приборов;</p> <p>б) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</p> | | |
|---|--|--|

| Формы контроля | |
|--------------------|-----|
| Контрольная работа | 7-9 |
| зачёт- семестр | 10 |

Перечень заданий дифференцированного зачета

1. Электролитическая диссоциация веществ с ионной и полярной ковалентной химической связью.
2. Реакция ионного обмена и условия их протекания.
3. Оксиды, их классификация и химические свойства.
4. Основания, их классификация и химические свойства в свете представлений об электролитической диссоциации.
5. Кислоты, их классификация и химические свойства в свете ТЭД.
6. Соли, их классификации и химические свойства в свете ТЭД.
7. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных условий.
8. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.
9. Окислительно-восстановительные реакции.
10. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете строения атома.
11. Виды химической связи.
12. Классификация химических реакций.

13. Общие свойства неметаллов, особенности строения их атомов.
14. Высшие кислородосодержащие кислоты химических элементов третьего периода, их свойства и сравнительная характеристика свойств.
15. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
16. Общие свойства металлов, особенности строения их атомов.
17. Характеристика металлов первой группы главной подгруппы, особенности строения их атомов.
18. Характеристика металлов второй группы главной подгруппы.
19. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности их состав в связи с положением химических элементов в периодической системе.
20. Железо – положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строения атома, физические свойства, химические свойства, применение.
21. Теория строения органических соединений. Значение теории для развития науки.
22. Изомерия органических соединений ее виды.
23. Предельные углеводы. Метан, его состав, строение, химические свойства.
24. Циклопарафины, их строение, свойства, нахождение в природе.
25. Этиловые углеводы, их строение, свойства получения и использования в органической системе.
26. Диеновые углеводы, их строение, свойства, получения и практическое задание.
27. Природные источники углеводородов: газ, нефть. Использование их в качестве топлива и в химическом синтезе.
28. Ацетилен, его строение и свойства, получения и применения.
29. Бензол, его строение, свойства, получения и применения.
30. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства и применения.
31. Фенол, его строение, свойства и применения.
32. Проблемы защиты окружающей среды.
33. Альдегиды, их строение, свойства и получение, применения.
34. Карбоновые кислоты, их строение, свойства, применения.
35. Жиры, их строение, свойства, способы технической переработки.
36. Углеводы: определения, классификация, нахождение в природе.
37. Глюкоза, ее строение, свойства и применение.
38. Целлюлоза. Строение молекул, физические и химические свойства, применение.
39. Крахмал, нахождение в природе. Практическое значение, гидролиз крахмала.
40. Аминокислоты, их строение и химический состав.
41. Белки – их полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства и биологические функции белков.

ЗАДАНИЯ ТЕКУЩИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО РАЗДЕЛАМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Контрольная работа

по теме «Основные понятия и законы химии»

I вариант

1. В приведенном перечне химических формул CO_2 , P, AgCl, F_2 , K_2CO_3 преобладают:
 - а) Простые вещества;
 - б) Сложные вещества.
2. Валентность (I) медь имеет в соединениях:
 - а) Cu_2O ; б) CuSO_4 ; в) CuO ; г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
3. Установите соответствие:
А. HNO_3 а) Оксид;

- Б. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ б) Кислота;
 В. SO_3 в) Основания;
 Г. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ г) Соль.
 Д. CO_2
4. Установите соответствие:
 А. $\text{Na}_2\text{S} + \text{PbCl}_2 \rightarrow \text{PbS} + 2\text{NaCl}$
 Б. $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HPO}_3$
 В. $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2$
 Г. $4\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 а) Соединение; б) Разложение; в) Замещение; г) Обмен.
5. Верно, расставлены коэффициенты в уравнении:
 А. $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$
 Б. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
 В. $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
6. Относительная молекулярная масса вещества PH_3 ...
7. Химические формулы продуктов реакции
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$
8. Массовая доля серы в соединениях SO_2 составляет:
 а) 50 %; б) 0,5 %; в) 20 %; г) 10 %.

II вариант

1. В приведенном перечне химических формул Fe , CaCO_3 , H_2 , MgO , Br_2 преобладают: а)
 Простые вещества;
 б) Сложные вещества.
2. Валентность (III) железо имеет в соединениях:
 а) Fe_2O_3 ; б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; г) FeO .
3. Установите соответствие:
 А. Al_2O_3 а) Оксид;
 Б. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ б) Кислота;
 В. NaOH в) Основания;
 Г. H_2S г) Соль.
 Д. N_2O_5
4. Установите соответствие:
 А. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
 Б. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 В. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
 Г. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 а) Соединение; б) Разложение; в) Замещение; г) Обмен.
5. Верно, расставлены коэффициенты в уравнении:
 А. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{P}_2\text{O}_5$
 Б. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 В. $\text{Na}_3\text{S} + \text{PbCl}_2 \rightarrow \text{PbS} + 2\text{NaCl}$
6. Относительная молекулярная масса вещества CO_2 ...
7. Химические формулы продуктов реакции
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
8. Массовая доля меди в соединениях CuO составляет:
 а) 80 %; б) 20 %; в) 0,8 %; г) 40 %.

Контрольная работа I вариант

Задание № 1

Определите валентность химических элементов по формуле соединения:

а) CrO_3 ; б) MnO_2 ; в) AsH_3 ; г) N_2O_5 ; д) HF .

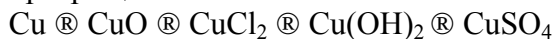
Задание № 2

Распределите по классам следующие вещества:

Сульфат магния, гидроксид кальция, оксид углерода (IV), оксид серы (IV), фосфорная кислота, хлорид серебра, оксид цинка, хлорид железа (III), сульфат меди, угольная кислота, гидроксид калия, нитрат кальция.

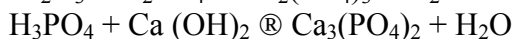
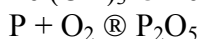
Задание № 3

Составьте уравнение реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задание № 4

Расставьте коэффициенты и определите тип реакции:



Задание № 5

Рассчитайте массовую долю фосфора в оксиде фосфора (V).

II вариант

Задание № 1

Определите валентность химических элементов по формуле соединения:

а) PH_3 ; б) B_2O_3 ; в) Mn_2O_7 ; г) SnO_2 ; д) HBr .

Задание № 2

Распределите по классам следующие вещества:

Оксид меди (II), гидроксид калия, серная кислота, гидроксид алюминия, нитрат кальция, бромоводородная кислота, гидроксид цинка, оксид хлора (VII), азотная кислота, карбонат натрия.

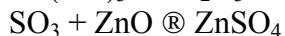
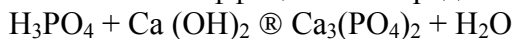
Задание № 3

Составьте уравнение реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задание № 4

Расставьте коэффициенты и определите тип реакции:



Задание № 5

Рассчитайте массовую долю серы в оксиде серы (VI).

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. Электронная конфигурация внешней оболочки галогена:

1) $4\text{S}^24\text{P}^3$, 2) $4\text{S}^24\text{P}^5$, 3) $4\text{S}^24\text{P}^3$, 4) $4\text{S}^24\text{P}^4$.

2. Какой из перечисленных элементов имеет наибольшие неметаллические свойства?
1) P, 2) S, 3) Se, 4) As.
3. Межклассовая изомерия характерна для:
1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.
4. Биополимер, построенный из остатков В-глюкозы это:
1) белки, 2) крахмал, 3) целлюлоза, 4) нуклеиновые кислоты.
5. Определите сумму коэффициентов в уравнении реакции:
 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$: 1) 19, 2) 22, 3) 28, 4) 36.
6. Как сместится равновесие в реакции $\text{CaCO}_3(\text{т}) \rightarrow \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г}) - Q$ при увеличении температуры? 1) вправо, 2) влево, 3) не сместится, 4) не знаю.
7. Какие из ниже приведенных веществ способны давать реакцию серебряного зеркала. Назовите полученные вещества.
1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 3) бутаналь, 4) HCOOH .
8. Между одинаковыми неметаллами образуется связь:
1) ионная, 2) водородная, 3) ковалентная неполярная, 4) ковалентная полярная.
9. Валентность атома углерода не равна четырем в молекулах:
1) CH_4 , 2) CO , 3) C_3H_8 , 4) C_2H_6 .
10. Угол между SP-гибридными орбиталями равен: 1) 180° , 2) 120° , 3) $109^\circ 28'$, 4) 90° .
11. Нормальный октан и 2,2,4 – триметилпентан являются изомерами для которых характерна:
1) изомерия углеродного скелета, 2) изомерия положения заместителя,
3) межклассовая изомерия, 4) пространственная изомерия.
12. Получение белков из аминокислот – это реакция:
1) гомополимеризации, 2) сополимеризации, 3) гомополиконденсации,
4) сополиконденсации.
13. Сколько структурных изомеров может существовать в соединении состава $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
1) 2, 2) 3, 3) 4.
14. К сильным электролитам относятся
1) H_3PO_4 , 2) H_2CO_3 , 3) H_2S , 4) NaOH .
15. При сжигании 1 моль C_2H_2 выделяется 1350 кДж. Какое количество Q выделяется при сжигании $1\text{ м}^3 \text{ C}_2\text{H}_2$ (н.у.)
1) 2350 кДж, 2) 40227 кДж, 3) 60267 кДж.

2 вариант

1. Электронная конфигурация внешней оболочки щелочного металла:
1) $4s^2$, 2) $4s^2 4p^1$, 3) $3d^1 4s^2$, 4) $4s^1$.

2. Водородное соединение элемента, атом которого содержит 34 протона:
1) ЭН, 2) ЭН₃, 3) ЭН₂, 4) ЭН₄.
3. Изомерия положения заместителя характерна для:
1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.
4. Биополимер, построенный из остатков 2-глюкозы это:
1) белки, 2) крахмал, 3) целлюлоза, 4) нуклеиновые кислоты.
5. Определите сумму коэффициентов в уравнении реакции:
 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KNO}_2 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. 1) 17, 2) 21, 3) 28, 4) 36.
6. Какое изменение параметров будет способствовать сдвигу химического равновесия влево для реакции: $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{г}) + \text{Q}$?
1) уменьшение концентрации CO_2 , 2) уменьшение температуры,
3) уменьшение давления, 4) увеличение концентрации кислорода.
7. Между какими веществами возможна химическая реакция. Составьте уравнение.
1) HCl и Ag , 2) CaCl_2 и NaOH , 3) FeCl_3 и NaOH , 4) H_2SiO_3 и KCl .
8. Ионная связь имеется в соединении: 1) H_2SO_4 , 2) CuSO_4 , 3) CCl_4 , 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
9. Угол между SP^3 – гибридных орбиталей: 1) 180° , 2) 120° , 3) $109^\circ 28'$, 4) 90° .
10. Изомерия углеродного скелета характерна для:
1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.
11. С какими из соединений будет реагировать водородное соединение элемента № 34. Составьте уравнение реакции.
1) LiOH , 2) CO_2 , 3) H_3PO_4 , 4) NaCl .
12. Реакция отщепления водорода – это реакция
1) гидрирования, 2) дегидрирования, 3) дегидратация, 4) дегалогенирования.
13. Общая формула аренов: 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, 2) C_nH_{2n} , 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.
14. В группе сверху вниз увеличивается:
1) число уровней, 2) число валентных электронов,
3) высшая степень окисления, 4) активность неметаллов.
15. В 500 мл раствора содержится 24,5г H_2SO_4 . Какова молярная концентрация раствора H_2SO_4 ?
1) 0,1 моль, 2) 0,5 моль, 3) 0,8 моль.

ОТВЕТЫ:

№ 1 вариант 2 вариант

- 1 2 4
2 2 1
3 3 2
4 3 2
5 4 2
6 1 3

7 1, 3, 4 2, 3
8 3 2
9 2 3
10 1 1
11 1 1
12 4 2
13 4 4
14 4 1
15 3 2

Строение атома.

Часть А.

Состав атома, иона. Изотопы.

A1. Порядковый номер химического элемента всегда равен ... в этом номере:

1. числу протонов, числу нейтронов и числу электронов;
1. числу протонов и числу нейтронов;
1. числу протонов и числу электронов;
1. числу электронов и числу нейтронов.

A2. В каком ряду атомы расставлены в порядке увеличения числа протонов в ядре?

- | | |
|--|--|
| 1. ^{40}Ar , ^{39}K , ^{35}Cl ; | 1. ^{40}Ar , ^{35}Cl , ^{39}K ; |
| 1. ^{35}Cl , ^{40}Ar , ^{39}K ; | 1. ^{35}Cl , ^{39}K , ^{40}Ar . |

A3. Ион, в составе которого 9 протонов, 10 нейтронов, 10 электронов, имеет заряд:

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. +1; | 1. -1; | 1. +2; | 1. -2. |
|--------|--------|--------|--------|

A4. Ядро атома $_{11}^{23}\text{Na}$ содержит:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 23p и 11n; | 1. 12p и 11n; |
| 1. 11p и 12n; | 1. 11p и 23n. |

A5. Атом ^{37}Cl содержит:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 17p, 17n, 17e; | 1. 18p, 18n, 18e; |
| 1. 17p, 20n, 17e; | 1. 17p, 18n, 71e. |

A6. По 10 электронов содержат частицы:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Mg^{2+} и F^- ; | 1. O^{2-} и Cl^- ; |
| 1. Ne и P^{3-} ; | 1. O и Mg^{2+} . |

A7. Если частица N^{3+} примет два электрона, то образуется

- | | | | |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1. N ; | 1. N^{5+} ; | 1. N^- ; | 1. N^{1+} . |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|

A8. Химическому элементу соответствует летучее водородное соединение состава RH_3 .
электронная конфигурация внешнего уровня этого элемента:

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. $3s^23p^1$; | 1. $3s^23p^2$; | 1. $3s^23p^3$; | 1. $3s^23p^5$. |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

A9. Положительно заряженный ион образуется в случае, когда:

1. отрицательно заряженный ион отдает один электрон;
1. отрицательно заряженный ион принимает один электрон;
1. атом отдает один электрон;
1. атом принимает один электрон.

A10. У большей части природных изотопов:

1. число протонов превышает число нейтронов;

1. число нейтронов превышает число протонов;
1. число нейтронов равно числу протонов, но не равно числу электронов;
1. число протонов равно числу нейтронов и числу электронов.

Строение электронной оболочки.

A11. Максимальное число электронов, которое может быть размещено на первом электронном уровне, равно – 2-м, на втором – 10-ти, на третьем – ...

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 12; | 1. 14; | 1. 16; | 1. 18. |
|--------|--------|--------|--------|

A12. Чему может быть равна максимальное число электронов 3p-орбитали?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 2; | 1. 4; | 1. 6; | 1. 8. |
|-------|-------|-------|-------|

A13. Сколько неспаренных электронов содержит атом азота в невозбужденном состоянии?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1; | 1. 2; | 1. 3; | 1. 4. |
|-------|-------|-------|-------|

A14. Атомы серы и кислорода имеют:

1. одинаковое число электронных слоев;
1. одинаковое число электронов внешнего электронного слоя;
1. одинаковое число протонов в ядре;
1. одинаковые радиусы.

A15. Электронная конфигурация атома фтора – это:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $1s^2 2s^2 2p^5$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^4$; |
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^3$. |

A16. Сколько неспаренных электронов имеет атом углерода в состоянии sp^3 -гибридизации?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1; | 1. 2; | 1. 3; | 1. 4. |
|-------|-------|-------|-------|

A17. У атома хлора на третьем электронном уровне имеется одна s-орбиталь, три p-орбитали и пять d-орбиталей. Максимальная валентность хлора равна:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. четырем; | 1. семи; |
| 1. восьми; | 1. девяти. |

A18. У какого химического элемента валентность в летучем водородном соединении равна его валентности в газообразном оксиде?

- | | |
|----------|--------------|
| 1. бор; | 1. углерод; |
| 1. азот; | 1. кислород. |

A19. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ соответствует электронной конфигурации атома ... в первом возбужденном состоянии.

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. азота; | 1. кислорода; |
| 1. фтора; | 1. неона. |

A20. Если минимальная степень окисления элемента равна – 3, то его электронная конфигурация:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^5$; |
| 1. $1s^2 2s^2 2p^4$; | 1. $1s^2 2s^2 2p^3$. |

Строение простых и сложных ионов.

A21. Если ион, имеющий заряд +1, примет четыре электрона, его заряд станет равен:

1. 20.

1. натрий;

1. хлор.

В3. Установите соответствие между электронным подуровнем и максимальным числом электронов, которые могут на нем разместиться.

| Обозначение подуровня | Максимальное количество электронов |
|-----------------------|------------------------------------|
| 1. p; | 1. 2; |
| 1. s; | 1. 6; |
| 1. f; | 1. 8; |
| 1. d. | 1. 10; |
| 1. | 1. 14. |

В4. Установите соответствие между формулой иона и его строением.

| Формула иона | Строение иона |
|---------------|-----------------------|
| 1. N^{+5} ; | 1. $1s^2 2s^2 2p^6$; |
| 1. N^{+3} ; | 1. $1s^2 2s^2 2p^3$; |
| 1. N^0 ; | 1. $1s^2 2s^2$; |
| 1. N^{-3} . | 1. $1s^2$; |
| | 1. $1s^2 2s^2 2p^5$. |

В5. Установите соответствие между формулой молекулы и числом нейтронов.

| Формула молекулы | Число нейтронов |
|------------------|-----------------|
| 1. O_2 ; | 1. 12; |
| 1. NH_3 ; | 1. 16; |
| 1. C_2H_6 ; | 1. 7; |
| 1. N_2 . | 1. 10; |
| | 1. 14. |

В6. Атомы химических элементов, содержащие во внешнем электронном слое один электрон, – это:

| | |
|-----------|-------------|
| 1. калий; | 1. кальций; |
| 1. хром; | 1. магний; |
| 1. медь; | 1. железо. |

В7. Ионы химических элементов, имеющие электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6$, – это:

| | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|------------|
| 1. Mg^{2+} ; | 1. Sc^{3+} ; | 1. S^{2-} ; | 1. Na^+ ; | 1. Zn^{2+} ; | 1. F^- . |
|----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|------------|

В8. 10 электронов содержат ионы:

| | | | | | |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|
| 1. OH^- ; | 1. Cu^+ ; | 1. NH_4^+ ; | 1. Cl^- ; | 1. Na^+ ; | 1. S^{2-} . |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|

В9. Природный углерод состоит главным образом из двух изотопов ^{12}C и ^{13}C . Сколько атомов ^{12}C приходится на 1 атом ^{13}C ? (Ответ округлите до целых.)

В10. Чему бы была равна атомная масса углерода на планете X созвездия Кассиопея, если бы в его веществе на 25 атомов ^{12}C приходилось бы 75 атомов ^{13}C ? (Ответ приведите с точностью до сотых.)

ответы на тестовое задание по теме: «Строение атома».

| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 |

| A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 |
|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 |
| 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 |
| B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 3512 | 4235 | 2145 | 4321 | 2315 | 135 | 146 | 135 | 99 | 12,75 |

Химическая связь.

Часть А.

Электроотрицательность.

Степень окисления.

A1. Электроотрицательность химических элементов с ростом порядкового номера в периодической системе Д.И.Менделеева в периоде и в группе соответственно:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. увеличивается, увеличивается; | 1. увеличивается, уменьшается; |
| 1. уменьшается, увеличивается; | 1. уменьшается, уменьшается. |

A2. Элементы расположены в порядке уменьшения электроотрицательности в ряду:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. O, H, Mg, Li; | 1. C, I, B, P; |
| 1. Sn, Se, Br, F; | 1. H, Br, C, B. |

A3. Химический элемент, который в своих соединениях проявляет только отрицательную степень окисления, это:

- | | | | |
|--------------|----------|--------------|----------|
| 1. кислород; | 1. фтор; | 1. алюминий; | 1. сера. |
|--------------|----------|--------------|----------|

A4. Химический элемент, который в своих соединениях проявляет только положительную степень окисления, это:

- | | | | |
|----------|----------|----------|------------|
| 1. сера; | 1. азот; | 1. неон; | 1. магний. |
|----------|----------|----------|------------|

A5. В некоторых соединениях химические элементы могут проявлять дробные степени окисления. В каком соединении степень окисления кислорода равна $-0,5$?

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Na_2O ; | 1. H_2O_2 ; | 1. OF_2 ; | 1. KO_2 . |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|

A6. Степень окисления, в которой наиболее ярко проявляются кислотные свойства элементов, обладающих переменной валентностью, – это:

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. наименьшая; | 1. высшая; |
| 1. промежуточная; | 1. равна 0. |

A7. Формула, в которой степень окисления хлора минимальная, – это:

- | | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. AlCl_3 ; | 1. KClO ; | 1. $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$; | 1. $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$. |
|----------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|

A8. Реакции какого типа всегда протекают с изменением степени окисления?

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. разложения; | 1. замещения; |
| 1. соединения; | 1. ионного обмена. |

A9. Степень окисления серы в соединении $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ равна:

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. +6; | 1. +4; | 1. +2; | 1. –2. |
|--------|--------|--------|--------|

A10. Формула, в которой степень окисления хрома равна +3, – это:

- | | | | |
|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
| 1. NaCrO_2 ; | 1. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; | 1. CaCrO_4 ; | 1. CrO_3 . |
|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|

Виды химической связи.

A11. Химическая связь между различными неметаллами называется:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. ковалентная полярная; | 1. ковалентная неполярная; |
| 1. ионная; | 1. металлическая. |

A12. В ряду $\text{CH}_3\text{Cl} - \text{CH}_3\text{Br} - \text{CH}_3\text{I}$ полярность связи C – H:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. увеличивается; | 1. уменьшается; |
| 1. не изменяется; | 1. сначала увеличивается, затем уменьшается. |

A13. Вещества, формулы которых Cl_2 , HCl , KCl , образованы химическими связями соответственно:

- | | |
|--|--|
| 1. ковалентной неполярной, ковалентной полярной, ионной; | 1. ионной, ковалентной неполярной, ковалентной полярной; |
| 1. ионной, ковалентной полярной, ковалентной неполярной; | 1. ковалентной полярной, ионной, ковалентной неполярной. |

A14. Химический элемент, в атоме которого электроны по уровням распределены так: 2, 8, 8, 1, образует с водородом химическую связь:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. ковалентную полярную; | 1. ковалентную неполярную; |
| 1. ионную; | 1. металлическую. |

A15. В молекулах какого соединения полярность связи наибольшая?

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. вода; | 1. сероводород; |
| 1. селеноводород; | 1. теллуридоводород. |

A16. В молекулах какого соединения полярность связи наименьшая?

- | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| 1. CH_4 ; | 1. HCl ; | 1. NH_3 ; | 1. H_2O . |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|

A17. Формула вещества, содержащего ионную связь, – это:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. CO_2 ; | 1. HNO_3 ; | 1. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; | 1. CH_2Cl_2 . |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|

A18. Вещество плохо растворимое в воде, – это:

- | | | | |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| 1. KF ; | 1. NH_3 ; | 1. HF ; | 1. CH_4 . |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|

A19. Водородная связь образуется между молекулами:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. C_6H_6 ; | 1. CH_3COOH ; |
| 1. CH_3OCH_3 ; | 1. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. |

A20. В молекуле $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ наиболее полярная связь между атомами:

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. $\text{H}-\text{N}$; | 1. $\text{N}-\text{C}$; | 1. $\text{C}-\text{O}$; | 1. $\text{O}-\text{H}$. |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Кратность связи, энергия и длина связи.

A21. Образование химической связи – это процесс, который:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. сопровождается выделением энергии; | 1. происходит самопроизвольно в изолированных системах; |
| 1. требует затраты энергии; | 1. может происходить только под действием света. |

A22. Низкая химическая активность молекулярного азота объясняется тем, что:

- | | |
|--|---|
| 1. он имеет высокое значение электроотрицательности; | 1. его молекула имеет тройную химическую связь, с высокой прочностью; |
|--|---|

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. нитрат бария; | 1. водородная; |
| 1. пропадиен. | 1. ионная и ковалентная. |

В2. Какие связи имеются в карбонате натрия? Установите соответствие между типом связи и их числом в структурной единице карбоната натрия.

| Тип связи | Число связей |
|-------------------------|--------------|
| 1. ионная связь; | 1. 1; |
| 1. σ -связь; | 1. 2; |
| 1. π -связь; | 1. 3; |
| 1. металлическая связь; | 1. 4; |
| | 1. 0. |

В3. Установите соответствие между химической связью и ее энергией.

| Химическая связь | Энергия связи, кДж/моль |
|------------------|-------------------------|
| 1. H-Cl; | 1. 298; |
| 1. H-Br; | 1. 569; |
| 1. H-F; | 1. 366; |
| 1. H-I. | 1. 432. |

В4. Установите соответствие между формулой и углом между химическими связями.

| Формула | Угол между связями |
|------------------------------------|--------------------|
| 1. H ₂ O; | 1. 107°; |
| 1. C ₂ H ₂ ; | 1. 120°; |
| 1. BF ₃ ; | 1. 104,5°; |
| 1. NH ₃ . | 1. 109°; |
| | 1. 180°. |

В5. Установите соответствие между химической связью и межъядерным расстоянием (длиной связи).

| Химическая связь | Длина связи, нм |
|------------------|-----------------|
| 1. K-Cl; | 1. 0,282; |
| 1. K-Br; | 1. 0,267; |
| 1. K-I; | 1. 0,217; |
| 1. K-F. | 1. 0,305. |

В6. В каких молекулах число σ -связей равно четырем?

| | | |
|-----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. CCl ₄ ; | 1. PH ₃ ; | 1. C ₂ H ₆ ; |
| 1. HCOOH; | 1. C ₂ H ₄ ; | 1. Na ₂ PO ₄ . |

В7. В каких молекулах есть элемент, имеющий степень окисления +3?

| | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. PCl ₃ ; | 1. HNO ₂ ; | 1. H ₂ SO ₃ ; |
| 1. H ₃ PO ₃ ; | 1. H ₂ Cr ₂ O ₇ ; | 1. HCN. |

В8. Выберите верные утверждения:

- | | |
|--|---|
| 1. чем межъядерное расстояние больше, тем энергия связи меньше; | 1. с увеличением кратности связи ее прочность увеличивается; |
| 1. электроотрицательность элементов уменьшается в периодах справа налево, в группах – сверху вниз; | 1. чем температура плавления металла больше, тем прочность металлической связи ниже; |
| 1. для полярной связи характерен гомолитический разрыв; | 1. в ходе химической реакции сначала разрывается σ -связь, а затем π -связь. |

B9. Рассчитайте степень окисления азота в гидроксиде диамминсеребра $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

B10. Рассчитайте степень окисления углерода в соединении $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

**Ответы на тестовые задания
по теме: «Химическая связь».**

| | | | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 |
| 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 1241 | 2315 | 4321 | 3521 | 2143 | 146 | 124 | 123 | -3 | +2 |

**Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
Часть А.**

Закономерности изменения свойств химических элементов.

A1. Свойства химического элемента и его соединений находятся в периодической зависимости от:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. заряда атома; | 1. числа протонов в ядре атома; |
| 1. числа электронов во внешнем электронном уровне атома; | 1. числа нейтронов в его ядре. |

A2. Атомы химических элементов, имеющие одинаковое число электронных слоев в таблице Д.И. Менделеева находятся:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. по диагонали; | 1. в одной группе; |
| 1. в одной подгруппе; | 1. в одном периоде. |

A3. Выберите верное утверждение о химических элементах:

- | | |
|---|---|
| 1. в периодах восстановительные свойства увеличиваются слева направо; | 1. в главных подгруппах восстановительные свойства увеличиваются сверху вниз; |
| 1. в периодах окислительные свойства увеличиваются справа налево; | 1. в главных подгруппах восстановительные свойства увеличиваются снизу вверх. |

A4. Наименее выражены неметаллические свойства у:

- | | |
|------------|-------------|
| 1. селена; | 1. брома; |
| 1. йода; | 1. теллура. |

A5. Наименьшую энергию надо затратить на отрыв одного электрона от атома:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. серы; | 1. кремния; |
| 1. кальция; | 1. бария. |

A6. Число 35,453 в 17 клетке периодической таблицы означает:

- | | |
|--|---|
| 1. массу атома хлора (в атомных единицах массы); | 1. среднюю массу природных изотопов хлора с учетом их |
|--|---|

1. они относятся к металлам;

1. они относятся к неметаллам.

A18. Наименьшей химической активностью в ряду галогенов обладает:

1. F_2 ;

1. Cl_2 ;

1. Br_2 ;

1. I_2 .

A19. Наименьшей химической активностью по отношению к кислороду обладает простое вещество:

1. азот;

1. белый фосфор;

1. железо;

1. натрий.

A20. Наибольшее межъядерное расстояние в молекуле:

1. фтора;

1. хлора;

1. брома;

1. йода.

Закономерности изменения свойств сложных веществ.

A21. Наименьшими восстановительными свойствами обладает кислота:

1. фтороводородная;

1. хлороводородная;

1. бромоводородная;

1. йодоводородная.

A22. Оксиды, которые проявляют только кислотные свойства, – это:

1. Na_2O , MgO , Cu_2O ;

1. Al_2O_3 , SiO_2 , CuO ;

1. P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 ;

1. MgO , CO_2 , ZnO .

A23. Электроотрицательность кальция меньше электроотрицательности магния, потому что:

1. относительная атомная масса магния меньше относительной атомной массы кальция;

1. оба элемента принадлежат ко II группе;

1. число электронов в атоме кальция равно числу электронов в атоме магния;

1. радиус атома кальция больше радиуса атома магния при условии, что элементы, находятся в одной группе, главной подгруппе.

A24. Среди гидроксидов II выберите вещество, проявляющее амфотерные свойства:

1. $Zn(OH)_2$;

1. $Mg(OH)_2$;

1. $Ca(OH)_2$;

1. $Sr(OH)_2$.

A25. Выберите наименее сильную кислоту:

1. H_3PO_4 ;

1. HNO_3 ;

1. H_3AsO_4 ;

1. H_3SbO_4 .

A26. В ряду галогеноводородов наиболее сильной кислотой является:

1. HF ;

1. HCl ;

1. HBr ;

1. HI .

A27. В ряду $CH_4 - NH_3 - H_2O - HF$ происходит:

1. увеличение прочности химической связи;

1. усиление восстановительных свойств;

1. ослабление кислотных свойств;

1. уменьшение полярности связи.

A28. Высший оксид элемента с порядковым номером 17 в периодической системе является:

1. основным;
1. амфотерным;

1. кислотным;
1. несолеобразующим.

A29. Высший гидроксид хрома имеет формулу:

1. $\text{Cr}(\text{OH})_2$;
1. $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;

1. $\text{Cr}(\text{OH})_3$;
1. $\text{Cr}(\text{OH})_4$.

A30. Среди летучих водородных соединений элементов 3-го периода наименьшие кислотные свойства проявляет:

1. SiH_4 ;

1. PH_3 ;

1. H_2S ;

1. HCl .

Часть В.

B1. Установите соответствие между формулой оксида и его характеристикой.

Формула оксида.

1. N_2O_5 ;
1. Na_2O ;
1. Al_2O_3 ;
1. CO .

Характеристика оксида.

1. несолеобразующий;
1. кислотный;
1. амфотерный;
1. основной.

B2. Установите соответствие между знаками химических элементов и странами или континентами, в честь которых они были названы.

Знак химического элемента.

1. Ru;
1. PO;
1. Fr;
1. Ge.

Страна или континент.

1. Россия;
1. Германия;
1. Польша;
1. Румыния;
1. Франция.

B3. Установите соответствие между характеристикой простого вещества или химического элемента и его символом:

Характеристика.

1. самый распространенный элемент во Вселенной;
1. самый распространенный элемент на Земле;
1. единственный жидкий неметалл;
1. единственный жидкий металл.

Символ элемента.

1. Si;
1. H;
1. Hg;
1. Br_2 ;
1. O.

B4. Установите соответствие между знаком химического элемента и фамилией ученого.

Знак химического элемента.

1. Rf;
1. No;
1. Md;
1. Es.

Ученый.

1. Резерфорд;
1. Курчатов;
1. Нобель;
1. Менделеев;
1. Эйнштейн.

B5. Установите соответствие между химическим элементом или простым веществом и его применением:

Химический элемент, простое вещество.

1. Rb;

Применение.

1. обработка саадин;

- 1. Hg;
- 1. U;
- 1. I₂.

- 1. автомобильные аккумуляторы;
- 1. лазерные диски;
- 1. ядерная энергетика;
- 1. измерение температуры.

В6. Химические элементы, оксиды которых проявляют основные свойства,— это:

- 1. Zn;
- 1. Cu;
- 1. Mg;
- 1. Al;
- 1. Be;
- 1. Ba.

В7. Простые вещества, являющиеся твердыми при обычных условиях,— это:

- 1. йод;
- 1. азот;
- 1. озон;
- 1. графит;
- 1. хлор;
- 1. сера.

В8. Элементы, содержащие два неспаренных электрона во внешнем электронном слое,— это:

- 1. C;
- 1. N;
- 1. S;
- 1. Mg;
- 1. Li;
- 1. Ti.

В9. Элемент образует два оксида. В одном из них массовая доля элемента составляет 50%, а в другом — 40%. Что это за элемент?

В10. Хлор состоит из двух изотопов ³⁵Cl и ³⁷Cl. Сколько атомов ³⁵Cl приходится на 1 атом ³⁷Cl. (Ответ округлите до целых.)

**Ответы на тестовые задания по теме:
«Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева».**

| | | | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 |
| A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 |
| 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 |
| 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 2431 | 1352 | 2543 | 1345 | 2541 | 236 | 146 | 134 | сера | 3 |

Основные химические понятия.

Часть А.

Химический элемент.

A1. Атомная масса химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева обозначает:

- 1. массу самого распространенного изотопа;
- 1. среднюю массу природных изотопов с учетом их распространенности в природе;
- 1. среднюю массу природных изотопов с учетом их массовой доли или массу искусственно полученного изотопа.

A2. Что является одинаковым в атомах изотопов одного элемента?

- 1. число протонов;
- 1. атомная масса;
- 1. число нейтронов;
- 1. суммарное число протонов и

нейтронов в ядре.

A3. Молекула воды может состоять из изотопов ^{16}O , ^1H , ^2H . Какой **не может** быть ее молекулярная масса?

1. 18; 2) 19; 3) 20; 4) 21.

A4. Формула сульфида железа FeS , а дисульфида железа (пирита) FeS_2 . Выберите верное утверждение о массовой доле серы в этих веществах.

- | | |
|---|--|
| 1. массовая доля серы в сульфиде железа и пирите более 50%; | 1. массовая доля серы в сульфиде железа больше 50%, а в пирите – меньше 50%; |
| 1. массовая доля серы в сульфиде железа менее 50%, а в пирите – больше 50%; | 1. массовая доля серы в сульфиде железа и пирите менее 50%. |

A5. Изотопы химического элемента отличаются количеством:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. нейтронов; | 1. валентных электронов; |
| 1. заполненных электронных слоев; | 1. протонов. |

A6. Относительная атомная масса показывает, во сколько раз масса атома больше:

- | | |
|--|--|
| 1. массы изотопа ^1H ; | 1. 1 12 массы изотопа ^{12}C ; |
| 1. средней атомной массы всех изотопов водорода; | 1. 1 16 массы изотопа ^{16}O . |

A7. Чему равна масса серы (в г) в 36 г оксида серы (IV)?

1. 9,6; 2) 12; 3) 18; 4) 20.

A8. Химический элемент, образующий оксид ЭО, – это:

- | | |
|------------|--------------|
| 1. сера; | 1. кальций; |
| 1. фосфор; | 1. Алюминий. |

A9. Высший оксид состава $\text{Э}_2\text{O}_5$ образует химический элемент, имеющий:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. заряд атома +12; | 1. четыре электрона на внешнем электронном слое; |
| 1. заряд атома +8; | 1. пять электронов на валентном электронном уровне. |

A10. Массовая доля серы в одном из ее оксидов составляет 40%. Чему равна массовая доля серы в кислоте (в %), образующейся в результате растворения этого оксида в воде?

1. 39,04; 2) 33,33; 3) 32,65; 4) 28,07.

Моль. Молярная масса, молярный объем.

A11. Вода – жидкость. В стакан налили 180 мл воды. Сколько моль воды находится в стакане?

1. 1; 2) 2; 3) 5; 4) 10.

A12. Выберите наиболее полное и точное определение понятия «моль».

- | | |
|---|---|
| 1. количество структурных фрагментов, содержащихся в 1 г любого вещества; | 1. порция вещества, содержащая $6,02 \cdot 10^{23}$ структурных фрагментов; |
|---|---|

1. 1
12 часть массы изотопа
углерода ^{12}C ;

1. порция вещества, содержащая
столько атомов, сколько их
содержится в 12 г изотопа ^{12}C .

A13. Сколько моль азота получится при сгорании 34 г аммиака?

1. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A14. Чему равна масса натрия (в г) в 0,5 моль карбоната натрия Na_2CO_3 ?

1. 34,5; 2) 46; 3) 23; 4) 69.

A15. Смешали 2 л водорода и 2 л гелия. Средняя молярная масса полученной смеси газов (в г/моль) равна:

1. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 3,5.

A16. Средняя молярная масса смеси газов (в г/моль), в которой на 1 молекулу кислорода приходится 3 молекулы азота, равна:

1. 28; 2) 29; 3) 30; 4) 31.

A17. В каком объемном соотношении необходимо смешать кислород и азот, чтобы получить газовую смесь, по плотности равную воздуху?

1. 1 : 1; 2) 1 : 2; 3) 2 : 1; 4) 1 : 3.

A18. Сколько л кислорода необходимо для полного сгорания 0,15 л метана (CH_4)?

1. 0,1; 2) 0,15; 3) 0,3; 4) 0,6.

A19. Во сколько раз объем, занимаемый 2 г водорода, больше объема, занимаемого 2 г азота, взятыми при комнатной температуре?

1. 2; 2) 4; 3) 8; 4) 14.

A20. На лабораторных весах взвесили 10 мл воды и 10 мл гексана (C_6H_{14}). Масса воды составила 10 г, а масса гексана 6,26 г. Во сколько раз молярный объем гексана больше молярного объема воды?

1. 3,12; 2) 4,78; 3) 6,26; 4) 7,63.

Строение вещества.

A21. Простые вещества состоят из атомов одного элемента. Они не поддаются дальнейшему разложению химическими методами. Сложные вещества имеют в своем составе несколько химических элементов. Выберите группу, включающую два сложных и два простых вещества:

1. оксид меди, фосфор, вода,
кислород;

1. кислород, водород, селен, железо;

1. оксид фосфора (V), хлороводород,
водород, аммиак;

1. водород, гремучий газ, сера,
пирит.

A22. «Кислород является самым распространенным элементом на Земле». В этой фразе речь идет:

1. массовой доле кислорода как
химического элемента;

1. об объемной доле кислорода как
простого вещества

1. о массовой доле кислорода как
простого вещества;

1. об объемной доле кислорода как
химического элемента.

A23. Фраза, в которой речь идет о простом веществе, – это:

- | | |
|--|---|
| 1. морепродукты богаты йодом; | 1. азот – главная составная часть атмосферы; |
| 1. кислород входит в состав молекулы воды; | 1. реакцию окисления двухвалентного железа можно наблюдать на разрезанном яблоке. |

A24. Наиболее вероятно, что смесь – это:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. соляная кислота; | 1. карбонат кальция; |
| 1. медный купорос; | 1. гипс. |

A25. Выберите утверждение, верно отражающее различие в поведении атомов металлов и неметаллов в химических реакциях:

- | | |
|--|---|
| 1. атомы металлов и атомы неметаллов в химических реакциях обычно принимают электроны; | 1. атомы металлов в химических реакциях обычно отдают электроны, а атомы неметаллов обычно электроны принимают; |
| 1. атомы металлов в химических реакциях обычно принимают электроны, а атомы неметаллов отдают; | 1. атомы металлов и атомы неметаллов в химических реакциях обычно отдают электроны. |

A26. Свойства вещества в значительной степени определяются его строением. Легкоплавкое летучее вещество имеет обычно кристаллическую решетку:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. атомную; | 1. ионную; |
| 1. молекулярную; | 1. металлическую. |

A27. Выберите **неверное** утверждение:

- | | |
|---|---|
| 1. число нейтронов в ядре равно разности массового числа и заряда ядра; | 1. электроны имеют отрицательный заряд, а протоны – положительный; |
| 1. атом, приняв электроны, превращается в положительно заряженный ион; | 1. конденсированное состояние вещества возможно вследствие притяжения между электронами одних атомов и ядрами других. |

A28. Кристаллическое вещество, в узлах которого находятся ионы, может обладать:

- | | |
|---|------------------------|
| 1. высокой электропроводностью в твердом состоянии; | 1. высокой летучестью; |
| 1. высокой электропроводностью в водных растворах; | 1. высокой твердостью. |

A29. В узлах кристаллической решетки металла находятся:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. только атомы; | 1. только анионы и атомы; |
| 1. только катионы и атомы; | 1. катионы, анионы и атомы. |

A30. Даны вещества: аммиак, хлорид кальция, сахароза, бензол, гидрокарбонат натрия, метиламин. Количество веществ молекулярного строения в этом списке равно:

1. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

Часть В.

B1. Установите соответствие между кристаллической решеткой вещества и частицами, которые могут находиться в ее узле.

Кристаллическая решетка

Структурные элементы

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. металлическая; | 1. атомы; |
| 1. ионная; | 1. атомы и ионы; |
| 1. молекулярная; | 1. ионы; |
| 1. атомная. | 1. атомы и молекулы; |
| | 1. молекулы. |

В2. Установите соответствие между химическим понятием и его определением.

- | Химическое понятие | Определение понятия |
|---------------------------|--|
| 1. химический элемент; | 1. то же, что и простое вещество; |
| 1. молекула; | 1. электронейтральная система, состоящая из ядра и электронов; |
| 1. ион; | 1. вид атомов; |
| 1. атом. | 1. нейтральная неделимая частица; |
| | 1. частица, образующаяся в результате принятия либо отдачи атомом электронов; |
| | 1. система химически взаимосвязанных атомов, способная к самостоятельному существованию. |

В3. Установите соответствие между характеристикой решетки и ее типом.

- | Характеристика решетки | Тип решетки |
|--|-----------------------|
| 1. плавится в температурном интервале; | 1. атомная; |
| 1. высокая твердость и низкая реакционная способность; | 1. молекулярная; |
| 1. электропроводность растворов и расплавов; | 1. ионная; |
| 1. высокая теплопроводность. | 1. аморфное вещество; |
| | 1. металлическая. |

В4. Установите соответствие между химическим элементом и числом атомов в молекуле простого вещества.

- | Химический элемент | Число атомов в молекуле | |
|---------------------------|--------------------------------|-------|
| 1. водород; | 1. 1; | 1. 4; |
| 1. кислород; | 1. 2; | 1. 6; |
| 1. сера; | 1. 2,3; | 1. 8. |
| 1. фосфор. | | |

В5. Установите соответствие между свойством простого вещества и его названием.

- | Свойства простого вещества | Название простого вещества |
|---|-----------------------------------|
| 1. имеет слоистую структуру, используется при изготовлении грифелей карандашей; | 1. озон; |
| 1. образуется во время грозы; | 1. азот; |
| 1. основной компонент земной атмосферы; | 1. графит; |
| 1. бывает красный и белый | 1. сера; |
| | 1. фосфор; |
| | 1. кислород. |

В6. Чтобы найти количество вещества, нужно:

1. молярную массу поделить на массу вещества;
1. массу вещества поделить на его молярную массу;

- 1. объем поделить на молярный объем вещества;
- 1. молярный объем поделить на объем вещества;
- 1. число молекул поделить на число Авогадро;
- 1. число Авогадро поделить число молекул.

В7. (Возможно несколько вариантов ответа). Простое вещество – это:

- 1. сажа;
- 1. поташ;
- 1. фуллерен;
- 1. кварц;
- 1. алмаз;
- 1. пирит.

В8. (Возможно несколько вариантов ответа). 8 г кислорода содержится в:

- 1. 16 г SO₂;
- 1. 11,2 л NO₂;
- 1. 9 г воды;
- 1. 10 г оксида магния MgO;
- 1. 1/8 моль H₂SO₄;
- 1. 11,5 г C₂H₅OH.

В9. Смешали 1 г водорода и 8 г кислорода. Какой объем займет эта газовая смесь (н.у.)? (Ответ приведите с точностью до десятых).

В10. Взорвали смесь 2 г водорода и 8 г кислорода. Каков объем непрореагировавшего газа (н.у.)? (Ответ приведите с точностью до десятых).

Ключ к тестовым заданиям по теме: «Основные химические понятия».

| | | | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 |
| 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 |
| 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 2351 | 3652 | 4135 | 2364 | 3125 | 235 | 135 | 135 | 16,8 | 11,2 |

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература:

- 1) Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: [учебник для НПО и СПО]/ О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 7-е изд., стереотип. - М.: Издат. центр "Академия", 2013. - 254 с. - (Нач. и сред. проф. образование).
- 2) Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: [учебник для СПО и НПО] / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Издат. центр "Академия", 2011. - 254 с.: ил. - (Нач. и сред. проф. образование).

Дополнительная учебная литература:

- 1) Габриелян, О.С. Химия. 10 кл.: [учебник для общеобразоват. учреждений]. Базовый уровень / О.С. Габриелян. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. - 192 с.: ил.
- 2) Габриелян, О. С. Химия. 11 кл.: [учебник для общеобразоват. учреждений]. Профильный уровень / О. С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2007. - 412 с.: ил.

Другие издания, составляющие УМК:

- 1) Химия. Практикум: [учеб. пособие для НПО и СПО]/ под ред. О. С. Габриеляна. - М.: Издат. центр "Академия", 2012. - 301 с. - (Нач. и сред. проф. образование).
- 2) Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: [учеб. пособие для СПО]/ О.С. Габриелян. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2008. - 222 с.
- 3) Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: [учеб. пособие для СПО]/ О.С. Габриелян. - М.: Академия, 2007. - 254 с.
- 4) Ерохин, Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): [учеб. пособие для СПО] / Ю.М. Ерохин. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2007. - 300 с.

Дополнительные электронные издания:

Тарасов О. М. Лабораторные работы по химии с вопросами и заданиями: [учеб. пособие для СПО] [Текст] [**Электронный ресурс**]/О. М. Тарасов.- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2011.- 93 с.- (Проф. образование). – Систем. требования: ПК 486 или выше; Windows XP; RAM-128 Мб или выше; мышь. – Режим доступа: внутри сети Stotis.local: Students на "s-terminal"/ СТОТиС СПО/ Программисты/ Электронные учебники, книги и др. – Загл. с экрана.

Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://class-fizika.narod.ru/tab1.htm>
3. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
4. <http://experiment.edu.ru/>
5. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.1.23
6. <http://sfiz.ru/>
7. <http://www.all-fizika.com/>
8. http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110
9. <http://www.physbook.ru/>