

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.02.2025 08:09:33
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков
«31» марта 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

БД.07 ХИМИЯ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная
1 курс, семестр 1

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **Химия**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, 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, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; - основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева; - основные теории химии, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений; - важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, благородные газы: водород, кислород, галогены, щелочные металлы, основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. <p>В области умений (В)</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	

	<p>чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, 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; - проводить: самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи 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.
--	-------------------------------	---

В рабочей программе дисциплины (модуля) **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточный контроль (аттестация) обучающихся по дисциплине Химия проводится в I семестре в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации в колледже используются традиционные формы аттестации.

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Экзамен	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Перечень вопросов к экзамену для формирования ОК 01, ОК 04, ОК 07.

1. Предмет органической химии. Типы органических соединений по происхождению.

Ответ: Органическая химия – химия углеводов и их производных.

Все органические соединения по происхождению делят на три типа: природные, искусственные и синтетические.

Природные органические соединения – продукты жизнедеятельности живых организмов.

Искусственные органические соединения – продукты химически преобразованных природных веществ в соединения, которые в живой природе не встречаются.

Синтетические органические соединения получают синтетическим путем, т.е. соединением более простых молекул в более сложные.

2. Понятие углеводов. Особенности органических соединений.

Ответ: Углеводы – органические соединения, состоящие из атомов углерода и водорода.

Особенности:

- горючи
- многообразии
- сложное строение, чем неорганические вещества
- органические соединения образованы ковалентными связями и имеют молекулярное строение

3. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Ответ: Положения:

- атомы в молекулах веществ соединены в определенной последовательности согласно их валентности
- Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул
- атомы в молекулах веществ влияют друг на друга.

4. Определение изомерии. Типы изомерии.

Ответ: Изомерия – явление существования разных веществ изомеров.

Типы:

- структурная – изомеры, имеющие различный порядок соединения атомов в молекуле.
- пространственные изомеры имеют одинаковые заместители у каждого атома углерода, но отличаются их взаимным расположением в пространстве.

5. Виды структурной изомерии.

Ответ: Изомерия углеродного скелета – соединения отличаются порядком расположения углерод-углеродных связей.

- Изомерия положения кратной связи или функциональной группы;
- межклассовая изомерия – изомеры разных классов органических соединений.

6. Виды химических формул.

Ответ: Молекулярная формула отражает качественный состав соединения.

-Структурная формула отражает порядок соединения атомов в молекуле согласно валентности.

-Сокращенная структурная формула – краткая запись структурной формулы.

4. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, δ - и π -связи.

Ответ: Кратность связи – число общих электронных пар, возникших между атомами.

В молекулах органических веществ возможно образование одинарных, двойных и тройных ковалентных связей.

δ –связь - ковалентная связь, образованная при перекрывании s-, p- и гибридных электронных орбиталей вдоль оси, соединяющей ядра связываемых атомов (т. е. при осевом перекрывании электронных орбиталей).

π -связь - ковалентная связь, возникающая при боковом перекрывании негибридных - электронных орбиталей.

5. Классификация органических веществ.

Ответ: По составу:

- углеводороды;
- кислородсодержащие органические вещества;
- азотсодержащие органические вещества.

По структуре углеродного скелета:

- ациклические;
- циклические.

По кратности связей между атомами углерода:

- предельные;
- непредельные;
- ароматические.

6. Алканы: определение, общая формула, строение, изомерия.

Ответ: Алканы – предельные углеводороды, в молекулах которых атомы связаны одинарными связями.

Общая формула: C_nH_{2n+2} .

Строение: все атомы углерода в молекулах алканов находятся в состоянии sp^3 -гибридизации и связаны только одинарными связями. Каждый атом углерода в алканах образует четыре σ -связи С-С и С-Н, углы между атомами равны $109,6^\circ$, т. е. являются тетраэдрическими.

Изомерия: для алканов характерна изомерия углеродного скелета.

7. Физические и химические свойства алканов.

Ответ: Физические свойства: с увеличением относительной молекулярной массы увеличиваются температура кипения и плотность, а также изменяется агрегатное состояние.

Химические свойства алканов: реакция окисления, замещения, полного и неполного разложения, дегидрирования.

8. Алкены: определение, общая формула, изомерия.

Ответ: Алкены - непредельные углеводороды, в молекулах которых содержится одна двойная связь между атомами углерода.

Общая формула: C_nH_{2n} .

Изомерия: изомерия углеродного скелета, изомерия положения кратной связи, межклассовая изомерия.

9. Физические и химические свойства алкенов.

Ответ: Физические свойства: Все алкены бесцветны, жидкие имеют неприятный запах; алкены практически нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях.

Химические свойства: реакция гидрирования, гидратации, бромирования, полимеризации.

10. Алкадиены: определение, общая формула, изомерия.

Ответ: Алкадиены – углеводороды, содержащие две двойные связи.

Общая формула: C_nH_{2n-2} .

Характерные изомерии: изомерия углеродного скелета, изомерия положения кратной связи.

11. Физические и химические свойства алкадиенов.

Ответ: Физические свойства: Алкадиены не растворяются в воде, но хорошо растворяются в неполярных органических растворителях, горят

Химические свойства: реакция гидрирования, бромирования, полимеризации, горения.

12. Алкины: определение, общая формула, изомерия.

Ответ: Алкины-непредельные углеводороды, содержащие одну тройную связь.

Общая формула: C_nH_{2n-2} .

Характерные изомерии: изомерия углеродного скелета и положения тройной связи, также межклассовая изомерия.

13. Физические и химические свойства алкинов.

Ответ: Физические свойства: Газообразные алкины бесцветны, не имеют запаха.

Низшие алкины немного растворяются в воде, но лучше, чем алканы и алкены. В полярных растворителях алкины растворяются достаточно хорошо

Химические свойства: реакция горения, реакции галогенирования, гидрирования, гидратации, бромирования.

14. Арены: определение, физические и химические свойства.

Ответ: Арены – углеводороды, содержащие бензольное кольцо.

Физические свойства: Первые члены гомологического ряда бензола — бесцветные жидкости со специфическим запахом; в воде не растворимы, но хорошо растворяются в органических растворителях; сами являются хорошими растворителями для многих органических веществ. Бензол очень токсичен.

Химические свойства: реакция горения, реакция хлорирования, нитрования, замещения, гидрирования.

15. Природный газ: определение и состав.

Ответ: Природный газ – смесь газообразных углеводородов с небольшой молекулярной массой.

Состав: метан (75-99%); этан, пропан, бутан, азот и углекислый газ.

16. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (каталитический).

Ответ: Нефть-природная смесь углеводородов.

Способы переработки: фракционная перегонка – физический способ разделения смеси компонентов.

Крекинг-процесс термического расщепления углеводородов. Крекинг, проведенный в присутствии катализаторов, называют каталитическим.

17. Предельные одноатомные спирты: определение, общая формула, изомерия.

Ответ: Предельные одноатомные спирты-органические соединения, в молекулах которых алкильный радикал связан с гидроксильной группой.

Общая формула: $C_nH_{2n+1}OH$.

Характерные изомерии: изомерия положения функциональной группы, изомерия углеродного скелета.

18. Физические и химические свойства спиртов.

Ответ: Физические свойства: метанол, этанол – бесцветные жидкости с характерным

запахом. Метанол ядовит. Этанол смешивается с водой.

Химические свойства: реакция горения, взаимодействие с щелочными металлами, реакция этерификации, реакция дегидратации, реакция окисления.

19. Фенол: определение, физические и химические свойства.

Ответ: Фенол-органические соединения, в молекулах которых радикал фенил связан с одной или несколькими гидроксильными группами.

Физические свойства фенола – белые игольчатые кристаллы с характерным запахом, быстро розовеющие на воздухе в результате окисления, малорастворим в холодной воде.

Химические свойства: реакция нейтрализации, взаимодействие с щелочными металлами, реакция бромирования, поликонденсации.

20. Альдегиды: определение, физические и химические свойства.

Ответ: Альдегиды – органические соединения, молекулы которых содержат карбонильную группу, связанную с атомом водорода и углеводородным радикалом.

Физические свойства уксусного альдегида: бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворим в воде, очень ядовит.

Химические свойства: реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди, реакция гидрирования.

21. Карбоновые кислоты: определение, общая формула и физические свойства (на примере муравьиной кислоты) предельных одноосновных карбоновых кислот.

Ответ: Карбоновые кислоты-органические соединения, молекулы которых содержат карбоксильную группу, связанную с углеводородным радикалом.

Общий вид: $R-COOH$.

Физические свойства муравьиной кислоты: жидкость с резким запахом, хорошо растворимая в воде, ядовита.

22. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот: уксусная кислота. Применение уксусной кислоты.

Ответ: Химические свойства: взаимодействие с металлами, с оксидами, гидроксидами металла, реакция этерификации.

Применение: консервирование, производство волокон, тканей, приправа к пище.

23. Мыла: определение, получение, виды.

Ответ: Мыла-натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот.

Твёрдые мыла представляют собой смесь растворимых натриевых солей высших карбоновых кислот, жидкие мыла — смесь растворимых калиевых или аммонийных солей высших карбоновых кислот.

В основе всех способов получения мыла лежит реакция щелочного гидролиза жиров (животных или растительных).

Виды: натриевые соли (твёрдое мыло) и калиевые – жидкое мыло.

24. Сложные эфиры: определение, получение, применение. Понятие воска.

Ответ: Сложные эфиры – производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал.

Получение: реакция этерификации – взаимодействие кислоты со спиртом.

Применение: лекарственные средства, парфюмерия, косметика, синтетические волокна, лаки, производство напитков.

Воск- сложные эфиры жирных кислот и спиртов с длинными углеводородными радикалами.

25. Жиры: определение, физические и химические свойства, виды

Ответ: Жиры – это сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.

Физические свойства: жиры нерастворимы в воде, хорошо растворяются в органических растворителях.

Химические свойства: реакция гидрирования, гидролиз.

Виды: жиры животного и растительного происхождения.

26. Углеводы: определение, общая формула, классификация

Ответ: Углеводы-конечные продукты фотосинтеза.

Общая формула: $C_n(H_2O)_m$

Классификация:

- моносахариды – простые углеводы

- дисахариды

- полисахариды

27. Моносахариды: определение, физические и химические свойства глюкозы.

Ответ: Моносахариды – это углеводы, которые не разлагаются водой.

Физические свойства: глюкоза – белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде.

Химические свойства: реакция «серебряного зеркала», гидрирование, реакции молочнокислого и спиртового брожения.

28. Дисахариды: определение, формула, физические свойства. Важнейшие дисахариды.

Ответ: Дисахариды-углеводы, которые гидролизуются с образованием двух молекул моносахаридов.

Формула: $C_{12}H_{22}O_{11}$

Важнейшие дисахариды: сахароза (тростниковый или свекловичный сахар), лактоза (молочный сахар), мальтоза (солодовый сахар).

Физические свойства: кристаллическое вещество хорошо растворимое в воде и имеет сладкий вкус.

29. Полисахариды: определение, примеры полисахаридов, физические свойства.

Ответ: Полисахариды – это углеводы, которые гидролизуются с образованием множества молекул моносахаридов.

Примеры: крахмал; целлюлоза; хитин.

Полисахариды — аморфные вещества, не растворяются в спирте и неполярных растворителях, растворимость в воде может быть различной.

30. Амины: определение, классификация, физические и химические свойства.

Ответ: Амины – органические соединения, представляющие собой производные аммиака, в молекуле которого один, два или три атома водорода замещены на углеводородный радикал.

Классификация:

- первичные (I) – $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ (метиламин)
- вторичные (II) - $\text{CH}_3\text{-NH}_2\text{-CH}_3$ (диметиламин)
- третичные (III) - $\text{CH}_3\text{-N(CH}_3\text{)-CH}_3$ (триметиламин)

Физические свойства: метиламин-бесцветный газ с резким аммиачным запахом, хорошо растворим в воде.

Химические свойства: реакция горения, бромирования.

31. Аминокислоты: определение, физические и химические свойства.

Ответ: Аминокислоты – производные карбоновых кислот, у которых атом водорода в радикале замещен на аминогруппу.

Физические свойства: Все они кристаллические вещества, лучше растворяются в воде, чем в органических растворителях, имеют достаточно высокие температуры плавления. В зависимости от радикала могут быть сладкими, горькими или безвкусными.

Химические свойства: взаимодействие с щелочами, реакция этерификации, реакция поликонденсации.

32. Белки как природные полимеры. Структура белков. Химические свойства.

Ответ: Белки - природные высокомолекулярные соединения (биополимеры), структурную основу которых составляют полипептидные цепи, построенные из остатков α -аминокислот, соединённых пептидной связью.

Структура белков: линейная, спиралевидная, глобулярная.

Химические свойства: белки проявляют амфотерные свойства, проявляют как кислотные, так и основные свойства.

33. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.

Ответ: Мономер – низкомолекулярные соединения, из которых образуются полимеры.

Полимер – высокомолекулярные вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся структурных звеньев, соединённых между собой химическими связями.

Структурное звено – группа атомов, которая повторяется в молекуле полимера.

Степень полимеризации – число повторяющихся структурных звеньев в макромолекуле.

Средняя молекулярная масса – связана со степенью полимеризации.

34. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.

Ответ: Полимеризация - реакция образования высокомолекулярных соединений путём последовательного присоединения молекул мономера к растущей цепи за счет разрыва

кратных связей. В процессе полимеризации не происходит образования побочных низкомолекулярных веществ.

Поликонденсация - процесс образования молекул полимеров за счёт взаимодействия между функциональными группами одинаковых или различных молекул мономеров сопровождающийся выделением побочных низкомолекулярных продуктов (например, воды).

35. Определения пластмассы, состав, природный полимер.

Ответ: Пластмассы – это материалы, полученные на основе полимеров, способные приобретать заданную форму при изготовлении изделия и сохранять ее в процессе эксплуатации. Любая пластмасса содержит полимер, а также в состав входят красители, наполнители, пластификаторы. Самым удобным природным полимером является целлюлоза.

36. Волокна: определение, классификация.

Ответ: Волокна – полимеры линейного строения, которые пригодны для изготовления текстильных материалов (нитей, жгутов, тканей).

Природные волокна по происхождению делят на растительные, животные и минеральные.

Волокна растительного происхождения (хлопок, лён, джут)

Волокна животного происхождения (шерсть, шёлк).

Химические волокна: искусственные (вискозное, ацетатное) и синтетические (капрон, лавсан, нейлон).

37. Натуральный и синтетические каучуки.

Ответ: Каучуки - продукты полимеризации диеновых углеводородов с сопряжёнными двойными связями.

Натуральный каучук - (от инд. *кау* — дерево и *учу* — плакать, течь) — продукт полимеризации изопрена, который содержится в млечном соке некоторых тропических растений — каучуконосов — гевеи, фикуса и др.

Синтетический каучук – искусственно созданный полимерный материал, который имитирует свойства натурального каучука.

38. Химический элемент. Атом. Состав атома, изотопы. Электронная оболочка. Электронное облако.

Ответ: Химический элемент – это вид атомов с одинаковым положительным зарядом ядра.

Атом – электронейтральная система взаимодействующих частиц, состоящая из ядра и электронов.

Атом состоит из ядра (образованного протонами и нейтронами) и электронов.

Изотопы – разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд атомного ядра, но разные массовые числа.

Электронная оболочка – совокупность всех электронов в атоме.

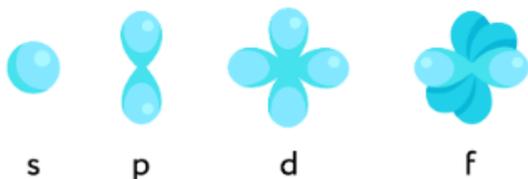
Электронное облако – пространство вокруг атомного ядра, в котором наиболее вероятно нахождение электрона.

39. Атомные орбитали, s-, p-, f- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Электронная конфигурация атомов.

Ответ: Электронная орбиталь (атомная орбиталь) - область пространства вокруг ядра, где электрон находится с наибольшей вероятностью.

Каждая орбиталь имеет определённую форму, которую обозначают буквами: s, p, d, f. На каждой орбитали могут максимально разместиться два электрона, которые обладают равной энергией.

Электронная конфигурация – распределение электронов по орбиталям.



40. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.

Ответ: Современная формулировка Периодического закона - свойства химических элементов, а также свойства образуемых ими соединений находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра их атомов.

Периодическая система – графическое выражение периодического закона.

Период — горизонтальный ряд элементов, который начинается щелочным металлом и заканчивается благородным газом. I, II и III периоды — малые, состоят из одного ряда.

Периоды IV, V, VI и VII — большие, состоят из двух рядов.

Группа — вертикальный ряд элементов, обладающих сходными свойствами.

Закономерности:

- В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические усиливаются.

- в пределах одной и той же группы металлические свойства усиливаются, а неметаллические ослабевают.

41. Химическая связь: определение, виды (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая).

Ответ: Химическая связь – взаимодействие атомов, обуславливающее устойчивость молекулы как целого.

Виды:

Ионная хим связь – связь, которая осуществляется за счёт электростатического взаимодействия противоположно заряженных ионов.

Ковалентная связь – это хим связь, которая образована общими электронными парами атомов.

Неполярная ковалентная связь возникает между атомами одного и того же элемента.

Полярная ковалентная связь образуется атомами разных элементов, незначительно отличающихся своей электроотрицательностью.

Металлическая связь образуется в металлах и их сплавах.

42. Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Катионы и анионы.

Ответ: Водородная связь – химическая связь между атомами водорода одной молекулы и атомами наиболее электроотрицательных элементов другой молекулы.

Валентность – способность атома химического элемента образовывать определённое число химических связей с другими атомами.

Электроотрицательность – это свойство химического элемента притягивать к своему атому электроны от атомов других элементов, с которыми данный элемент образует химическую связь в соединениях.

Степень окисления — это условный заряд атома в соединении, если считать, что связь в нём ионная.

Катионы — это ионы с положительным зарядом.

Анион — это отрицательно заряженный ион.

43. Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Ответ: Кристаллические решётки веществ – упорядоченное расположение частиц в строго определённых точках пространства.

Узлы кристаллической решётки – точки, в которых размещены частицы кристалла (атомы, молекулы, ионы).

Атомными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы, соединённые очень прочными ковалентными связями.

Молекулярными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся молекулы, удерживающиеся за счёт слабого межмолекулярного взаимодействия.

Ионными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся ионы.

В узлах металлических кристаллических решёток находятся катионы и нейтральные атомы металла.

44. Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы.

Ответ: Дисперсная система – система, состоящая из двух или более веществ, причём одно из них в виде очень маленьких частиц равномерно распределено (диспергировано) в объёме другого.

Дисперсная фаза – вещество, которое присутствует в меньшем количестве и распределено в объёме другого вещества.

Дисперсионная среда – вещество, присутствующее в большем количестве, в объёме которого распределена дисперсная фаза.

Истинные растворы — это однофазные дисперсные системы, которые характеризуются большой прочностью связи между дисперсной фазой и дисперсионной средой.

45. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ.

Ответ: Все неорганические вещества делятся на простые и сложные.

Простые вещества – вещества, состоящие из атомов одного элемента.

Сложные вещества – вещества, состоящие из атомов различных химических элементов.

Простые вещества: металлы (калий, железо, медь) и неметаллы (хлор, фосфор, сера).

Сложные вещества: оксиды; основания; кислоты; соли.

Номенклатура:

- тривиальная номенклатура – система исторически сложившихся названий, применяемых до

настоящего времени.

- международная (систематическая) номенклатура ИЮПАК – систематические названия составлены из слов, специально созданных или выбранных для описания структурных особенностей соединения.

46. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Ответ: Химическая реакция – это превращение одних веществ в другие без изменения ядер атомов.

Химические реакции можно классифицировать по различным признакам, например:

- по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (соединения, разложения, замещения, обмена);
- по агрегатному состоянию (гомогенные, гетерогенные);
- по тепловому эффекту (экзотермические и эндотермические);
- по изменению степени окисления (окислительно-восстановительные реакции, без изменения степени окисления);
- по наличию или отсутствию катализатора (каталитические, некаталитические);
- по признаку обратимости (обратимые и необратимые)

В органической химии для реакций разложения и соединения более подробная классификация.

Реакции соединения (присоединения): гидрирования (присоединение водорода); гидратация (присоединение воды); гидрогалогенирование (присоединение галогеноводорода); полимеризация (образование полимера из мономера).

Реакции разложения: дегидрирование (отщепление водорода); дегидрогалогенирование (отщепление галогеноводорода); дегидратация (отщепление воды).

47. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Ответ: Закон сохранения массы веществ – масса веществ, вступающих в реакцию, равна массе веществ, образующихся в результате реакции.

Закон сохранения энергии гласит, что энергия не исчезает бесследно и не возникает из ничего, а только переходит из одной формы в другую.

В процессе химических реакций происходит выделение или поглощение энергии в виде теплоты, света, работы расширения образовавшихся газов.

48. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Ответ: - Природа реагирующих веществ;

- концентрация реагирующих веществ;

- температура;

- поверхность соприкосновения реагирующих веществ

- катализ.

49. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Ответ: Электролиты – вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток (соли, щёлочи, кислоты).

Неэлектролиты – вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток (глюкоза, фруктоза, сахароза, этанол, глицерин).

Электролитическая диссоциация – распад электролита на ионы в растворе или расплаве.

Выделяют три среды водных растворов веществ: кислую, нейтральную и щелочную.

Концентрация ионов водорода определяет среду:

1. Если ионов водорода больше, чем гидроксид-ионов, то среда *кислая*.
2. Если ионов водорода и гидроксид-ионов примерно одинаковое число, то среда *нейтральная*.
3. Если ионов водорода меньше, чем гидроксид-ионов, то среда *щелочная*.

50. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление, восстановление, окислители, восстановители.

Ответ: *Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)* - реакции, которые протекают с изменением степеней окисления атомов.

Изменение степеней окисления в ходе ОВР обусловлено полным или частичным переходом электронов от атомов одного элемента к атомам другого элемента. Любая окислительно-восстановительная реакция представляет собой совокупность двух процессов: отдачи и присоединения электронов.

Окисление - процесс отдачи электронов. В результате процесса окисления степень окисления элемента повышается.

Восстановление - процесс присоединения электронов. В результате процесса восстановления степень окисления элемента понижается.

Восстановители - частицы (атомы, ионы, молекулы), которые отдают электроны.

Окислители - частицы (атомы, ионы, молекулы), которые принимают электроны.

51. Металлы: определение, физические и химические свойства.

Ответ: Металлы – группа элементов в виде простых веществ, обладающих характерными свойствами: высокой электро- и теплопроводностью, пластичностью, ковкостью и металлическим блеском.

Химические свойства: взаимодействие с типичными неметаллами (галогенами, азотом, фосфором, серой, водородом, кислородом); взаимодействие с водой, кислотами, с солями менее активных металлов)

52. Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA – группа, IIA-группа) Периодической системы химических элементов.

Ответ: Металлы IA (первой группы главной подгруппы) также называются «щелочные металлы». К ним относятся литий, натрий, калий, рубидий, цезий. Проявляют сильные металлические свойства.

У всех металлов IA группы на внешнем энергетическом уровне, на s-подуровне в основном состоянии есть один неспаренный электрон.

Металлы IA группы — s-элементы. В химических реакциях они отдают один валентный электрон, поэтому для них характерна постоянная степень окисления +1.

Металлы IIA (второй группы главной подгруппы) — щелочноземельные. К ним относятся бериллий, магний, кальций, стронций, барий.

Типичные металлы – свойственна отдача валентных электронов, то есть проявляет восстановительные свойства.

53. Алюминий: характеристика, физические и химические свойства.

Ответ: Алюминий покрыт тонкой и прочной оксидной плёнкой и поэтому не реагирует со многими окислителями. При разрушении оксидной плёнки алюминий выступает как активный металл-восстановитель.

Алюминий – элемент III группы главной подгруппы третьего периода. Его электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. В соединениях алюминий имеет постоянную степень окисления +3.

Валентность: III.

Физические свойства алюминия. Алюминий — лёгкий, серебристо-белый, пластичный, обладает высокой тепло- и электропроводностью.

Химические свойства: взаимодействие с неметаллами; с металлами, с водой, с кислотами, со щелочами, с оксидом металлов.

54. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства неметаллов.

Ответ: Элементы с неметаллическими свойствами находятся в IIIa - VIIa группах Периодической системы Д.И. Менделеева.

Характерной особенностью неметаллов является большее по сравнению с металлами число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов и высокие значения электроотрицательности. Это определяет их большую способность к присоединению электронов и проявлению высокой окислительной активности.

Физические свойства: При нормальных условиях в газообразном состоянии находятся водород, азот, фтор, хлор и инертные газы. Бром — единственный жидкий неметалл, остальные неметаллы — твёрдые вещества. Атомы инертных газов не соединены в молекулы, двухатомные молекулы простых веществ образуют водород, азот, кислород и галогены: фтор, хлор, бром, иод, астат.

Химические свойства: взаимодействие с металлами, другими неметаллами.

55. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода).

Ответ: Аллотропия - явление существования химического элемента в виде двух или нескольких простых веществ

Аллотропные видоизменения или модификации - простые вещества, образованные атомами одного и того же элемента

Аллотропные видоизменения одного элемента могут отличаться либо составом молекул, т. е. содержать разное число атомов в молекуле, как например кислород O_2 и озон O_3 , либо разной структурой кристаллов. Так, разные по структуре аллотропные видоизменения образует углерод (графит, алмаз, карбин, фуллерен, графен), сера (ромбическая и моноклинная), фосфор (белый, красный, чёрный).

Аллотропные модификации кислорода - кислород O_2 и озон O_3 , которые отличаются составом молекул и обладают разными свойствами.

Кислород O_2 — газ без цвета и запаха. Кислород плохо растворим в воде: при комнатной температуре в 100 объёмах воды растворяется 3л кислорода. Жидкий кислород имеет голубую окраску, а твёрдый — синюю.

Озон O_3 — бесцветный газ с характерным запахом. При нормальных условиях озон имеет голубую окраску, при сжижении превращается в жидкость цвета индиго, а в твёрдом состоянии представляет собой тёмно-синие, практически чёрные кристаллы. Озон значительно лучше, чем кислород, растворяется в воде. В отличие от кислорода, озон

чрезвычайно ядовит. Озон — более сильный окислитель, чем кислород. Озон неустойчив и легко превращается в кислород.

56. Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.

Ответ: *Кислоты* - сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка.

Неорганические кислоты — вещества, молекулы которых содержат ионы водорода и анионы. Они легко вступают во взаимодействие с основаниями, металлами и органическими соединениями (например, спиртами) с образованием солей. Неорганические кислоты находят применение в промышленности и быту. Примеры: хлороводородная, серная, угольная и др.

Органические кислоты — это органические вещества, которые проявляют кислотные свойства.

К ним относятся: карбоновые кислоты, содержащие карбоксильную группу $-\text{COOH}$; Самые известные органические кислоты: уксусная.

Неорганические основания — это соединения, которые поглощают протоны во время химических реакций. В водных растворах они образуют гидроксид-ионы и, следовательно, оказывают сильное коррозионное действие.

Наиболее важными неорганическими основаниями являются:

- гидроксид натрия,
- гидроксид калия,
- аммиак,
- гидроксиды щелочноземельных металлов кальция и бария.

К *органическим основаниям* относятся амины — производные аммиака, в которых атомы водорода замещены на углеводородные радикалы (R-NH_2).

57. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Ответ: Генетическая связь — это связь между классами соединений, которая отражает возможность превращения вещества одного класса в вещество другого класса.

Генетическая связь записывается в виде генетических рядов — цепочек превращений веществ, имеющих в составе один и тот же химический элемент.

Генетические ряды органических веществ очень разветвлённые и сложные. Примеры: ацетилен, метанол, метан.

Генетические ряды неорганических веществ намного проще, потому что неорганические вещества делятся на меньшее число классов.

Существует и обратный путь от органических веществ к неорганическим. Например, в реакции горения все органические вещества окисляются до углекислого газа и воды.

58. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.

Ответ: Химия играет важную роль в обеспечении энергетической, экологической и пищевой безопасности.

Энергетическая безопасность обеспечивается разработкой альтернативных видов топлива и химических источников энергии.

Экологическая безопасность обеспечивается разработкой малоотходных технологий, комплексной переработкой сырья, использованием вторичного сырья, разработкой способов

улавливания вредных выбросов в атмосферу, очистки промышленных стоков, возвратом ценных компонентов в производство.

Пищевая безопасность обеспечивается повышением урожайности растений за счёт использования минеральных и органических удобрений, комплексных подкормок, разработки эффективных пестицидов для борьбы с вредителями, болезнями растений, сорняками, безопасных для человека, а также разработкой новых технологий производства и хранения продуктов питания.

59. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Ответ: К научным методам познания веществ и химических реакций относятся:

1. Наблюдение — способ получения информации путём прямой и непосредственной регистрации событий и условий их протекания.
2. Измерение — определение количественных характеристик (массы, объёма, плотности, температуры и т. д.) с помощью приборов.
3. Эксперимент — метод исследования явления в определённых условиях. Это более сложный метод познания по сравнению с наблюдением.
4. Моделирование — процесс исследования веществ и явлений с помощью создания абстрактных, графических и математических моделей.
5. Прогнозирование — научно обоснованное предсказание вероятностного развития событий или явлений на будущее на основе исследований.

60. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Ответ: *Некоторые правила использования лекарственных препаратов:*

1. Перед применением внимательно ознакомьтесь с инструкцией к препарату.
2. Соблюдайте условия хранения препарата: храните в сухом, защищённом от света месте, при температуре, указанной на упаковке.
3. Соблюдайте правила приёма препарата: за 30–60 минут до начала приёма пищи, во время приёма пищи, в течение 30–120 минут после приёма пищи, натощак.
4. Принимайте препараты через равные промежутки времени.
5. Не жуйте, не раздавливайте и не ломайте таблетки, если это не указано в инструкции.
6. Запивайте препараты кипячёной или бутилированной водой без газа, если нет специальных указаний.
7. При приёме нескольких лекарственных препаратов внимательно ознакомьтесь с разделом «Взаимодействие» в инструкции.

8. Доводите лечение до конца.

9. Не допускайте приём лекарств с истёкшим сроком годности.

Перед применением лекарственных препаратов необходимо проконсультироваться с врачом.

Некоторые правила безопасного использования препаратов бытовой химии:

1. Используйте средства строго по назначению.
2. Не удаляйте этикетки со склянок.
3. Соблюдайте условия хранения, указанные на этикетках.
4. Не используйте химсредства с просроченным сроком годности.
5. Строго соблюдайте дозировку. Концентрированные составы разводите водой в указанной пропорции.
6. Во время домашних работ надевайте плотные перчатки, чтобы исключить контакт с кожей.

7. После чистки предметов тщательно смывайте остатки химии водой.
 8. Чаще проветривайте помещения, где находятся упаковки химсредств.
 9. Храните их в местах, недоступных для маленьких детей и домашних питомцев, подальше от продуктов питания.
 10. Не используйте средства, если изменился их запах, цвет, вид.
- Соблюдение этих правил поможет снизить вредное влияние химических препаратов на здоровье.

61. Бытовая химическая грамотность.

Ответ: Бытовая химическая грамотность — это навык, который включает в себя:

1. Умение читать маркировку изделий пищевой промышленности.
2. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе усвоения химических знаний и проведения химического эксперимента.
3. Самостоятельное приобретение новых знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
4. Применение полученных знаний и умений для химически грамотного использования веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.
5. Решение практических задач повседневной жизни.
6. Предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека.

4.2 Перечень задач

1. Вычислите относительную молекулярную массу кислорода.

$$M_r(O_2) = (2 \times A_r(O)) = 2 \times 16 = 32$$

2. Вычислите относительную молекулярную массу воды.

$$M_r(H_2O) = (2 \times A_r(H)) + A_r(O) = (2 \times 1) + 16 = 18$$

3. Вычислите относительную молекулярную массу перманганата калия

$$M_r(KMnO_4) = A_r(K) + A_r(Mn) + (4 \times A_r(O)) = 39 + 55 + (4 \times 16) = 158$$

4. Вычислите относительную атомную массу свинца, если масса атома свинца равна $3,44 \cdot 10^{-22}$ г.

Решение. По определению относительная атомная масса – это отношение массы атома данного элемента к 1/12 массы атома углерода, равной $1,66 \cdot 10^{-24}$ г, поэтому можно записать:

$$A_r(Pb) = \frac{m(Pb)_г}{1,66 \times 10^{-24}_г} = \frac{3,44 \times 10^{-22}_г}{1,66 \times 10^{-24}_г} = 207,2$$

Ответ: относительная атомная масса свинца 207,2.

5. Вычислите относительную молекулярную массу карбоната натрия.

Дано:
Карбонат натрия - Na_2CO_3
Найти:
 $M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ - ?

Решение:

1) С помощью периодической системы Д. И. Менделеева вычислить относительную молекулярную массу карбоната натрия:
 $M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = A_r(\text{Na}) \cdot N(\text{Na}) + A_r(\text{C}) \cdot N(\text{C}) + A_r(\text{O}) \cdot N(\text{O}) = 23 \cdot 2 + 12 \cdot 1 + 16 \cdot 3 = 106.$

Ответ: Относительная молекулярная масса Na_2CO_3 составляет 106.

6. Вычислите относительную молекулярную массу гидроксида железа (III).

Решение.

$$A_r(\text{Fe}) = 56$$

$$A_r(\text{H}) = 1$$

$$A_r(\text{O}) = 16$$

$$M_r(\text{Fe}(\text{OH})_3) = A_r(\text{Fe}) + 3 \cdot (A_r(\text{O}) + A_r(\text{H}))$$

$$M_r(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 56 + 3 \cdot (16 + 1) = 107$$

7. Вычислите массовые доли элементов в соединении $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

Решение:

$$A_r(\text{Mg}) = 24; \quad A_r(\text{P}) = 31; \quad A_r(\text{O}) = 16$$

$$M_r(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7) = 24 \cdot 2 + 31 \cdot 2 + 16 \cdot 7 = 222$$

$$W(\text{Mg}) = \frac{2A_r(\text{Mg})}{M_r(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)} = \frac{2 \times 24}{222} = 0,216 \text{ или } 21,6\%$$

$$W(\text{P}) = \frac{2A_r(\text{P})}{M_r(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)} = \frac{2 \times 31}{222} = 0,279 \text{ или } 27,9\%$$

$$W(\text{O}) = \frac{7A_r(\text{O})}{M_r(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)} = \frac{7 \times 16}{222} = 0,505 \text{ или } 50,5\%$$

$$\text{Проверка: } 0,216 + 0,279 + 0,505 = 1 \text{ или}$$

$$21,6\% + 27,9\% + 50,5\% = 100\%$$

Ответ: элементный состав $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$: $W(\text{Mg}) = 0,216$ (21,6%); $W(\text{P}) = 0,279$ (27,9%); $W(\text{O}) = 0,505$ (50,5%).

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

Решение: Способ 1

Находим молярную массу алюминия:

$$A_r(\text{Al}) = 27$$

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ г/моль}$$

Для вычисления количества вещества алюминия в образце воспользуемся формулой, приведенной выше:

$$v = \frac{m}{M}; \quad v(\text{Al}) = \frac{10,8}{27} = 0,4 \text{ моль}$$

Ответ: $v(\text{Al}) = 0,4$ моля

9. Рассчитайте молярную массу CaCO_3

$$M(\text{CaCO}_3) = A_r(\text{Ca}) + A_r(\text{C}) + (3 \times A_r(\text{O})) = 40 + 12 + (3 \times 16) = 100 \text{ г/моль}$$

10. Рассчитайте молярную массу хлороводорода HCl

$$M(\text{HCl}) = A_r(\text{H}) + A_r(\text{Cl}) = 1 + 35.5 = 36.5 \text{ г/моль}$$

11. Определить массу 5 моль воды.

Определить массу 5 моль воды (H₂O).

Решение:

1. Рассчитать молярную массу вещества, используя периодическую таблицу Д. И. Менделеева. Массы всех атомов округлять до единиц, хлора — до 35,5.

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 1 + 16 = 18 \text{ г/моль}$$

2. Найти массу воды по формуле:

$$m = \nu \times M(\text{H}_2\text{O}) = 5 \text{ моль} \times 18 \text{ г/моль} = 90 \text{ г}$$

3. Записать ответ:

Ответ: масса 5 моль воды равна 90 г

12. Вычислить массовую долю.

Вычислить массовую долю соли (NaCl) в растворе, полученном при растворении в 475 г воды 25 г соли.

Решение:

1. Записать формулу для нахождения массовой доли:

$$\omega(\%) = (m_{\text{в-ва}} / m_{\text{р-ра}}) \times 100\%$$

2. Найти массу раствора.

$$m_{\text{р-ра}} = m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{NaCl}) = 475 + 25 = 500 \text{ г}$$

3. Вычислить массовую долю, подставив значения в формулу.

$$\omega(\text{NaCl}) = (m_{\text{в-ва}} / m_{\text{р-ра}}) \times 100\% = (25 / 500) \times 100\% = 5\%$$

4. Записать ответ.

Ответ: массовая доля NaCl составляет 5%

13. Сколько молекул содержится в 12,8 г серы?

Дано:

$$m(S) = 12,8 \text{ г}$$

Найти:

$$N(S) - ?$$

Решение:

Молярная масса серы равна 32 г/моль

Определим количество вещества серы массой 12,8 г.

$$n(S) = m(S) : M(S) = 12,8 : 32 = 0,4 \text{ моль}$$

Определим число структурных единиц (молекул), используя постоянную Авогадро N_A

$$N(S) = n(S) * N_A = 0,4 * 6,02 * 10^{23} = 2,4 * 10^{23} \text{ (молекул)}$$

14. Определить молярную массу вещества H_3PO_4 .

$$M(H_3PO_4) = 3*1 + 1*31 + 4*16 = 98 \text{ г/моль}$$

15. Определить массу кислорода, входящего в состав H_3PO_4 количеством 1 моль.

Решение:

В состав 1 моль H_3PO_4 входит 4 моль атомов кислорода.

Если $n(H_3PO_4) = 1$ моль, то $n(O) = 4$ моль.

$$m(O) = n(O) * M(O) = 4 \text{ моль} * 16 \text{ г/моль} = 64 \text{ г.}$$

Ответ: $m(O) = 64 \text{ г.}$

16. Определить массовую долю кислорода (%) в серной кислоте.

Решение:

$$\omega(O) = \frac{m(O)}{m(H_2SO_4)}$$

Если $n(H_2SO_4) = 1$ моль, то $m(H_2SO_4) = M(H_2SO_4) = 98 \text{ г.}$

$$m(O) = n(O) * M(O) = 4 * 16 = 64 \text{ г.}$$

$$\omega(O) = \frac{64}{98} = 0,653 \text{ или } 65,3\%$$

17. Определить массу железного цилиндра объемом 100 cm^3 , если плотность железа равна 7,87 $г/см^3$.

Дано:

$$V(Fe) = 100 \text{ см}^3$$

$$\rho(Fe) = 7,87 \text{ г/ см}^3$$

Найти:

$$M(Fe) - ?$$

Решение:

$$m(Fe) = V(Fe) * \rho(Fe) = 100 * 7,87 = 787 \text{ г.}$$

Ответ: $m(Fe) = 787 \text{ г.}$

18. Вычислите относительную молекулярную массу циклопропана C_3H_6 и отношение масс (массовые отношения) элементов в этом углеводороде.

Дано: C_3H_6 <hr/> $M_r(C_3H_6) = ?$ $m(C) : m(H) = ?$	Решение: 1) $M_r(C_3H_6) = 3 \cdot A_r(C) + 6 \cdot A_r(H);$ $M_r(C_3H_6) = 3 \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 36 + 6 = 42.$ 2) $m(C) : m(H) = 36 : 6;$ $m(C) : m(H) = 6 : 1.$
---	--

О т в е т: $M_r(C_3H_6) = 42; m(C) : m(H) = 6 : 1.$

19. Вычислите массовые доли (в %) элементов в глюкозе $C_6H_{12}O_6$.

Дано: $C_6H_{12}O_6$ <hr/> $\omega(C) = ?$ $\omega(H) = ?$ $\omega(O) = ?$	Решение: Для вычисления массовой доли химического элемента в сложном веществе применим формулу $\omega(\text{э}) = \frac{n \cdot A_r(\text{э})}{M_r} \cdot 100\%,$
--	--

где n – число атомов элемента в молекуле (индекс).

1) Вычислим относительную молекулярную массу глюкозы.

$$M_r(C_6H_{12}O_6) = 6 \cdot A_r(C) + 12 \cdot A_r(H) + 6 \cdot A_r(O);$$

$$M_r(C_6H_{12}O_6) = 6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 16 = 72 + 12 + 96 = 180.$$

2) Вычислим массовые доли углерода, водорода и кислорода в глюкозе.

$$\omega(C) = \frac{6 \cdot 12}{180} = 0,4, \text{ или } 40,0\%;$$

$$\omega(H) = \frac{12 \cdot 1}{180} = 0,067, \text{ или } 6,7\%;$$

$$\omega(O) = \frac{6 \cdot 16}{180} = 0,533, \text{ или } 53,3\%.$$

О т в е т: $\omega(C) = 40,0\%, \omega(H) = 6,7\%, \omega(O) = 53,3\%.$

20. Какое количество вещества содержится в оксиде фосфора (V) массой 28,4г.

Дано:

$$m(P_2O_5) = 28,4\text{г}$$

Найти:

$$n(P_2O_5) - ?$$

Решение:

$$n = m/M$$

$$M_r(P_2O_5) = 142$$

$$M(P_2O_5) = 142 \text{ г/моль}$$

$$n = 28,4/142 = 0,2 \text{ моль}$$

О т в е т: 0,2 моль оксида фосфора (V).

Критерии оценок.

- ✓ Оценка «5» - 85-100%
- ✓ Оценка «4» - 70-84 %
- ✓ Оценка «3» - 55 -69 %
- ✓ Оценка «2» - ниже 54%

Билеты к экзамену по дисциплине «Химия»

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н./
«___» _____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 1

1. Предмет органической химии. Типы органических соединений по происхождению.
2. Химический элемент. Атом. Состав атома, изотопы. Электронная оболочка. Электронное облако.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н./
«___» _____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 2

1. Понятие углеводов. Особенности органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.

2. Атомные орбитали, s-, p-, f- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Электронная конфигурация атомов.

3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н./
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 3

1. Определение изомерии. Типы изомерии. Виды структурной изомерии.
2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н./
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 4

1. Виды химических формул.
2. Химическая связь: определение и виды (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая).
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 5

1. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, δ - и π -связи.
Классификация органических веществ.
2. Химическая связь. Виды (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая).
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 6

1. Алканы: определение, общая формула, строения, изомерия.
2. Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Катионы и анионы.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 7

1. Физические и химические свойства алканов.
2. Типы кристаллических решеток и свойства веществ.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 8

1. Алкены: определение, общая формула, изомерия.
2. Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 9

1. Физические и химические свойства алкенов.
2. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 10

1. Алкадиены: определение, общая формула, изомерия. Физические и химические свойства алкадиенов.
2. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 11

1. Алкины: определение, общая формула, изомерия. Физические и химические свойства алкинов.
2. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 12

1. Арены: определение, физические и химические свойства.
2. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 13

1. Природный газ: определение и состав.
2. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 14

1. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг.
2. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 15

1. Предельные одноатомные спирты: определение, общая формула, изомерия. Физические и химические свойства.
2. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 16

1. Многоатомные спирты: определение, общий вид, физические и химические свойства.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление, восстановление, окислители, восстановители.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 17

1. Фенол: определение, физические и химические свойства.
2. Металлы: определение, физические и химические свойства.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 18

1. Альдегиды: определение, физические и химические свойства.
2. Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA – группа, IIA-группа) Периодической системы химических элементов.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 19

1. Карбоновые кислоты: определение, общая формула и физические свойства (на примере муравьиной кислоты) предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства и применение уксусной кислоты.
2. Алюминий: характеристика, физические и химические свойства.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 20

1. Мыла: определение, получение, виды.
2. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства неметаллов.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 21

1. Сложные эфиры: определение, получение, применение. Понятие воска.
2. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода).
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 22

1. Жиры: определение, физические и химические свойства, виды.
2. Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA – группа, IIA-группа).
Периодической системы химических элементов.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 23

1. Углеводы: определение, общая формула, классификация.
2. Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 24

1. Моносахариды: определение, физические и химические свойства глюкозы. Дисахариды: определение, формула, физические свойства. Важнейшие дисахариды.
2. Генетическая связь неорганических и органических веществ.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 25

1. Полисахариды: определение, примеры полисахаридов, физические свойства.
2. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 26

1. Амины: определение, классификация, физические и химические свойства.
2. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода).
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 27

1. Аминокислоты: определение, физические и химические свойства.
2. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 28

1. Белки как природные полимеры. Структура белков. Химические свойства белков.
2. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 29

1. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.
2. Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 30

1. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.
2. Генетическая связь неорганических и органических веществ
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 31

1. Определение пластмассы, состав, природный полимер. Волокна: определение, классификация.
2. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«___» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«___» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 32

1. Натуральный и синтетические каучуки .
2. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 33

1. Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).
2. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А. А. Ежевского
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано
Председатель ПЦК
_____/Хуснудинова Е.А./
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Чернигова Е.Н.
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Экзаменационный билет № 34

1. Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с кислотами и горения), нахождение в природе.
2. Бытовая химическая грамотность.
3. Решение задачи.

Преподаватель _____ /Васильева А.С./

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории Васильева А.С.



ФОС обсужден на заседании ПЦК социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

протокол № 8 от «25» марта 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Е.А.Хуснудинова