Билет №1

1) Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома.

1869-открыт периодический закон –свойства элементов находится в периодической зависимости от величины зарядов атомов. ПС является графическим отображением периодического закона. Каждый Эл имеет свой Хим знак и атомную массу . По горизонтали делятся на периоды их 7 123-малые периоды 34567-большие. Каждый период начинается щелочным металлом и заканчивается благородным газом. Слева на право металлические свойства ослабевают и усиливаются неметаллические зашёт увеличения заряда ядра и уменьшения атомного радиуса. По вертикали делятся на группы их 8 каждая группа делится на 2 подгруппы главную (малые периоды) и побочную (больших периодов). Физические св.: 1порядковый№ соответствует заряду ядра 2№периода количеству энергетических уровней 3№группы соответствует количеству электронов на последнем уровне (валентность).

2) Метан - представитель предельных углеводородов. Строение, свойства. применение.

СН4 Н Характерна ковалентная связь. Физические св.: газ без цвета, без запаха почти нерастворим в воде в 2 раза легче воздуха

Н(:)-С-(:)Н (ядовит). Присуши реакции горения замещения разложения. Прим как топливо, растворителей (дихлорметан), для

Н обезболивания ,для производства сажи, Н и ацетилена.

-3) Экспериментальное получение амфотерного гидрооксида и выполнение реакций, характеризующих его химические свойства.

Билет №2

1. Теория строения органических соединений. Значение теории для развития науки.

В ХIX столетии предъявляло требования к отраслям науки в том числе и органической химии. Например, текстильной промышленности красителями. Для пищевой новые методы переработки сельхоз. продуктов. Начали разрабатываться новые методы синтеза орган веществ. Учёные не могли объяснить валентность углерода в С6Н6, пропан С3Н8. было непонятно, почему могут существовать различные вещества с одинаковой молекулярной массой. Например, глюкоза С6Н12О6 и такая же у фруктозы. Этиловые спирты и диметиловые эфиры имеют одинаковую молекулярную формулу. Они не могли объяснить почему Н и С могут образовывать так много соединений. Ответ дала теория Бутлерова.1861 создаёт теорию хим. Строения органических веществ. С- всегда 4х валентен.

1. Глюкоза. Строение, свойства, биологическое значение, применение.

Н Н Н ОН Н С6Н12О6 Mr.=180г/м

/ / / / / Свойства – без цветное кристаллическое вещ. Сладкое, хор. раствор. в воде. Хим свой характерны для

Н--С--С--С--С--С--С=О спиртов и альдегидов реагирует с карбоновыми кисло. С образованием сложных эфиров , с гидрооксидом

/ / \ \ \ меди, с оксидом серебра. Является ценным питательным продуктом. В организме подвергается

# ОНОН ОНОНОН Н сложным биохимическим превращениям, в результате которой освобождается энергия. Используют в

# Медицине как укрепляющее. В кандитерстве. Для брожения капуста-пиво.

-3)Определить с помощью характерной реакции органическое вещество.

# Билет №3

1. Виды химической связи.

А) Ионная - образуется при взаимодействии атомов, которые сильно различаются по электроотрицательностям. Например, Li. K. Ca.Cr. Ba.-образуют ионную связь с типичными неметаллами в основном с галогенами. Между ионами существуют сильные электростатические силы притяжения. Поэтому Ионы обладают высокой t плавления.

Б) ковалентная неполярная – при соединении атомов с одинаковыми электро отрицательностями образуются молекулы H2. F2. CL2. O2. N2.

В) Ковалентною полярную – при взаимодействии атомов с электро отрицательностями, отличающимися незначительно, происходит смешение общей связующей электронной пары к более электроотрицательному атому.

Г) Металлическая- осуществляется относительно свободными электронами между ионами металлов в кристаллической решетке.

Д) Водородная – между атомами водорода одной молекулы и сильно отрицательным элементом O.N. F.другой молекулы.

-2)Генетическая связь органических соединений.

В органической химии также следует различать более общие ] понятие — «генетическая связь» и более частное понятие — «генетический ряд». Если основу генетического ряда в неорганической химии составляют вещества, образованные одним химическим элементом, то основу генетического ряда в орган и ческой химии (химии углеродных соединений) составляют вещества с одинаковым числом атомов углерода в молекул. Рассмотрим генетический ряд органических веществ, в который включим наибольшее число классов соединений:

3) Вычисление выхода продукта реакции в % от теоретически возможного.

Билет №4

1. Генетическая связь неорганических соединений.

Генетическая связь это значит, родственная связь, имея представителей одного класса неорганических соединений через ряд превращений можно получить вещества других классов. *Генетическим называют ряд веществ* — *представите лей разных классов, являющихся соединениями одного химического элемента, связанных взаимопревращения­ми и отражающих общность происхождения этих веществ или их генезис .*Генетическая связь — понятие более общее, чем генетический ряд, который является пусть и ярким, но частным проявлением этой связи, которая реализуется при любых взаимных превращениях веществ. Тогда, очевидно, под это определение подходит и первый, приведенный в тексте параграфа ряд веществ. Для характеристики генетической связи неорганических веществ мы рассмотрим три разновидности генетических рядов:I. Генетический ряд металла. Наиболее богат ряд металла, у которого проявляются разные степени окисления. 11Генетический ряд неметалла. Аналогично ряду металлов более богат связями ряд неметалла с разными степенями окисления. III. Генетический ряд металла, которому соответствуют амфотерные оксид и гидрооксид, очень богат связями, так как они проявляют в зависимости от условий то свойства кислоты. то свойства основания. Например, рассмотрим генетический ряд цинка:

2)Этилен - представитель непредельных углеводородов. Строение, свойства, применение.

С2Н4 Н Н углеводородов с общей формулой СnH2n в молекулах которых между атомами углерода имеется одна двойная

Н - С = С - Н связь, называются углеводородами ряда этилена, или алкенами. **Физические свойства.** Этилен — бесцветный газ, почти без Запаха, немного легче воздуха, плохо растворим в воде. Про­пилен и бутены (бутилены) при нормальных условиях также газообразные, от пентена C5H10 до октадецена C18H36 вклю­чительно углеводороды находятся в жидком состоянии, а на­чиная с нонадецена C19H38— в твердом. **Химические свойства.** Химические свойства этилена и его гомологов в основном определяются наличием в их моле­кулах двойной связи. Для них характерны реакции при­соединения, окисления и полимеризации.

# 1. Реакции присоединения. 1. *Этилен и его го­мологи взаимодействуют с галогенами.* Так, например, они обесцвечивают бромную воду:

Н2С=СН2 + Вг2 - СН2Вг—СН2Вг

1,2-дибромэта н

2. *Аналогично происходит присоединение водорода* (гид­рирование этилена и его гомологов) :Н2С=СН2 + Н2-- КАТ--- НзС-СНз

этилен этан

3. *В присутствии серной или ортофосфорной кислоты и других катализаторов этилен присоединяет воду* (реакция гидратации) :

Н2С=СН2 + НОН-*~~кат-~~* СНз— СН2— ОН ------Этой реакцией пользуются для получения этилового спирта в промышленности.

Этилен этиловый спирт

4. *Этилен и его гомологи присоединяют также галогена –водороды :* Н**2**С=СН**2+HCL** --- - СНз—СН2С1 этил хлорид

Н2С=СН2 + НВг ------СНз—СН2Вг этил бромид

3) Определить с помощью характерных реакций одно из неорганических веществ.

Билет №5

1)Классификация химических реакций.

Соединения – образуется одно новое из двух других. Разложения – из одного вещества образуется несколько новых. Замещения – атомы простого вещества замещяет атомы одного из элементов молекуле сложного. Обмена – молекулы обмениваются своими частями. Экзотермические – с выделением тепла. эндотермические с поглощением тепла. Окислитель но восстановительные с изменением степени окисления.

2)Нефть. Состав. Способы переработки. Применение продуктов переработки.

СВОЙСТВА - маслянистая жидкость от светло бурого до черного с характерным запахом . легче воды практически не растворяется в ней. Нет определенной температуры кипения. Находится в земной породе. **Состав нефти.** В зависимости от месторождения нефть имеет различный качественный и количественный состав. Так, например, Бакинская нефть богата циклопарафинами и сравнительно бедна предельными углеводородами. Значи­тельно больше предельных углеводородов в грозненской и ферганской нефти. Пермская нефть содержит аромати­ческие углеводороды. Перегонка нефти осуществляется в установке, которая \* состоит из *трубчатой печи 1, ректификационной колонны 2* и *холодильника 3*). В печи находится змеевик (трубо­провод). По трубопроводу непрерывно подается нефть, где она нагревается до 320— 350 °С и в виде смеси жидкости и паров поступает в ректификационную колонну (сталь­ной цилиндрический аппарат высотой около 40 м) Внутри она имеет горизонтальные перегородки с отверстиями, так называемые тарелки .Пары нефти подаются в колонну и через отверстия поднимаются вверх, при этом они постепенно охлаждаются и сжижаются.

-3) Вычисление объема полученного газа по известной массе исходного раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Билет №6

1)Дисперсные системы. Их роль в природе.

При растворении в воде вещества дробятся, диспергируют. Такие системы получили названия Дисперсные системы они состоят из дисперсной среды и диспергированого вещества. Грубо дисперсные более 100нм.1- суспензии -смесь глины с водой(мутные частицы видны не вооруженным глазом , осаждаются легко задерживаются обычным фильтром ). 2- эмульсии смесь масла или бензина с водой(----------) . тонко дисперсные системы 1- коллоидные раствор яичного белка в воде(видны под микроскопом осаждаются трудом задерживаются ультрафильтрами). Истинные растворы сахара и соли (не осаждаются не задерживаются фильтром).

2)Уксусная кислота. Строение, свойства, применение.

CН3-С=О **Физические свойства.** Низшие карбоновые кислоты — жидкости с острым запахом, хорошо растворимые в воде. С повышением, - ОН относительной молекулярной массы раство­римость кислот в воде уменьшается, а температура кипе­ния повышается. Высшие кислоты, начиная с иоларгоновой (нона новой) СН3—(СН2)?—СООН,— твер­дые вещества, без запаха, нерастворимые в воде. **Применение.** *Муравьиная кислота* применяется в про­мышленности в качестве сильного восстановителя. Ее 1,25%-ный раствор в спирте (муравьиный спирт) приме­няется в медицине. Сложные эфиры муравьиной кислоты используются в качестве растворителей и душистых ве­ществ. Наибольшее значение имеет *уксусная кислота* .Она необходима для синтеза красителей (например, ин­диго), медикаментов (например, аспирина), сложных эф ров, уксусного ангидрида, монохлоруксусной кислоты и т. д. Большие ее количества расходуются для производства ацетатного волокна, негорючей кинопленки, орга­нического стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи Широко используются ее соли — ацетаты. Ацетат свин­ца (II) применяется для изготовления свинцовых белил и свинцовой примочки в медицине, ацетаты железа (III)

3) Определить с помощью характерных реакций одно из органических веществ.

### Билет №7

1. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие, условия его смещения.

Химические реакции, проте­кающие в одном направлении, на­зывают необратимыми. В результате, которых образуется нерастворимое вещество, газообразное, мало дисациирушее. CUSO4+2NAOH—CU(OH)2+NA2SO4: ZN+H2SO4—ZNSO4+H2: NAOH+РСД—NACL+H2O Большинство химических процессов являются обратимы­ми. Это значит, что при одних и тех же условиях протекают и прямая, и обратная реакции (особенно если речь идет о зам­кнутых системах). *Состояние системы, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции, называют* ***химическим равновесием.*** Влияние оказывает (концентрация, темпе, Давление,). При увеличении концентрации равновесие смещается в сторону продукта реакции. При увеличении Давления равновесие смещается в сторону меньших объемов. При повышении температуры дла экзотермических реакций равновесие смещается в сторону исходных веществ.

1. Жиры. Строение, свойства, биологическое значение, способы технической переработки.

Это сложные эфиры трёхатомного спирта глицерина и карбоновых кислот. Получают в реакции тарификации 3х атомного спирта, глицерина и карбоновых кислот. Первый изучил строение франчузкий учёный Шеврель. Бертло 1854 синтезировал из карбоновых кислот и глицерина. **Физические свойства.** Животные жиры в большинстве случаев твердые вещества, но встречаются и жидкие (ры­бий жир). Растительные жиры чаще всего жидкие веществе *(их* называют маслами); известны и твердые растительные жиры (кокосовое масло) . все жиры нерастворимы в воде, при нагревании плавятся. **Химические свойства.** Мы уже выяснили, что жиры в жи*вых* организмах в присутствии ферментов гидролизуются кроме реакций с водой, жиры взаимодействуют также и с CH-O-C=O CH2-O-C=O щелочами:

| | R2 / /

CH2-O-C=O R1

R3

3) Провести реакции, характерные для данного химического вещества.

Билет №8

Скорость химических реакций. Условия, влияющие на скорость реакций в гомогенной и гетерогенной среде. **Скорость реакций в гомогенной среде** измеряется концентрацией реагирующих веществ в единицу времени C – концентрацией. T – время, S – площадь. **Скорость реакций в гетерогенной среде** измеряется концентрацией реагирующих веществ в единицу времени на единицу поверхности. **1)от природы реагирующих веществ. 2)** **концентрацией реагирующих веществ. 3)площади реагирующих веществ. 4)t 10- Скорость реакций увеличивается 2-4 раза. 5)от катализаторов – ускор. Ингибиторы – замедляющие.**

1. Анилин. Строение, свойства, применение.

*Анилин* C6H5NH2 — представляет собой бесцвет­ную маслянистую жидкость, малорастворимую в воде. Для обнаружения анилина используют его реакцию с бромной водой, в результате которой выпадает белый осадок 2,4, 6 — триброманилина:

-3) Испытать растворы трех солей индикатором и объяснить результаты исследований.

Билет №9

1. Соли. Их классификация, свойства.

Это вещества в молекулах, которых содержатся атомы металлов и кислотные остатки. Делятся на средниеH2CO3 основныеMG(OH)CL и кислые NAHCO3/ растворимые соли дисациируют CUSO4=CU+SO4: CUSO4+2NAOH—CU(OH)2+NA2SO4/с солями и кислотами BACL2+NA2SO4—2NACL+BASO4.

1. Каучук. Строение, свойства, применения. Синтетический каучук.

Это природный полимер который получают из млечного сока гевея. Мономером является 2метил 1,3бутадиен. Твёрдое вещество серого цвета нерастворим в воде, в орган растворах набухает, газа непроницаем не проводит электрический ток прочный и эластичный( свойство вещества под действием механической силы изменять свою форму и после прекращения восстанавливать её. Вулканизация это процесс нагревания каучука с серой и с сажей до темп 130-140 получается резина. 1932 св. Лебедевым разработан синтетический каучук (бутадиеновый) – вода газа непроницаем подвергают вулканизации.

-3) Определение молекулярной формулы газообразного вещества, но его плотности и массовой доли элемента.

Билет №10

1. Металлы главной подгруппы I группы. Строение, свойства, применение.

Li NA –металлы серебристо –белого цвета лёгкие с низкой температурой плавления. Взаимодействие с простыми веществами 2LI+CL2- 2LICL 2NA+CL2-2NACL

Применяют охладителями в ядерных реакциях, LI-для удаления серы и азота , для получения трития . Na – вкладыши подшипники , катализаторы

1. Классификация волокон. Лавсан и ацетатное волокно.

**Лавсан** — полиэфирное волокно. По своему составу лав­сан — сложный эфир терефталевой кислоты и этиленгликоля. С этиленгликолем вы уже знакомы — это двухатомный спирт НО—СН2—СН2—ОН ,прочный износа стойкий свето термо стойкий , диэлектрик устойчив к действию средних кислот .Волокно лавсан добавляют к шерсти для изготовления не мнущихся высококачественных тканей и трикотажа. Его применяют также для производства транспортерных лент,] ремней, занавесей, парусов и т. д. Ацетатное волокно получают из целлюлозы обрабатывают уксусным ангидридом в присутствии серной кислоты . меньше теряет прочность во влажной среде лучше сохраняет теплоту , мягкий меньше садится при стирке.

?3) Получить и собрать газообразное вещество; доказать наличие газа,

Билет №11

1. Алюминий. Строение, свойство, применение.

**Физические свойства.** Алюминий — сереб­ристо-белый, легкий металл, обладающий высо­кой *тепло-* и *электропроводимостью.* Поверх­ность металла покрыта тонкой, но очень прочной пленкой оксида А12О3, которая препятствует взаи­модействию с водой, концентрированными HNO3 и H2SO4, хотя взаимодействие возможно при удалении пленки в бес кислородной среде.

**Получение.** Электролиз расплава оксида А1203 в присутствии криолита Na3AlF6: 2А1203 = 4А1 + 302. **Химические свойства:**

1. Если с поверхности алюминия удалить за­щитную пленку А12О3, то металл взаимодейст­вует с водой:

1. Альдегиды. Строение, свойство, применение.

**Физические свойства.** Метаналь — бесцветный газ с резким запахом. Раствор метаналя в воде (35—40%-ный) называется формалином. Остальные члены ряда альде­гидов — жидкости, а высшие альдегиды — твердые.**Химические свойства.** Для альдегидов наиболее *харак-' терны реакции окисления и присоединения.* Применение, Наибольшее применение имеют метанальИ *этаналь.* Большое количество метаналя используется для получения *фенолформальдегидной смолы,* которую полу­чают при взаимодействии метаналя с фенолом. Эта смола необходима для производства различных пластмасс. Пласт­массы, изготовленные из фенолформальдегидной смолы в сочетании с различными наполнителями, называются *фе-нопласши.* При растворении фенолформальдегидной смо­лы в ацетоне или спирте получают различные лаки.

При взаимодействии метаналя с карбамидом получают *карбамидную смолу,* а из нее- аминопласты. Из этих пластмасс изготовляют микропористые мате­риалы для нужд электротехники.1Метаналь идет также на производство некоторых ле­карственных веществ и красителей. Широко применяется водный раствор, содержащий в массовых долях 0,4, или 40%, метаналя. Он называется *формалином.* Его использование основано на свойстве свертывать белок. Так, например, в кожевенном произ­водстве дубящее действие формалина объясняется свер­тыванием белка, в результате чего кожа твердеет и не под­вергается гниению. На этом же свойстве основано приме­нение формалина для сохранения биологических препа­ратов. Иногда формалин используется для дезинфекции

-3) Вычисление теплового эффекта реакции по известной массе исходного вещества и количеству теплоты, выделившейся при реакции.

Билет №12

1. Металлы главной подгруппы II группы на примере кальция - Строение, свойства, применение. Соединение кальция.

Металлы серебристо-белого цвета, причем блеск не изменяют только бериллий и магний. Все они значительно легче алюминия. Температуры плавления выше и твердость больше, чем у щелочных металлов. У магния температура плавления 651 "С

*Химические свойства* Восстановительные (металлические) свойства усиливаются. MG+CL2 – MGCL2 CA+CL2- CACL2 ПРИМ. Для изготовления свинцово кальцевых сплавов», не­обходимых при производстве подшипников , восстановитель при производстве титана, урана, циркония

1. Общая характеристика высокомолекулярных соединений, их состав, строение, способы получения.

На примере продуктов полимеризации придельных углеводородов мы получили представление о ВМС. Низкомолекулярное вещество, из которого синтезируют полимер – мономер. Многократное повторение в макро молекуле одинаковых групп атомов — структурными звеньями. Степень полимиризации число п в формуле. Макро молекулы могут иметь форму: линейную, разветвленную, пространственную. Свойства хим стойкость, диэлектрики, плохо растворимы, механ стойкость. **Получение.** Еще недавно полиэтилен (—СН**2**—СН**2**—)**я** получали под высоким давлением при повышенной темпе­ратуре. Реализация такого производственного процесса была весьма сложной. В последнее время полимеризацию про­водят при атмосферном давлении и комнатной температуре в присутствии *триэтилалюминия* и *хлорида титана* (ГУ). Синтезированный таким путем полиэтилен плавится при более высокой температуре и обладает большей механичес­кой прочностью, так как имеет большую молекулярную массу и меньше ответвлений. Подобным образом получают полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметил - метакрилат и некоторые другие полимеры

3) Провести реакции, характерные для данного органического вещества

Билет №13

1. Железо, как представитель металлов побочных подгрупп. Строение, свойство, применение.

Электронная конфигурация атома: [Ar]3d64s2.

Основные степени окисления: +2, +3.

*Железо* — металл серого цвета. В чистом ви­де оно довольно мягкое, ковкое и тягучее. Плотность 7,87гсм2,темпетатура плавления 1539, обладает магнитными свойствами. Ме­таллическое железо реагирует с водяным паром, образуя смешанный оксид железа (II, III) Fe304: 3Fe + 4Н2О(пар) -> FegO4 + 4Н2. На воздухе железо легко окисляется, особен­но в присутствии влаги (ржавление):

2) Изомерия органических соединений, ее виды. Второе положение теории химиче­ского строения органических соедине­ний говорит о том, что *свойства ве­щества зависят от строения его моле­кул,* т. е. *от порядка соединения атомов друг с другом.* Убедиться в правиль­ности такого утверждения можно на таком примере.

Еще до появления А. М. Бутлерова загадочным явлением в органической химии было существование веществ, которые имели одинаковый элементный состав и одну и ту же молекулярную массу, но обладали разными свойства­ми. Такое явление было названо *изоме­рией.* Например, было известно лишь одно вещество состава С4Ню — бутан. У бутана —линейное строение углерод­ной цепи. Но ученый предсказал воз­можность существования еще одного вещества с той же молекулярной фор­мулой, но с другим строением (распо­ложением атомов углерода и водорода): Такое соединение было получено и названо изобутаном, т. е. изомером бутана. Изобутан имеет разветвленное строение углеродной цепи. Для следую­щего соединения—углеводорода C5H12— А. М. Бутлеров предположил существо­вание уже трех изомеров:

Все эти вещества впоследствии были синтезированы, а их свойства изучены. Обратите внимание на температуры кипения этих веществ. Они различны не только для бутана и изобутана, но и для трех изомеров пентана. Это явля­ется доказательством того, что *строе­ние молекулы определяет свойства ве­щества.* Изомеры — это вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу {один и тот же элементный состав мо­лекулы), но различное химическое строение (различные структурные фор­мулы) и обладающие поэтому разными свойствами

*Число изомеров очень быстро растет с увеличением числа углеродных ато­мов в молекуле* (см табл. 4) Поэтому понятно, почему число органических соединений уже сегодня приближается к 10 млн.

Мы познакомились с самым про­стым видом изомерии — *структурной изомерией,* или *изомерией цепи* В этом случае изомеры отличаются друг от друга только строением углеродной цепи Однако существуют и другие виды изомерии, с которыми мы позна­комимся позже

3) Провести реакции, подтверждающие качественный состав неорганического вещества.

Билет №14

1. Взаимосвязь строение, свойства и применение на примере простых веществ.

Графит алмаз строение свойства применение: углерод находится в природе как в свободном так и в виде соединений. Свободный углерод встречается в виде алмаза , графита и карбида. В 1905г был найден в южной Африке весом 621,2г. самые значительные месторождения находятся в южной Африке, Бразилии, в Якутии. Крупные залижи графита находятся в ФРГ, в Шри-Ланке, в Сибири и на Алтае. Алмаз –бесцветное, прозрачное кристаллическое вещество чрезвычайно сильно преломляет лучи света. Атомы углерода в алмазе находятся в состоянии гибри-зизации. В возбуждаемом состоянии происходит распаривание валентных электронов в атомах углерода и образование четырех непареных. При промышленный синтезе алмаза используют давление в тысячи мега Паскаль и т 1500—3000. алмазы при нагревании без доступа воздуха выше 1000 превращаются в графит. Графит – серо чёрное вещество с металическим блеском , жирное на ошюп по твёрдости уступает бумаге. Атомы углерода в кристалах графита находится в состоянии гибридизации.

Этанол - представитель предельных одноатомных спиртов. Строение, свойства, применение.

***Спиртами называются производные углеводородов, в мо­лекулах которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксильными группами. Функциональными группами называются группы атомов, которые обусловливают характерные химические свойства данного класса веществ.*** Этанол - СН3—СН2—ОН. Общая формула одноатомных спиртов **CnH2n+1OH.**

Метанол, этанол и пропанол в воде растворяются в неограниченных количествах. Растворимость других гомологов .значительно меньше. Высшие спирты (начиная с СпН2>ОН) ( воде практически нерастворимы.

Метанол, этанол и 1 -пропанол имеют специфический алкогольный запах, у следующих за ними гомологов силь­ней запах, у некоторых неприятный. Высшие спирты .шаха не имеют.

Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке. **Химические свойства.** 1. *Одноатомные спирты не обладают ни ярко выраженными щелочными, ни кислотными свойствами.* Водные растворы спиртов *на индикаторы не действуют.*

2. *Спирты подобно воде реагируют с активными металлами.* Так, например, при взаимодействии натрия с л полом образуется этила г натрия и выделяется водород.Применение этанола 1 -— получе­ние уксусной кислоты, *2 —* лекарства *3* — фруктовых вод 4 — духов и одеколонов

*5* — бутадиенового и 6 — бутадиен-стирольного каучука, 7-горючего для двигателей, 8 — красителей лаков 9-растворителей 10 бездымного пороха

3) Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке.

### Билет №15

1. Основание, их классификация, свойства.

2) *Основания* это сложные *вещества, в состав которых входят атомы металла, связанные с одной или несколь­кими гидроксогруппами.* Бывают растворимые и нерастворимые, амфотерные. Хим с кислотами NAOH+ HCL—NACL+H2O/с кисло оксидами 2HOH+CO2—H2CO3+H2O/ C солями 2HAOH+CUSO4—CU(OH)2+NA2SO4/ не растворимые основания при температуре разлагаются на оксид меди и воду CU(OH)2-t-CUO+H2O/ амфотерные *Oснования* ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ с кислотами проявляя основные свойства с щелочами кислотные свойства.

.Таблица 19 Классификация оснований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак классификации | Групп оснований | Пример |
| 1. Наличие кислорода | Кислородсодержащие | КОН, Sr(OH)2 |
|  | Бескислородные | Аммиак NHg, амины, F~ |
| 2. Кислотность (число групп ОН" в составе или число присоеди­няемых Н) | ОднокисДотные | NaOH, ТЮН — гидр оксид таллия (1), NH3> H3C— NH2 |
|  | ДвухкисДОтные | Са(ОН)2, Mg(OH)2 |
|  | ТрехкисДотные | La(OH)3, T1(OH)3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак классификации | Группы оснований | Пример |
| 3. Растворимость вводе | Растворимые | NaOH, КОН, Ва(ОН)2,  Н3С— NH2, |
|  | Нерастворимые | Сг(ОН)2, Мп(ОН)2,  C6H5NH2 |
| 4. Степень электролитиче­ской диссоци­ации | Сильные (а^1) | Щелочи 1ЛОН — FrOH, Ca(OH)2 —  Ra(OH)2 и Т1ОН |
|  | Слабые (а->0) | Нерастворимые основания, NH3 • Н2О,  CH3NH2 • Н2О |
| 5. Летучесть | Летучие | NH3, CH3NH2 |
|  | Нелетучие | Щелочи, нерастворимые основания |
| 6. Стабильность | Стабильные | NaOH, Ba(OH)2 |
|  | Нестабильные | ^Н2О NH3-H20. |

Характеризуя свойства оснований, мы рассмотрим от­дельно свойства гидроксидов металлов — кислородсодержа­щих оснований, причем особо выделим свойства щелочей окислоты. Строение, свойства, биологическая роль и применение.

1. Аминокислоты. Строение, свойства, биологическая роль и применение.

*Аминокислоты* — органические бифункцио­нальные соединения, в состав которых входят карбоксильная группа — СООН и аминогруп­па —NH2.

В зависимости от взаимного расположения обеих функциональных групп различают а, b и у - аминокислоты. *Физические свойства.*

*Аминокислоты* — твердые кристаллические ве­щества, хорошо растворимые в воде. Они плавятся при высоких температурах с разложением.

*Получение.* Замещение галогена на амино­группу в галоген замещенных кислотах. Химические свойства*.* Аминокислоты — *амфотерные* соединения. Они реагируют как с кислотами, так и с основаниями. NH2CH2COOH+HCL—(NH3CH2COOH)CL/ NH2CH2COOH+NAOH—NH2CH2COONA+H2O. При растворении аминокислот в воде ами­ногруппа и карбоксильная группа взаимодей­ствуют друг с другом с образованием соедине­ний, называемых внутренними солями. Молекулу внутренней соли аминокислоты на­зывают *биполярным ионом .*Водные растворы аминокислот имеют ней­тральную, щелочную или кислотную среду в за­висимости от количества функциональных групп. ПРИМЕНЕНИЕ: для получения синтетических волокон, в медицине, в сельхоз.

3) Вычисление выхода продукта реакции' в % от теоретически возможного.

Билет №16

1. Общие свойства металлов: физические и химические-

Металлы в периодической системе находятся в левом нижнем углу. Или 1-2-3групах кроме H и бора в остальных группах в побочных подгруппах. Атомы металлов на последнем электроном слое содержат малое количество электронов от 1-3 которые легко отдают превращаясь в положительно заряженные ионы. Поэтому все металлы являются восстановителями. Для металлов характерна металлическая связь: связь которую осуществляют относительно свободные электроны между ионами металлов в кристаллической решетке. 1Все металлы твёрдые вещества кроме ртути 2 металлы обладают металлическим блеском отображают свет 3 проводят электрический ток (серебро, медь, золото, ртуть, алюминий. 4 проводят тепло 5 делятся по плотности на лёгкие и тяжёлые (литий и осмий) 6 по температуре плавления(ртуть 39, вольфрам 3100) 7 пластичные(золото) 8 самый мягкий щелочные - твёрдые хром. Хим 1с простыми веществами 2CA+O2-2CAO. NA+H2-2NAH. 2NA+CL2-2NACL. FE+S-FES 2 с сложными вещ 2NA+2H2O-2NAOH+H2 с кислотами ZN+H2SO4-ZNSO4+H2 с солями FE+CUSO4-FESO4+CU. MG+O2-MGO2. MG+2H2O-MG(OH)2+H2. MG+H2SO4-MGSO4+H2. MG+ZNCL2-MGCL2+ZN.

2)Целлюлоза. Строение, свойства, применение.

**Строение молекул.** Молекулярная формула целлюлозы (С6Н10О5)n, как и у крахмала. **Физические свойства.** Целлюлоза — волокнистое ве­щество, нерастворимое ни в воде, ни в обычных органи­ческих растворителях. Растворителем ее является реактив Швейцера — раствор гидроксида меди (II) с аммиаком, с которым она одновременно и взаимодействует. **Химические свойства.** *Одно из наиболее характерных свойств целлюлозы* — *способность* в присутствии кислот *подвергаться гидролизу с* образованием глюкозы. Анало­гично крахмалу гидролиз целлюлозы протекает ступенчато.

-3) Вычисление объема газообразного вещества, который необходим для реакции с определенным объемом другого газа, содержащего примеси.

Билет №17

1) Амфотерность органических и неорганических соединений.

*Амфотерными называют соединения, которые в зависимости от условий могут быть как донорами катионов водорода и проявлять кислотные свойства, так и их акцепторами, то есть проявлять основные свойства.*

Это двойственность свойств тесть вещества проявляют основные и кислотные свойства . неорганические амфотерные соединения AL/ ZN/ AL2O3/ ZNO/ AL(OH)3/ ZN(OH)2. C Кислот – основные: ZN(OH)2+H2SO4—ZNSO4+2H2O. С щелочами – кислотные: ZN(OH)2+2NAOH – H2ZNO2+NA2ZNO2+H2O. К органическим амфотерным соединениям относятся аминокислоты белки NH2CH2COOH—уксусная амина кислота. Аминокислоты взаимодействуют с кислотами проявляя основные свойства защёт аминогруппы NH2CH2COOH+HCL – (NH3CH2COOH)CL. Защет карбоксильной группы амины взаимодействуют с щелочами проявляя кислотные свойства NH2CH2COOH+NAOH –NH2CH2COONA+H2O

1. Природный и попутный нефтяной газы, их состав, применение,

Запасы очень велики: западная Сибирь в волго-уральском бассейне ,оренбургский, вуктыльский бассейн. компоненты метан, этан, пропан, бутан. Чем выше молекулярная масса угле водорода, тем меньше его содержится в природном газе. В них больше гомологов но меньше метана. Изних извлекают этан, пропан.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Название | Состав | Применение |
| Газовый бензин Пропан-бутановая фракция Сухой газ | Смесь пентана, гексана и других углеводородов Смесь пропана и бутана  По составу сходен с природ­ным газом | Добавляют к бензину для улучшения запуска двигателя В виде сжиженного газа при­меняется как топливо Используется для получения С2Нг и На и других веществ, а также как топливо |

3) Определение молекулярной формулы газообразного вещества по плотности и массовой доли элементов.

Билет №18

1. Кислоты. Классификация, свойства.

Эта вещества молекулы которых состоят из атомов Н и кислотных остатков. По количеству атомов Н в молекуле кислоты делятся на одноосновные 2и3х. По содержанию кислорода делятся на кислорода содержащие и без кислородные. Хим. С металлами H2SO4+ZN—ZNSO4+H2/ с оксидами 2HCL+CAO—CACL+H2O/ с основаниями HCL+NOH—NACL+H2O/ с солями H2SO4+BACL—BASO4+2HCL.

1. Ацетилен. Строение, способы получения, свойства, применение.

Это ув с 1й 3й связью которая состоит из очень прочной сигма связи и двух непрочных пи связи. Общая формула C2H2 H-C=-C-H получение в лаборатории при взаимодействии карбида калия с водой

- C C-H

CA \\\ +2HOH-\\\ ^+CA(OH)2\

C C-H

Однако производство карбида кальция связано с боль­шими затратами электроэнергии.

Разработан способ получения ацетилена из природного газа ,Метан (основная составная часть природ­ного газа) при высокой температуре разлагается на углерод и водород:CH4—t-C+2H2

В этом процессе одним из промежуточных продуктов является ацетилен, но он тут же разлагается на углерод и водород: 2CH4—t-C2H2+3H2: C2H2—t –2C+H2 Если образующийся ацетилен быстро удалить из зоны высокой температуры и охладить, то его удается предохранить от разложения. В промышленности это осуществляется при помощи различных устройств. Разработаны также методы выделения ацетилена из продуктов пиролиза нефти. **Физические свойства.** Ацетилен — газ легче воздуха, мало растворим в воде, в чистом виде почти без запаха. Изменения физических свойств углеводородов ряда ацетилена (так же как у алканов и алкенов) подчиняются общим закономер­ностям: при увеличении относительной молекулярной массы повышается температура кипения веществ ,**Химические свойства.** Для ацетилена и его гомологов характерны реакции присоединения, окисления и полимери­зации (аналогично углеводородам ряда этилена). Применение ацетилена и его сое­динений: 1 — для рез­ки и сварки металлов; 2 — получение искус­ственных волокон; 3 — красителей; 4 — ла­ков; 5 — духов и оде­колонов; 6 — лекарств; 7 — хлоропренового каучука; *8* — поливи­нилхлорида.

-3) Провести реакции, характерные для данного органического вещества

Билет №19

1. Оксиды. Классификация, свойства.

Это вещества состоящие из элементов один из которых О. Основные CAO-CA(OH)2.кислоты P2O5-H3PO4. металлы AL2O2- ZN0. свойства- взаимодействуют с кислотами CAO+H2SO4—CASO4+ H2O / основные и кислотные оксиды взаимодействуют друг с другом NA2O+CO2 –NA2CO3.

2)Термопластичные и термореактивные пластмассы. Состав, строение, свойства, применение.

Вещества изготовленные на основе полимеров при нагревании приобретают заданную форму и сохраняют её после охлаждения Термопластичные- подвергаются такой переработке много раз(полиэтилен полипропилен поливенилхлорид) Термореактивные- подвергаются только 1 раз(текстолит, стеклопласт, карболит) свойства: газа вода непроницаемость, механ прочность, малая плотность , высокая химическая стойкость, тепло электро изоляция

-3) Провести реакции, подтверждающие качественный состав данного неорганического вещества.

Билет №20

1. Сложные эфиры. Строение. Свойства. Применение.

К ним относятся органические вещества, которые образуются в реакциях кислот со спиртами идущие с отщеплением воды. Общая формула R—C(=О)-O-R1 где Я- радикал.

**• Физические свойства.** Легче воды обладает приятным запахом. T- кипения ниже чем у органических кислот. Сложные эфиры простейших одно основных кислот и спиртов — жидкости легче воды, летучие и в большинстве случаев обладающие приятным за­пахом. Например, изопентиловый эфир уксусной кислоты (изопентилацетат) имеет запах груш, бутиловый эфир масля­ной кислоты — ананасов.

Температуры кипения и плавления сложных эфиров ни же, чем у соответствующих органических кислот. В воде растворимы только сложные эфиры с небольшой относительной молекулярной массой. **Химические свойства.** Характерное свойство сложных эфиров — *взаимодействие их с водой (гидролиз):*CH3-C(=O)-O-C2H5+HOH=CH3-C(=O)-OH+C2H5OH/(этил оцет ан + уксусная - этанол). **Применение** Сложные эфиры применяют в качестве добавок при производстве освежающих напитков, конфет и других пищевых продуктов, а также в парфю­мерии. Некоторые из них являются растворителями лаков.

2. Общая характеристика неметаллов.

Не металлы это элементы которые находятся в верхнем правом углу или в главных подгруппах 4-8групах

Атомы неметаллов на последнем электроном слое содержат от4-8 электронов поэтому они принимают электроны превращаясь в положительно за ряженые ионы проявляя окислительные свойства. F-самый сильный окислитель. Не металлы встречаются твёрдые вещества (C/S/F) газообразные (H/O/HE) и жидкие (бром). Хим 1 взаимодействие с неметаллами CL2+H2-2HCL CL2+2NA-2NACL S+FE-FS 2-ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С оксидами металлов C+CUO-CU+CO. 3между собой при этом с большей электроотрицательностью проявляют восстановительные свойства, а с меньшей окислительные. S+O2-SO2. H2+S-H2S.

-3. Определить с помощью характерной реакции ион хлора.

Билет №21

1. Фенол. Строение. Свойства. Применение.

К фенолам относятся производные ароматических угле­водородов, в молекулах которых гидроксильные группы свя­заны с бензольным ядром.

**Строение молекулы.** В состав молекулы фенола входи бензельное ядро. Если мысленно вычесть из формулы молекулы бензола один атом водорода, то получается группа атомов C6H5—, называемая фенил радикалом. В отличие от радикалов предельных углеводородов (СН,, C2H5— и т. д.), фенил радикал С6H5— обладает свойство несколько оттягивать к себе электроны кислородного атома гидроксильной группы. Поэтому в молекуле фенола химическая связь между атомом кислорода и атомом водорода становится более полярной, а водородный атом более подвижен и реакционно способен. **Физические свойства.** Фенол — бесцветное, кристалли­ческое вещество с характерным запахом. Его температура плавления 40,9 °С. В холодной воде он мало растворим, но уже при 70 °С растворяется в любых отношениях. *Фенол ядовит!* **Химические свойства** фенола обусловлены наличием в его молекуле гидроксильной группы и бензольного ядра, которые взаимно влияют друг на друга. *Наличие гидроксиль­ной группы предопределяет сходство фенола со спиртами* (табл. 10). *Влияние бензольного ядра на гидроксильную группу обусловливает большую подвижность ее водород­ного атома.* Поэтому фенол, в отличие от спиртов, реаги­рует со щелочами, т. е. *обладает свойствами слабых кислот.* Его иногда называют карболовой кислотой. Это объясня­ется тем, что бензольное ядро оттягивает к себе электроны кислородного атома гидроксильной группы. Чтобы компен­сировать это, атом кислорода сильнее притягивает к себе электронную плотность от атома водорода. Вследствие этого ковалентная связь между атомами кислорода и водорода становится более полярной, а атом водорода — более под­вижным. Гидроксильная группа в свою очередь придает атомам водорода большую подвижность в положении 2,4,6. Это один из многих примеров, подтверждающих тезис теории. **Применение фенола**: 1 — получе­ние лекарств; 2 — ве­ществ для дезинфек­ции; 3 — фотореак­тивов; 4 — красите­лей; 5 — капрона; 6 — взрывчатых ве­ществ; 7 — текстоли­та; 8 — гетинакса; *9* — карболита; *10* — стеклотекстолита; 11 — волокита.

1. Общая характеристика элементов главной подгруппы седьмой группы.

Это элементы втор хлор бром йод астат. Атомы этих элементов на последнем уровне содержат семь электронов. Для завершения внешнего энергетического слоя ом не хватает 1 электрона превращаясь в отрицательно заряженные ионы. Физические свойства фтор мало растворим в воде. Хлор это газ зеленоватого цвета растворим в воде с резким удушливым запахом. Хим 2F2+XE—XEF4/2F2+2H2O—4HF+O2/ F2+H2—2HF/// NA2+CL2—2NACL/2FE+3CL2—2FECL3/ H2+CL2—2HCL/2NAI+CL2—2NACL+I2/. Фтор восстановительными свойствами не обладает. Прим – производство фторопластов, фтора содержащих соединений , криолитаNA3ALF6, фторо водородной кислоты, для получения дифтор дихлор метанаCF2CL2 в холодильнике. Хлор имеет восстановительные свойства с веществами, содержащими кислород 2KCLO3—2KCL+3O2. применение для хлорирования органических соединений, отбеливания, обеззараживания воды, для синтеза хлора водорода, окислитель в хим лабораториях.

3. Определить с помощью характерной реакции сульфат-ион.

Билет.№22

-1. Взаимное влияние атомов и группы атомов в молекулах органических веществ

На примере фенола С6Н5ОН. Бензельное кольцо оказывает влияние на гидрксо группу в результате чего электронная плотность от атома Н в гидроксогруппе притягивается атомом О2 и водород становится более реакционно способен и подверженный этому фенол проявляет слабые свойства кислоты и взаимодействует С6Н5ОН+НаОН—С6Н5ОНа+Н2О . В сваю очередь гидроксогруппа влияет на бензельное кольцо в результате чего атомы в 4-2-6положениях колец наиболее ракционо способны поэтому фенол взаимодействует с бромом.

-2. Химия и проблемы окружающей среды. В наши дни проблема охраны окружающей среды чрезвы­чайно возросла в связи со значительным, а очень часто и ката­строфическим воздействием хозяйственной деятельности че­ловека на природу.

Производственная деятельность человека нанесла биосфе­ре — живой оболочке Земли — серьезный урон, нарушив сло­жившееся за время существования планеты экологическое равновесие. Загрязнение окружающей среды в нашем созна­нии связывается в первую очередь с отравлением воды, возду­ха, земли, которое может непосредственно влиять на здоровье самочувствие человека. Однако химическое загрязнение чревато и косвенными эффектами. Например, большие выбро­сы углекислого газа сказываются на климате, что, в свою оче­редь, отражается на производстве продуктов питания; изменение концентраций биогенных элементов (азота, серы, фосфора, калия и др.) приводит к гибели одних популяций и бурногму размножению других. Основные типы загрязнения и их важнейшие источники иллюстрирует рисунок Химическое загрязнение окружающей среды обусловлено следующими факторами: 1) повышением концентрации биогенных элементов из-за канализационных сбросов и стока с полей удобрений, вызы­вающих бурное развитие водорослей и нарушение баланса в существующих экосистемах; 2) отравлением воды, почвы и воздуха отходами химиче­ских производств; 3) воздействием на воду и почву продуктов сжигания топ­лива, снижающих качество воздуха и вызывающих кислот­ные дожди. 4)потенциальным заражением воздуха, воды и почвы ра­диоактивными отходами, образующимися при производстве ядерного оружия и атомной энергии. 5) выбросами углекислого газа и химических веществ, снижающих содержание озона, что может привести к измене­нию климата или образованию «озоновых дыр».

-3. Вычисление массы (объема) вещества по известной массе исходного вещества, содержащего определенную долю примеси.

Билет №23

-1. Химия и повседневная жизнь человека.

Химия, обладая огромными возможностями, создает не виданные ранее материалы, умножает плодородие почвы, об­легчает труд человека, экономит его время, одевает, сохраняя его здоровье, создает ему уют и комфорт, изменяет внешность людей. Но та же химия может стать и опасной для здо­ровья человека, даже смертельно опасной. Писатель-фантаст и ученый-биохимик Айзек Азимов пи­сал в одной из своих повестей: «Химия — это смерть, упако­ванная в банки и коробки». Сказанное справедливо не только по отношению к химии, но и по отношению к электричеству, радиоэлектронике, транспорту. Мы не можем жить без элект­ричества, но оголенный провод смертельно опасен; мы любим смотреть телевизор, но за его задней панелью напряжение в тысячи вольт; автомобиль очень нам необходим, но под его колесами нередко погибают люди. Использование людьми до­стижений современной техники и химии требует высокой об­щей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Возьмем, к примеру, такие необходимые для здоровья че­ловека вещества, как лекарства. Даже они могут быть исклю­чительно опасными, если использовать их неразумно, негра­мотно, например при самолечении.

1. Белки. Состав. Структура. Свойства. Биологическое значение**.**

Белки это породные полимеры , высоко молекулярные соединения состоящих из 20 альфа аминокислот соединены в полипептидные цепи. **Структура-1-первичная** прикоторой остатки альфа аминокислот соединены в линейную полипептидную цепь. Вторичная это когда линейная полипептидная цепь закручена в спираль. третичнаяэто когда линейная полипептидная цепь создаёт трёх мерную картину. Четвертичная это когда соединяются несколько одинаковых молекул образуя сложную структуру в пространстве. **Физические свойства.** Белки бывают растворимые в воде и нерастворимые. Гидролиз – белок + вода. Денатурация-это изменение структуры белка под действием некоторых факторов(радиация, температура, механическое воздействие). Белки амфотерные органические соединения белок + HaOH-КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА белок + HCL-основные свойства. Цветные реакции –биуретовое молоко + NAOH + CUSO4-фиолетовый. ксантопротеиновая белок +HNO3-красно-жёлтое окрас.

**Биологическое значение -** строительная, двигательная, транспортная, ферментативная, защитная**.**

Билет №24

1.Амины. Строение. Свойства. Применение.

*Амины* — производные аммиака, в которых атомы водорода (один, два или три) замещены на углеводородные радикалы,

Амины делятся на *первичные, вторичные, третичные* в зависимости от того, сколько ато­мов водорода замещено на радикал. Общая фор­мула первичных аминов R—NH2, вторичных — R—NH—R,, третичных — R—N(R')— R". *Общая формула* предельных алифатических аминов

Сn Н2n+3 N.

*Изомерия.* 1. Изомерия углеродного скелета (начиная с бутиламина). 2. Изомерия положе­ния аминогруппы (начиная с пропил амина).

*Физические свойства.* Метиламин, диметиламин и триметиламин — газы, средние члены алифатического ряда — жидкости, высшие — твердые вещества, Низшие амины хорошо рас­творимы в воде и имеют резкий запах. *Химические свойства.* 1. *Основные свойст­ва.* Алифатические амины являются *более силь­ными* основаниями, чем аммиак, а ароматиче­ские — *более слабыми.* Это объясняется тем, что радикалы СН3— , С2Н5 — увеличивают элек­тронную плотность на атоме азота, а фенильный радикал С6Н5— уменьшает ее.

Щелочная реакция растворов аминов объяс­няется образованием гидроксильных ионов при взаимодействии аминов с водой:

1. Общая характеристика элементов главной подгруппы шестой группы.

O и S находятся в 6-группе-главной подгруппе. О–бесцветный газ без запаха плохо растворим в воде. S – твердое кристаллическое вещество жёлтого цвета. Окислительные свойства 2MG+O2—2MGO. C+O2—CO2. 4P+5O2—2P2O5. 2H2+O2—2H2O. 2NA+S—NA2S. 2AL+3S—AL2S3.H2+S--H2S. восстановительные свойства 2F2+2H2O—4HF+O2. S+O2—SO2. S+3F2—SF6. применение. О - для ускорения хим реакции, для резки и сварки, в жидком виде в ракетных двигателях, в авиации в подводных лодках. S – в производстве серной кислоты, для вулканизации каучука, в борьбе с вредителями, в производстве серо углерода, в медицине.

Билет №25

1. Сахароза. Строение, свойства, применение, получение.

С**12**Н**22**011. получение- Из сахарной свеклы и тростника 1-измелчение и извлечение водой 2- обработка известковым молоком 3- обработка оксидом углерода 4- спаривание и центрифугирование

**Физические свойства.** Чистая сахароза — бесцветное кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо раство­римое в воде

**Химические свойства.** Важнейшее химическое свойство сахарозы — способность в присутствии минеральных кислот и при повышенной температуре подвергаться гидролизу:

С12Н22011 + Н20-H2SO4-С6Н1206 + С6Н1206

глюкоза фруктоза

Образовавшуюся в процессе гидролиза глюкозу можно обнаружить реакцией «серебряного зеркала» или при взаи­модействии ее *с* гидроксидом меди (II).**Применение.** Сахароза в основном используется в каче­стве продукта питания и в кондитерской промышленности. Путем гидролиза из нее получают искусственный мед.

1. Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы.

N P-находятся в главной подгруппе. N-газ без цвета мало растворим в воде. P-твёрдое вещество встречается в виде трёх аллатропных видоизменений. Красный белый чёрный нерастворим в воде. Окислительные свойства- 3MG+N2—MG3N2. 2AL+N2—2ALN. 3CA+2P—CA3P2. восстановительные свойства N2+O2—2NO. 4P+5O2—2P2O5.2P+3S—P2S3. применение N-для синтеза аммиака а последний для производства азотной кислоты азота содержащих минеральных удобрений. Для заполнения электрических ламп. P-для получения фосфидов, используемых в качестве полу проводников. Для производства спичек.