**25. 05. 2020**

**У Р О К 111**

Т Е М А : **СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Химия высокомолекулярных соединений начала выделяться в самостоятельный раздел химической науки в начале 30-х годов прошлого столетия. основоположниками этой науки были Г.Штаудингер, высказавший предположение о существовании макромолекул, размеры которых определяют все их особенности, и У.Карозерс, внесший большой вклад в установление природы химических связей в макромолекулах.

**Г. Штаудингер У.Карозерс**

Химия высокомолекулярных соединений – комплексная наука. Она впитала в себя достижения из области органического синтеза, физико-химических и биологических исследований, технологических и инженерных решений. Эта важнейшая отрасль химической науки сегодня достигла высочайшего уровня развития. Появилось огромное количество совершенно новых полимерных материалов – пластических масс, синтетических каучуков и волокон, подавляющее большинство которых обладает лучшими эксплуатационными свойствами, чем природные полимеры. Современные исследования в области химии полимеров направлены прежде всего на создание синтетических полимерных материалов, обладающих новыми и полезными для человека свойствами.

**Высокомолекулярные соединения (ВМС) – это полимеры, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся группировок , или мономерных звеньев, соединенных между собой химическими связями**

**Классификация полимеров**

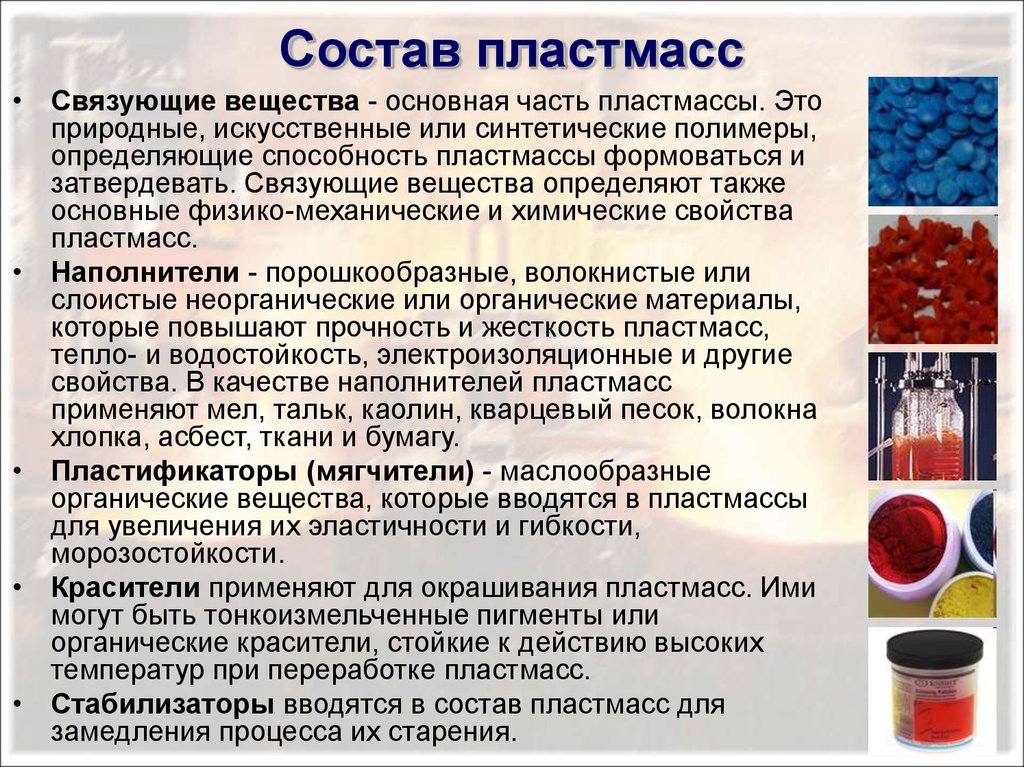
Благодаря многочисленным научным разработкам и развитию технологий, промышленность сегодня выпускает множество полимеров с самыми различными свойствами. Классифицировать их однозначно просто невозможно.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По природе происхождения** | **биополимеры**  **синтетические**  **искусственные** | синтезируются в природе  в ходе химических реакций  при химической обработке природных ВМС | крахмал |
|  |
| целлулоид  полиэтилен |
| **По строению макромалекул** | **линейные**  **разветвленные**  **пространственные** | последовательное соединение звеньев одно за другим | полистирол |
| содержат ответвления от главной цепи | амилопектин |
| Линейные молекулы соединены поперечными связями (прошиты) | резина |
| **По составу основной цепи** | **карбоцепные** | в главной цепи только атомы углерода | полиэтилен |
|  | **гетероцепные** | Главная цепь содержит атомы фосфора P.серы S. азота | полиамиды |
|  | **элементорганические** | в главной цепи могут быть атомы Al. Si. Ti | кремнийоргани-ческие |
|  | **полимеризационные** | рост полимерной цепи за счет разрыва кратных связей в молекулах мономеров | полипропилен  полистирол |
| **По способу получения** |  |  |  |
|  | **поликонденсационные** | рост полимерной цепи за счет химического  взаимодействия молекул  мономеров | фенолоформальдегидные смолы |
|  |  |  |  |
| **По отношению к нагреванию** | **термопластичные** | при нагревании размягчаются без разрушения и вновь застывают при охлаждении. Процесс может повторяться многократно | полиуретан |
|  |  |  |  |
|  | **термореактивные** | застывают один раз; при повторном нагревании разлагаются без сохранения свойств | эбонит |

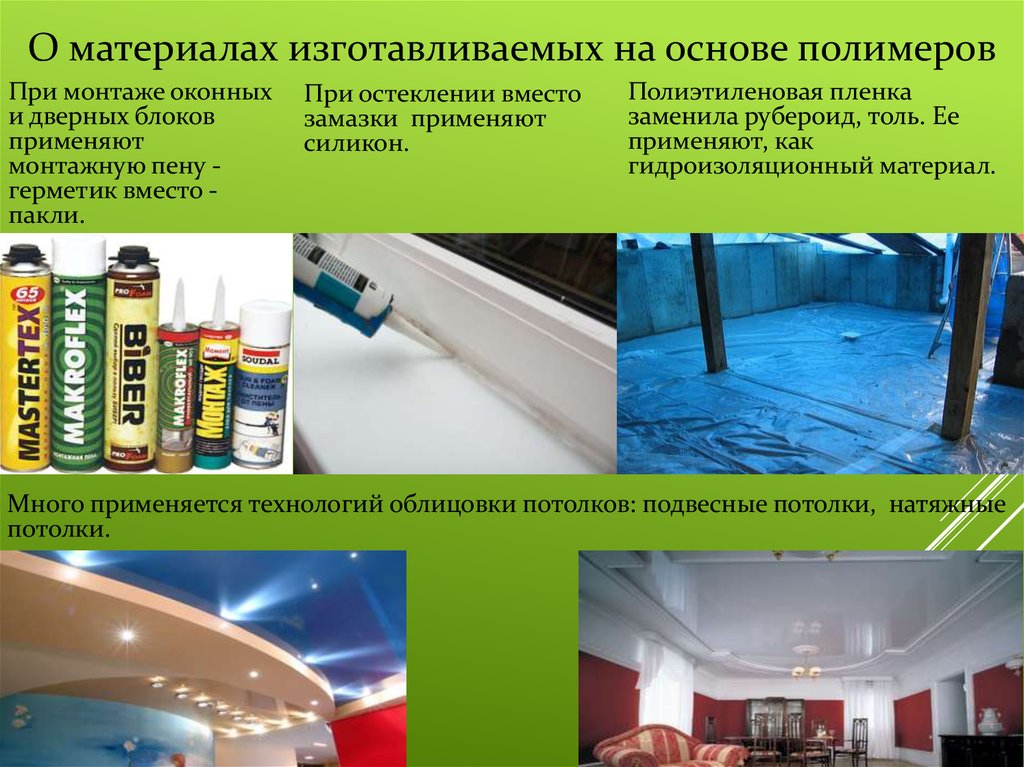
**** **** 

Из года в год растет производство синтетических полимеров. Это связано с широким разнообразием их полезных свойств, а также с сравнительно невысокими ценами на исходное сырье. В сравнении с другими материалами полимеры обладают рядом преимуществ. Так, они легче металлов, имеют достаточную прочность (некоторые – прочнее стали), устойчивы к агрессивным средам, не подвергаются коррозии. Несмотря на их некоторые недостатки (невысокую теплостойкость и низкую морозоустойчивость, склонность к деструктивным процессам) полимеры сегодня используются практически во всех областях производства.

Полимеры в чистом виде не используются, они выполняют функцию связующего материала при получении пластмасс.



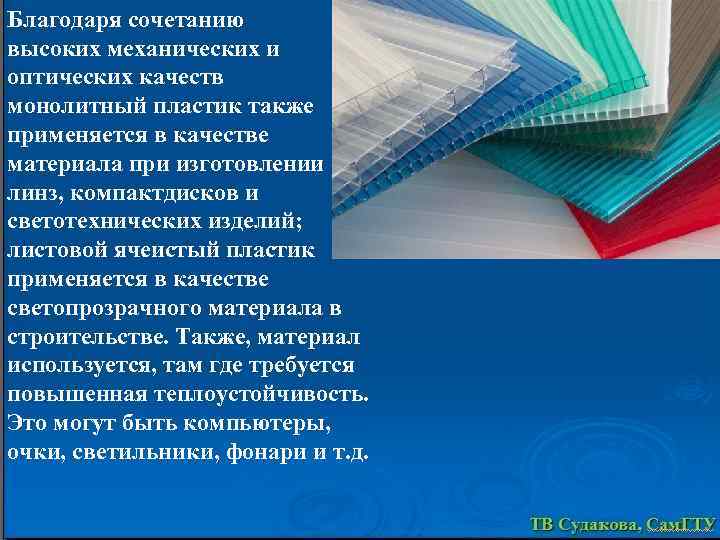




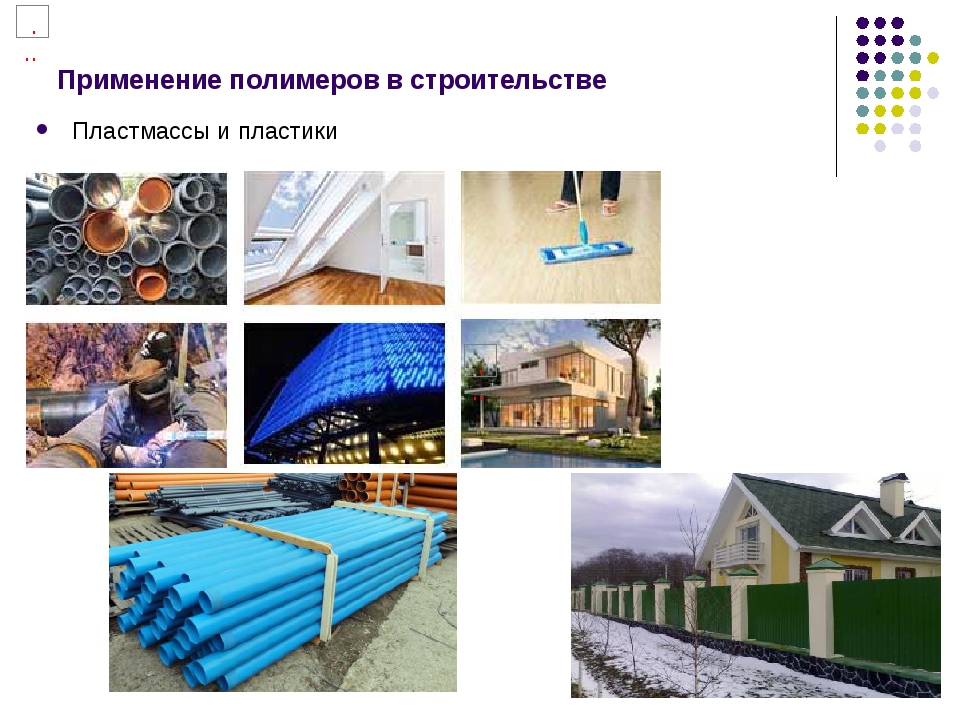


**ВТОРИЧНЫЕ ПОЛИМЕРЫ**



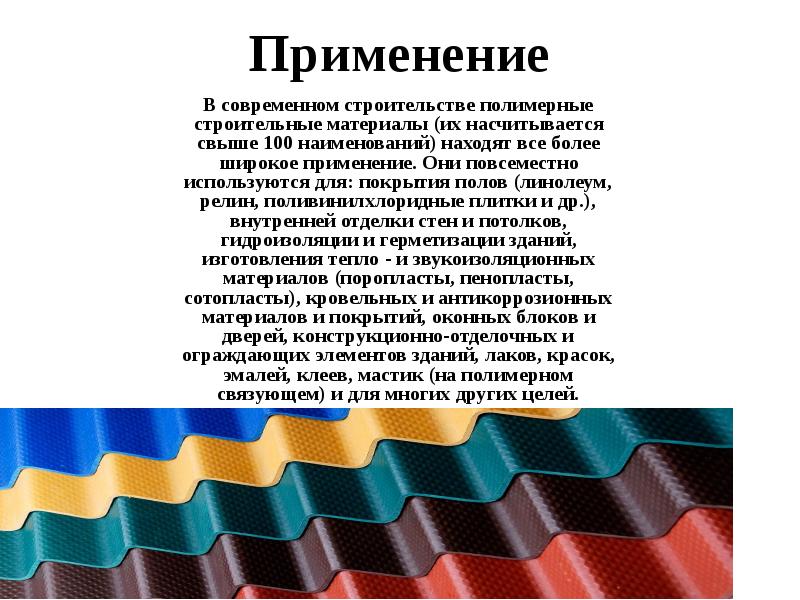


**ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**





В современном строительстве полимерные строительные материалы (их насчитывается свыше 100 наименований) находят все более широкое применение. Они повсеместно используются для:

* покрытия полов (линолеум, релин, поливинилхлоридные плитки и др.);
* внутренней отделки стен и потолков;
* гидроизоляции и герметизации зданий;
* изготовления тепло- и звукоизоляционных материалов (поропласты, пенопласты, сотопласты);
* кровельных и антикоррозионных материалов и покрытий
* оконных блоков и дверей, конструкционно-отделочных и ограждающих элементов зданий;
* лаков, красок, эмалей, клеев, мастик (на полимерной основе) и для многих других целей.
* 

**обои – линкруст виниловые обои**



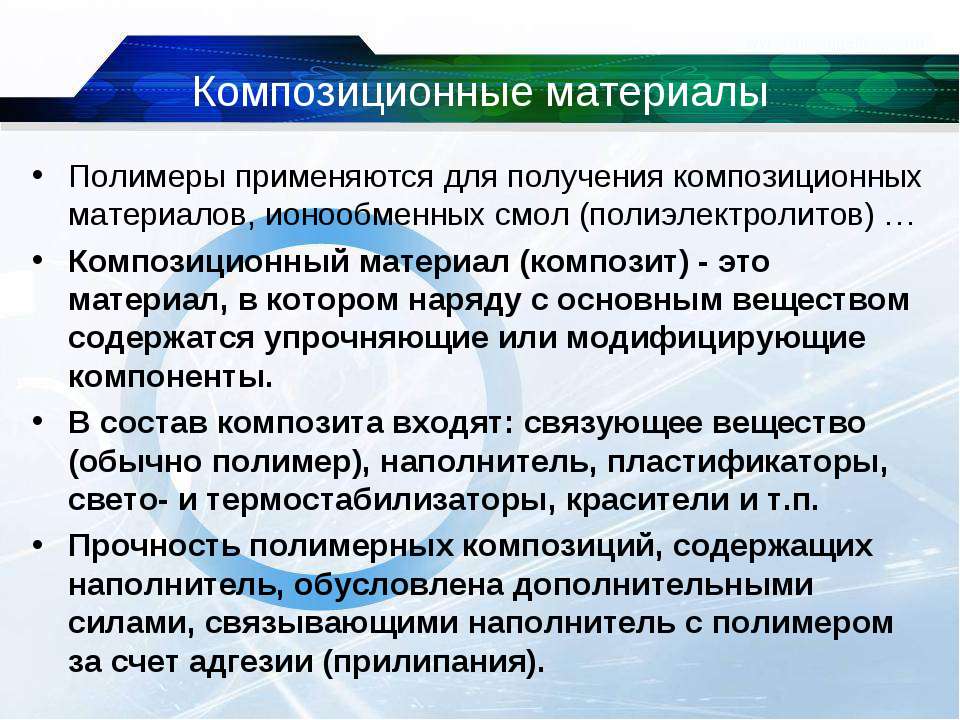
**ПОЛИМЕРЫ В МЕДИЦИНЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Началом применения полимерных материалов в медицине следует считать 1788 год, когда во время операции А.Шумлянский прибег к каучуку. Затем в 1895 году был использован целлулоид для закрытия костных дефектов после операции на черепе. В 1939 году совместные усилия стоматологов и химиков привели к созданию | **C:\Users\User\Desktop\ПОЛИМЕРЫ\XXL.jpg** |

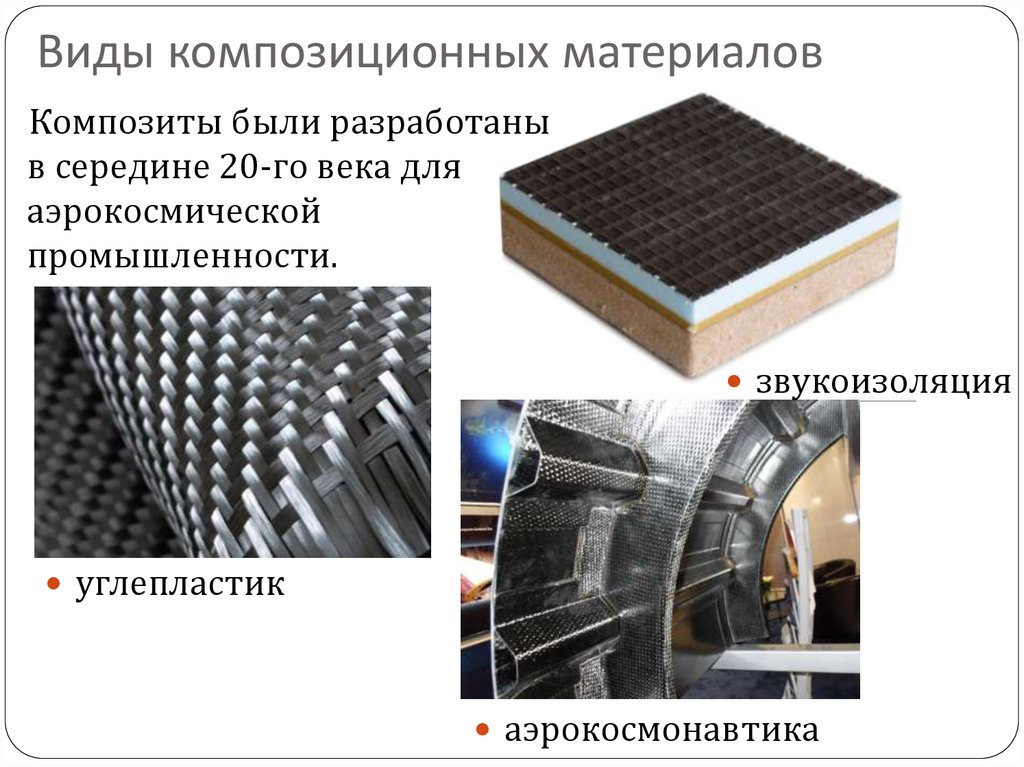
полимера АКР-7 для изготовления челюстных и зубных протезов.

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\User\Desktop\ПОЛИМЕРЫ\slide-4 (1).jpg** | Вскоре появился ряд пластмасс из акриловых смол оказавшихся пригодными для глазных протезов и восстановительных операций в челюстно-лицевой хирургии. Сегодня ни одна косметическая опера-ция на любой части тела не проходит без применения современных биополимерных материалов. |

**КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

****







|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\User\Desktop\ПОЛИМЕРЫ\screen25.jpg | C:\Users\User\Desktop\ПОЛИМЕРЫ\XXXL.jpg |
| C:\Users\User\Desktop\ПОЛИМЕРЫ\slide_21.jpg |



**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

1. Законспектируйте материал урока в свои рабочие тетради.
2. Какие основные реакции лежат в основе синтеза полимеров? Примеры.
3. Какие компоненты входят в состав пластических масс ?
4. Какие свойства лежат в основе классификации полимеров?
5. Как классифицируются полимеры по отношению к нагреванию?

**25.05.2020**

**У Р О К 112**

Т Е М А : **В О Л О К Н А**

**ВОЛОКНА – протяжные гибкие и прочные тела с малыми поперечными размерами, пригодные для изготовления пряжи и**

**текстильных изделий**

Волокна широко используют в промышленности и в быту. Из них производят одежду, канаты, предметы домашнего обихода и т.д.

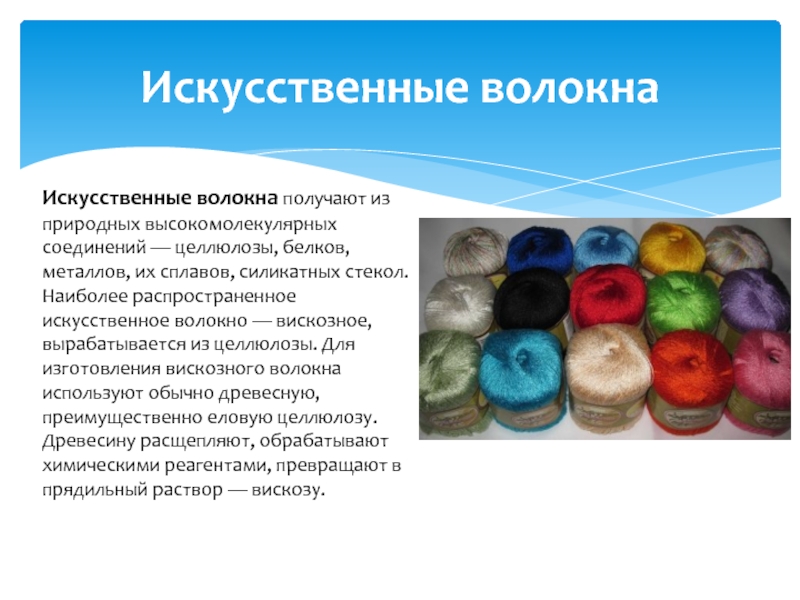


|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\User\Desktop\волокна\img13 (1).jpg | Природные (натуральные) волокна могут быть растительного или жи-вотного происхождения. Одни из них - растительного происхожде-ния – состоят из целлюлозы, другие животного происхождения - из белков. В природных волокнах ориентация макромолекул полимера вдоль оси волокна осуществляется во время их роста. |



|  |  |
| --- | --- |
| Впервые мысль о том, что человеком может быть создан процесс, подобный процессу получения натурального шелка, при котором в организме гусеницы шел-копряда вырабатывается вязкая жидкость, затвердева-ющая на воздухе с образова-нием тонкой прочной нити, была высказана фран-цузским ученым Р.Реомюром в 1734 году.  Производство первого в мире химического волокна было организовно во Франции в г.Безансоне и ос-новано на переработке раствора эфира целлюлозы, применяемого при получении бездымного пороха. | https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/11a6/00101735-5e5487ec/img8.jpg |

**Рене Реомюр**



|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\User\Desktop\волокна\img4 (2).jpg | **ТЕХНОЛОГИЯ**  **ПРОИЗВОДСТВА**  **ИСКУССТВЕННОГО**  **ВОЛОКНА** |

**Синтетические волокна –** химические волокна, получаемые из синтетических полимеров (полиолефинов, полиамидов, полиэфиров, поливинилхлорида.

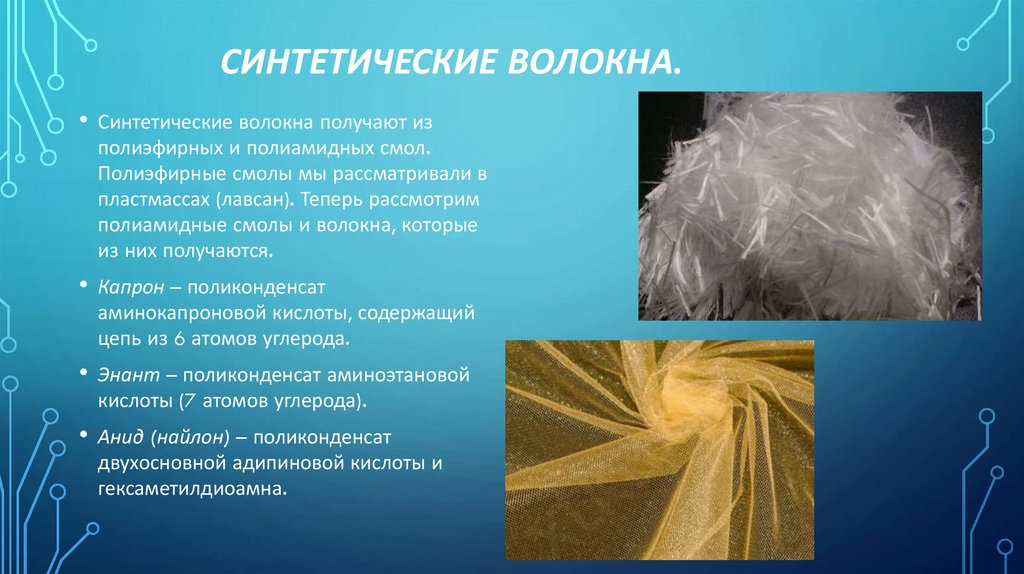


**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**СИНТЕТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА**







**Минеральные волокна**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/1231/000ff0b0-7eb599dc/img10.jpg** | К волокнам минерального происхождения относят асбесты (наиболее широко используют хризолит-асбест), расщипляя которые получают технические волокна.  перерабатывают их в пряжу, из которой изготавливают огнезащитные и химически стойкие ткани, фильтры и др. Непрядомое короткое асбестовое волокно используют в производстве композитов (асбопластиков), картонов и др. | |
| **Асбест –** минеральное волокно, добываемое из определенного вида скальной породы, которая находится в Италии, Канаде иЮжной Америке. Это волокнистая форма магниевого силиката и кальция; волокно также содержит железо и алюминий. Оно не горит, но если применять к нему слишком высокие температуры, - плавится. | | **C:\Users\User\Desktop\волокна\slide_11.jpg** | |





|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\User\Desktop\волокна\img13 (2).jpg | C:\Users\User\Desktop\волокна\slide_12.jpg |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\User\Desktop\волокна\-.jpg | C:\Users\User\Desktop\волокна\il_fullxfull.977767096_m8c8-1024x658.jpg | C:\Users\User\Desktop\волокна\s1200.jpg |

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

1. Приведите примеры волокон синтетических и искусственных. В чем их различие?
2. Приведите примеры природных высокомолекулярных соединений применяемых в производстве волокон и их источники.
3. Какие дополнительные материалы кроме полимеров входят в состав пластических масс?

**27. 05. 2020-05-21**

**У Р О К 113 -114**

Т Е М А : **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО**  **студента** |
| **тест ИТОГОВЫЙ** | |
| **вар** | **оценка** |
| 1. | Бабичев Н. | 1 |  |
| 2. | Балтрушевич А | 2 |  |
| 3. | Будик К. | 3 | 3 |
| 4. | Воронов А. | 4 |  |
| 5. | Грачев И | 5 |  |
| 6. | Ермаков Ю. | 6 |  |
| 7. | Зеленский Д. | 7 |  |
| 8. | Игнатов К. | 8 |  |
| 9. | Казаку Р. | 9 |  |
| 10. | Лебедев Д. | 10 |  |
| 11. | Лобанов А. | 1 |  |
| 12. | Лобода М. | 2 |  |
| 13. | Мельник Д. | 3 |  |
| 14. | Мехтиев Т. | 4 |  |
| 15. | Никифоров Д. | 5 |  |
| 16. | Павленко К. | 6 |  |
| 17. | Пастушенко А. | 7 |  |
| 18. | Саргсян А. | 8 |  |
| 19. | Смоян В. | 9 |  |
| 20. | Терещенко В. | 10 |  |
| 21. | Черненко В. | 1 |  |
| 22. | Шепеленко Д. | 2 |  |
| 23. | Клецкин Е. | 3 |  |
| 24. | Авакян З. | 4 |  |

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 1**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Органическая химия изучает:**

а) все соединения, в составе которых находится углерод

б) большинство соединений углерода и их превращения

в) соединения, входящие в состав живых организмов

г) химические реакции, идущие в живых организмах

**2. Огромное значение в развитии органической химии сыграли первые синтезы**

органических веществ из неорганических. Найдите соответствие между фамилией

ученого и названием впервые синтезируемого им органического соединения:

1. 1) М. Бертло а) уксусная кислота

2) А. Бутлеров б) мочевина

1. 3) Ф.Веллер в) сахар
2. 4) А.Кольбе г) жир

**3.** **К органическим соединениям относятся СН4, СО, НСНО, СаС, СО2, СН3СООН. Сколько**

**здесь ошибок ?**

а) 1 б) 2 в) 4 г) 3

**4.** **Даны структурные формулы соединений. Какие из них будут изомерны друг другу ?**

а) **С 5Н 12** в) **СН3- СН – СН 2-СН3**

**СН3**

**СН3 СН3**

б**) СН3- СН2- СН – СН3** г) **Н3С – С – СН 2-СН3**

**СН3**

**5. Вещества одинакового состава, но различного строения и с различными**

**свойствами называют :**

а) изомерами в) гомологами

б) изотопами г) аналогами

**6. Даны формулы двух веществ СН3- СН2-ОН и СН3- О – СН3 . Эти вещества:**

а) гомологи в) изомеры

б) кетоны г) спирты

**7. Бутен -1 и бутен-2 отличаются друг от друга:**

а) числом атомов углерода б) местом расположения двойной связи

в) местом разветвления углеродной цепи г) относительной молекулярной массой

**8. Обесцвечивают растров перманганата калия и бромную воду вещества:**

а) СН2= СН – СН3 б) СН2= С – СН3  СН3

⎪ ⎪

Cl г) СН3 — С – СН3

⎪

в) СН3- СН2 – СН3  СН3

**9. К тому же гомологическому ряду, что и пентен-1 относятся углеводороды**:

а) пропен б) пентан в) бутен-1 г) 2-метилбутан

**10. Наиболее правильная структурная формула молекулы бензола была предложена ученым…**

а) Кекуле б) Мичуриным в) Фарадеем г) Сабатье

**11. Для гомологов бензола возможна изомерия …**

а) положения радикалов в кольце б) пространственная

в) геометрическая г) строения основной цепочки

**12. Основным гомологом бензола является соединение …**

а) метил - бензол б) стирол

в) кумол г) антрацен

**13. Бензин термического крекинга** …

а) более устойчив при хранении б) дороже

в) имеет приятный запах г) менее устойчив при хранении

**14. Природные источники углеводородов – это** …

а) газообразные или жидкие чистые вещества б) газообразные и твердые вещества

в) торф, уголь, сланцы г) природные и попутные газы, нефть

**15. Остаток нефти после отгонки бензиновых фракций – это…**

а) мазут б) вазелин

в) гудрон г) церезин

**16. Функциональной группой спиртов является:**

а ) - NO2; б) - ОН в) – СООН г) – СНО

**17. Этанол и этандиол- 1,2 можно распознать:**

а) хлороводородом б) натрием

в) гидроксидом меди (2) г) уксусной кислотой

**18. Гомологами этанола являются:**

а) этаналь б) этилен

в) этандиол г) бутанол

**19. Как называется кислота следующего строения:**

**СН3 – СН – СН2 – СООН**  а) 2-метилпентановая б) 3-метилбутановая

**│**  в) 3-метилпропановая

**СН3**  г) 2-метилбутановая

**20. Укажите вещества, которые образуются в результате следующей химической реакции:**

**СН3СООН + Са(ОН)2 ―→**

а) Н2 б) СаО в) Н2О г) (СН3СОО)2Са

**21. С какими из указанных веществ может реагировать 2-метилпропановая кислота?**

а) NaОН б) СН3СООК

в) С3Н8 г) С6Н5ОН

**22. Соотношение элементов в молекулах углеводов соответствует общей формуле**

а) Cn ( H2O )m б) CnHmOn

в) CnH2nOm г) CnH2mOm

**23. Для углеводов какой группы гидролиз невозможен?**

а) полисахариды б) моносахариды в) дисахариды

**24. В природе углеводы образуются в ходе реакции …**

а) фотосинтеза б) метаболизма

в) полимеризации г) катализа

**25. Какое определение неправильно характеризует белки?**

а) белки – это высокомолекулярные пептиды

б) белки – это бифункциональные полимеры в) белки – это ферменты

г) белки – это полипептиды, образованные остатками α-аминокислот

**26. В состав белков обычно не входит химический элемент**

а) азот б) сера

в) фосфор г) кислород

**27. Первичная структура белка – это**

а) последовательность аминокислот в белке б) аминокислотный состав белка

в) молекулярная формула белка г) строение α-спирали белка

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл) Закончите фразу: «Спиртами называются углеводороды …»**

**29. ( 6 баллов) Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить сле**

**дующие превращения и назовите вещество А: СаС2 → С2Н2 → А → С2Н5Сl**

**30. ( 6 баллов ) Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** CH3COH **II.** C2H2 **III**. CH3OH

**Класс соединений:**

**А**. Алканы **Б**. Алкины **В.** Альдегиды **Г.** Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

**1**. Бромная вода **2**. Оксид меди (II)

**3.** Гидроксид меди (II) **4**. Хлорид железа (III)

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 2**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Одним из положений теории химического строения А.М.Бутлерова является следующее**:

а) свойства веществ зависят от состава молекул и порядка соединения атомов в них

б) атомы элементов в молекулах веществ проявляют определенную валентность

в) свойства веществ зависят от взаимного влияния атомов в молекулах

г) молекулы органических соединений отличаются между собой эмпирическими формулами

Укажите ошибку.

**2. Соединения, сходные по химическим свойствам, составу и строению, отличающиеся**

**фрагментом молекулы ( - СН2- ), называют**:

а) изомерами в) аналогами

б) гомологами г) углеводородами

**3. Даны структурные формулы соединений. Какие из них будут изомерны друг другу ?**

а) **С 5Н 12** в) **СН3- СН – СН 2-СН3**

**СН3**

**СН3 СН3**

б**) СН3- СН2- СН – СН3** г) **Н3С – С – СН 2-СН3**

**СН3**

**4. Формула вещества, отражающая его качественный и количественный состав, называется :**

а) структурной б) молекулярной

в) общей для гомологического ряда г) графической

**5. Валентность атомов углерода в молекулах органических соединений равна**

а) двум б) трем

в) четырем г) пяти

**6. Общая формула гомологического ряда алканов**:

а) CnH2n+2 б) CnH2n в) CnH2n-2 г) CnH2n-6

**7. Из перечисленных ниже веществ алкены не реагируют :**

а) с хлором б) азотом в) бромоводородом г) оксидом углерода (IV)

**8. Алкены иначе называют :**

а) этенами б) непредельными углеводородами

в) парафинами г) олефинами

**9. В молекулах алкенов двойная связь состоит из:**

а) двух σ-связей б) одной σ-связи и одной π-связи

в) двух π-связей в) ковалентной связи

**10. Негибридные р-орбитали атомов углерода в молекуле бензола в пространстве относительно**

**плоскости σ-связей располагаются…**

а) под углом 120о б) параллельно

в) перпендикулярно г) симметрично

**11 Цикл из шести атомов углерода, соединенных ароматической связью, называется …**

а) бензольным кольцом б) бензольным ромбом

в) бензошьным диском г). бензольным квадратом

**12. В соответствии с номенклатурой IUPAC в названии аренов в конце стоит слово …**

а) бензол б) тротил в) нафталин г) ксилол

**13. Продукты разгонки мазута – это …**

а) ароматические углеводороды б) различного вида масла

в) ацетиленовые углеводороды г) бензол и толуол

**14. Какова цель вторичной переработки нефти?**

а) уменьшить складские ёмкости под мазут б) уменьшение цен на бензин

в) повышение % выхода бензиновых фракций

г) как одно из мероприятий по защите окружающей среды

**15. Продукты крекинга мазута это …**

а) вазелин б) газолин

в) бензол и толуол г) крекинг-бензин и крекинг-керосин

**16. Формула изомера пентанола-1:**

а) СН3 – СН2 – СН – ОН б) СН3 – СН2 – СН2 – СН – СН3

**│ │**

СН3 ОН

в) СН3 – СН – СН – СН3 г) СН3 - СН – СН – СН3

│ │ │ │

ОН СН3  ОН ОН

**17. Исходным продуктом на современном производстве этанола является:**

а) этилен б) метанол в) бутин г) глюкоза

**18. С какими из перечисленных веществ будет реагировать этанол:**

а) водород б) соляная кислота в) натрий г) медь

**19. Как называется кислота следующего строения:**

**СН3**  а) 2,3-диметилпентановая

**│**  б) 3,3-диметилпентановая

**СН3 - С – СН2 - СН2 - СООН**  в) 4,4-диметилпентановая

**│** г) 2,2-диметилпентановая

**СН3**

**20. Укажите вещества, которые образуются в результате следующей химической реакции:**

**СН3СООН + Nа →**

а) СО2 б) Н2Ов) СН3СООNa г) Н2

**21. С какими из указанных веществ может реагировать метановая кислота?**

а) Mg б) CH3OH в) Cu г) KOH

**22. Природными источниками глюкозы являются …**

а) мед б) сахарная свекла в) виноград

г) картофель д) зерновые культуры

**23. Какие из перечисленных углеводов относятся к дисахаридам?**

а) фруктоза б) мальтоза

в) крахмал г) сахароза

**24. Фруктоза имеет состав С6Н12О6 и относится к …**

а) моносахаридам б) дисахаридам

в) полисахаридам г) сахарозаменителям

**25. Денатурация белков приводит к разрушению**

а) пептидных связей б) первичной структуры

в) водородных связей г) вторичной и третичной структуры

**26. Гидролиз белков происходит в условиях**

а) при кипячении с концентрированной соляной кислотой

б) под действием избытка щелочи

в) под действием ферментов г) при добавлении кипяченой воды

**27. Общая качественная реакция на белки и пептиды –**

а) ксантопротеиновая реакция б) реакция Льюиса

в) биуретовая реакция г) реакция Эдмана

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл ) Закончите фразу: « Фенолами называются органические соединения …»**

**29. (6 баллов) Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следую**

**щие превращения:**  C2H5OH ← C2H2 → C2H5Cl

↓

C2H4Cl2

**30. ( 6 баллов ) Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** CH3COH **II.** C2H4 **III.** C6 H5 OH

**Класс соединений:**

**А.** Алкены **Б.** Карбоновые кислоты

**В.** Альдегиды **Г.** Фенолы

**Реагент для распознавания:**

**1.** Лакмус **2.** Перманганат калия ( раствор)

**3**. Оксид меди (II) **4.** Хлорид железа (III)

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 3**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Валентность атомов углерода в молекулах органических соединений равна …**

а) двум б) трем

в) четырем г) пяти

**2. Впервые классификация веществ на органические и неорганические была предложена :**

а) Ф. Велером б) А. Кольбе

в) А. Кеккуле г) Й. Берцелиусом

**3. Кажущееся несоответствие валентности в органических соединениях ( С3Н8 ) объясняется**

**способностью атомов углерода …**

а) соединяться друг с другом в цепочки б) иметь валентность равную четырем

в) образовывать ковалентные связи г) к распариванию электронных пар

**4. Углеводороды, которые относятся по составу к алканам:**

а) C6H12 б) C7H16  в) C3H4 г) C4H10

**5. Структурные изомеры пентана**

а) 2- метилбутан б) 2-метилпропан

в) 2,2-диметилпропан г) 2,2-диметилбутан

**6. Способы получения этана – это…**

а) гидрирование этена б) гидрирование бензола

в) дегидратация этанола г) действия натрия на иодметан

**7. Главный признак, отличающий непредельные углеводороды от других углеводородов:**

а) наличие кратных связей углерод-углерод б) способность к полимеризации

в) нехватка атомов водорода по сравнению с алканами г) способность присоединять водород

**8. Для ацетиленовых углеводородов не свойствен вид изомерии:**

а) изомерия положения кратных связей б) изомерия углеродного скелета

в) цис-транс- изомерия г) оптическая изомерия

**9. Гомологическому ряду алкенов соответствует общая формула:**

а) СnH2n+2 б) CnH2n в) CnH2n - 2 г) CnHn - 2

**10. Реакция галогенирования бензола в присутствии катализатора хлорида железа FeCl3 протека**

**ет по механизму …**

а) окисления б) обмена в) замещения г ) разложения

**11. При нитровании толуола образуется продукт …**

а) фенол б) фосген

в) метилпропан г) 2,4,6-тринитротолуол

**12. Реакции замещения в молекуле толуола по сравнению с бензолом протекают …**

а) с поглощением света б) медленнее

в) в две стадии г) легче

**13. Продукты пиролиза мазута это …**

а) вазелин б) газолин

в) бензол и толуол г) крекинг-бензин и крекинг-керосин

**14. Чем больше молекулярная масса соединения, тем его в природном газе …**

а) неизменно б) больше

в) меньше г) без изменения

**15. Остаток мазута после отгонки из него масляных фракций это…**

а) горный воск б) парафин

в) бакелитовая смола г) гудрон

**16. Общая формула предельных одноатомных спиртов:**

а) CnH2nO б ) CnH2n+1OH

в) CnH2n+2O г) (CH3)nOH

**17. Назовите соединение С6Н5ОН:**

а) гексанол б) гексиловый спирт в) бензол г) фенол

**18. Глицерин может реагировать с :**

а) этиленом и формальдегидом б) уксусной кислотой и метаном

в) гидроксидом меди (II) и натрием г) метаном и бромной водой

**19. Фенол иначе называют:**

а) фенолфталеином б) крезолом

в) ароматическим спиртом г) карболовой кислотой

**20. Как называется кислота следующего строения:**

**СН3 – СН2 – СН2 – СН – СН2 – СН –СООН**  а) нонановая

**│ │**  б) 2,3-диметилоктанова

**СН3 СН3**  в) 2,4-диметилгексановая

г) 2,4-диметилгептановая

**21. С какими из указанных веществ может реагировать уксусная кислота?**

а) CaO б) H2

в) Zn г) H2SO4

**22. Формула крахмала ( С5Н10О5 )n и он относится к …**

а) пищевым продуктам б) моносахаридам

в) дисахаридам г) полисахаридам

**23. Какой из перечисленных углеводов дает реакцию «серебряного зеркала»?**

а) сахароза б) глюкоза

в) фруктоза г) лактоза

**24. Какие функциональные группы входят в состав молекулы глюкозы?**

а) спиртовая б) фенольная

в) карбонильная г) карбоксильная

**25. Из перечисленных веществ к белкам не относится**

а) гемоглобин б) инсулин

в) пенициллин г) рибонуклеаза

**26. При действии концентрированной азотной кислоты на белок появляется … окраши**

**вание**

а) фиолетовое б) голубое

в) желтое г) красное

**27. Карбоксил и аминогруппа в белках связаны**

а) ионной связью б) пептидной связью

в) водородной связью г) аминной связью

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл ) Закончите фразу: « Алкинами называются органические соединения …»**

**29. ( 6 баллов)** **Составьте уравнения реакций взаимодействия бензола с водородом, бромом,**

**азотной кислотой, горения в кислороде. Укажите условия протекания реакций и назовите**

**образовавшиеся продукты.**

**30. ( 6 баллов ) Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** C2H5OH **II.** CН2ОН – СН2ОН **III.** НСООН

**Класс соединений:**

А. Многоатомные спирты Б. Карбоновые кислоты

В. Альдегиды Г. Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

1. Бромная вода 2. Гидроксид меди (II)

3. Оксид меди (II) 4. лакмус

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 4**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Существование веществ с одинаковой молекулярной формулой, но обладающими различ**

**ными физическими и химическими свойствами, объясняется явлением ..**

а) гомологии б) изомерии

в) паронормальности г) амфотерности

**2. Электронное строение атомов углерода, определяющее их валентность в органических со**

**единениях равной четырем, имеет вид :**

а) 1S22S22p2 б) 1S22S12p5

в) 1S22S12p3 г) 1S22S22p4

**3. Автор теории химического строения органических соединений …**

а) Д.И.Менеделеев б) М.В.Ломоносов

в) Ш.Жерар г) А.М.Бутлеров

**4. Строение молекулы этана можно охарактеризовать следующими данными: тип гибриди**

**зации, валентный угол, вид связи углерод-углерод**

а) sp2;120°;σ,π-связь б) sp;180°;σ,π,π-связь

в) sp3;109°28′;σ,-связь г) sp2;120°;σ,π6-связь

**5. Реакции замещения в молекулах предельных углеводородов возможны за счет разрыва**

**связей…**

а) σ – связи С – С б) ковалентной связи С – С

в) гомолитического разрыва связи С – С г) σ – связи С - Н

6. **Получение из метана элементарного углерода (сажи) основано…**

а) на реакциях замещения б) на способности гореть

в) на процессах крекинга г) на реакциях синтеза

**7. Гомологическому ряду ацетиленовых углеводородов соответствует общая формула:**

а) CnH2n б) CnH2n+2 в ) CnH2n – 2 г) CnH2n - 6

**8. Отличить ацетилен от бутана можно по способности:**

а) обесцвечивать бромную воду б) образовыть взрывоопасные смеси с воздухом

в) обесцвечивать раствор перманганата калия г) гореть бесцветным пламенем

**9. Для ацетиленовых углеводородов в отличии от этиленовых не возможен вид изомерии**

а) положения кратных связей б) пространственная

в) строения углеродного скелета г) межклассовая

**10. Наиболее правильная структурная формула молекулы бензола была предложена ученым…**

а) Кекуле б) Мичуриным

в) Фарадеем г) Сабатье

**11. Для гомологов бензола возможна изомерия …**

а) положения радикалов в кольце б) пространственная

в) геометрическая г) строения основной цепочки

**12. Основным гомологом бензола является соединение …**

а) метил - бензол б) стирол

в) кумол г) антрацен

**13. Главным компонентом природного газа является …**

а) пропан б) этан

в) метан г) бензол

**14. Нефть – это …**

а) чистое сложное вещество, состоящее из углерода и водорода в) смесь неорганических соединений

б) смесь углеводородов постоянного состава г ) сложная смесь углеводородов различных типов

**15.** **Для получения бензина, лигроина, керосина, газойля и мазута нефть подвергают…**

а) многократной перегонке б) прегонке под уменьшенным давлением

в) перегонке с водяным паром г) ректификационной перегонке

**16. Гомологами этанола являются**:

а) этаналь б) этилен

в) этандиол г) бутанол

**17. Как называется спирт следующего строения:**

**СН3**  а) 2-метил-4-этилбутанол-2

**|** б) 2,4-диметил гексанол-2

**СН3 – С – СН2 – СН – СН3** в) 2-метил-4-этилпентанол-2

**| |** г) 2,4-диметилпентанол-1

**ОН С2Н5**

**18. Раствор пропанола можно отличить от пропантриола-1,2,3 с помощью**

а) бромной воды б) раствора КМnО4

в) гидроксида меди (II) г) лакмуса

**19. С какими из указанных веществ может реагировать пропионовая кислота?**

а) КОН б) НСl в) C2H5OH г) Ag

**20. Как называется кислота следующего строения:**

**СН3** а) 2,2-диметилгексановая

**│**  б) 3,4,4-триметилпентановая

**СН3 – С – СН2 – СН– СООН**  в) 2,4,4-триметилпентановая

**│ │**  г) октановая

**СН3 СН3**

**21. Укажите вещества, которые образуются в результате следующей химической реакции:**

**СН3СООН + Мg →**

a) H2 б) Mg(OH)2 в) (CH3COO)2Mg г) Н2О

**22. При восстановлении глюкозы какая функциональная группа вступает в реакцию?**

а) спиртовая б) кислотная

в) альдегидная г) кетоновая

**23. Какие реакции являются специфическими для глюкозы?**

а) брожения б) поликонденсации

в) нейтрализации г) гидрирования

**24. При разложении глюкозы в организме человека энергия …**

а) не изменяется б) поглощается

в) увеличивается г) выделяется

**25. При полном гидролизе крахмала образуется раствор …**

а) сахарозы б) ά - глюкозы

в) β - глюкозы г) патоки

**26. Вторичная структура белковой молекулы(спираль) образуется благодаря**

а) дисульфидным мостикам б) пептидным связям

в) водородным связям г) сложноэфирным мостикам

**27. Результатом гидролиза белков является образование**

а) первичной структуры белка б) декстринов

в) α-аминокислот г) мочевины, углекислого газа и воды

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл ) Закончите фразу: « Двойная связь представляет собой …»**

**29. ( 6 баллов) Составить уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следую**

**щие превращения: СН4 —→ С2Н2 —→ Х —→ С2Н4Вr2**

**Назовите вещество Х.**

**30. Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** СН2  - СН – СН2 **II.** СН3 – СН2 - СООН

│ │ │

ОН ОН ОН **III.** СН3 – СН2 – СН2 ОН

**Класс соединений:**

А. Многоатомные спирты Б. Карбоновые кислоты

В. Альдегиды Г. Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

1. Бромная вода 2. Гидроксид меди (II)

3. Оксид меди (II) 4. Лакмус

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 5**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

1. **Первоначально все химические вещества классифицировались на :**

а) минеральные, растительные, животные

б) неорганически, животные

в) природные, искусственные, синтетические

г) твнрдые, жидкие, газообразные

1. **Впервые классификация веществ на органические и неорганические была предложена :**

а) А. Кекуле б) А.М.Бутлеровым

в) Э. Франкландом г) Й.Берцелиусом

**3. Органическая химия изучает:**

а) все соединения, в составе которых находится углерод

б) большинство соединений углерода и их превращения

в) соединения, входящие в состав живых организмов

г) химические реакции, идущие в живых организмах

**4. Реакция взаимодействия органических соединений с молекулами хлора, брома, йода называ-**

**ется …**

а) гидратация б) галогенирование

в) нитрование г) гидрирование

**5. В молекулах алканов длина связи С – С и валентный угол имеют значения…**

а) 0,120 нм; 120о б) 0,154 нм; 109о28′

в) 0,140 нм; 180о г) 0,134 нм; 90о

**6. Характерный тип реакции для алканов, обусловленный σ – связью С – Н…**

а) замещение б) присоединение

в) обмен г) разложение

**7. Нумерации основной цепочки при составлении названий алкенов начинается:**

а) справа на лево б) с той стороны, где ближе к краю расположена двойная связь

в) с той стороны, где ближе к краю расположено разветвление цепи г) без разницы

**8. Тройной связи в молекулах алкинов соответствуют характеристики:**

а) λ = 0, 154 нм, Q = 348 кДж/ моль б) λ = 0,134 нм, Q = 606 кДж/ моль

в) λ = 0,120 нм, Q = 864 кДЖ/ моль г) λ = 0,154 нм, Q = 570 кДж/ моль

**9. Тройная связь от двойной отличается… и при этом форма молекулы**

а) наличием двух π - связей, форма молекул тетраэдрическая

б) наличием двух π - связей, форма молекул плоская

в) наличием двух π - связей, форма молекул линейная

г) наличием трех π - связей, форма молекул линейная

**10. Негибридные р-орбитали атомов углерода в молекуле бензола в пространстве относи**

**тельно плоскости σ-связей располагаются…**

а) под углом 120о б) параллельно

в) перпендикулярно г) симметрично

**11. Цикл из шести атомов углерода, соединенных ароматической связью, называется …**

а) бензольным клубком б) бензольным ядром

в) бензошьным диском г). бензольным квадратом

**12. В соответствии с номенклатурой IUPAC в названии аренов в конце стоит слово …**

а) бензол б) тротил в) нафталин г) ксилол

**13. Природный газ используется …**

а) как сырье для получения ацетилена б) как топливо

в) для получения хлороформа г) во всех перечисленных выше пунктах

**14. При переработке попутных нефтяных газов из них не выделяют фракцию ...**

а) легких бензинов б) сухой газ

в) газовый бензин г) пропан – бутановая фракция

**15. Парафин – это …**

а) смесь жидких углеводородов, применяется в медицине

б) смесь жидких и твердых углеводородов, используется в медицине

в) смесь твердых углеводородов, широко используется в промышленности и медицине

г) тяжелая смесь, широко используется в дорожном строительстве

**16. Исходным продуктом промышленного получения этанола является:**

а) этилен б) метанол в) этин г) глюкоза

**17. Общая формула предельных одноатомных спиртав:**

а) СnH2nO б) CnH2n+1OH

в) CnH2n+2O г) (CH3)nOH

**18.** **Глицерин может реагировать с…**

а) этиленом и формальдегидом б) уксусной кислотой и метаном

в) гидроксидом меди (II) и натрием г) метаном и бромной водой

**19. С какими из указанных веществ может реагировать 2,3-диметилбутановая кислота?**

а) Au б) Ca(OH)2

в) С2Н5ОН г) СО2

**20. В двух пробирках находятся муравьиная и уксусная кислоты. Каким реактивом можно вос**

**пользоваться для их определения?**

а) СаSO4  б) C2H5OH

в) [ Ag(NH3)2 ]OH г ) лакмус

**21. Что значит «ледяная уксусная кислоты»?**

а) она склонна к охлаждению б) это безводная уксусная кислота

в) при низких температурах бесцветные кристаллы, напоминающие лед г) условное название

**22.** **Молекула целлюлозы состоит из мономерных остатков …**

а) β - глюкозы б) ά - глюкозы

в) Д - сахарозы г) фруктозы

**23. К какой группе по классификации углеводов относится целлюлоза?**

а) моносахариды б) дисахариды

в) полисахариды г) лактозы

**24. В чем различие строения молекул крахмала и целлюлозы?**

а) в пространственном расположении связи между мономерами б) в строении мономеров

в) в количестве связей в молекуле полимера г) в количестве мономеров

**25. Функциональные группы глюкозы – это**

а) - СООН, - ОН б) - СООН, - С = О

в) - С(Н)О, - ОН г) - С = О, - С(Н)О

**26. Для всех белков характерны свойства**

а) растворимость и свертывание б) амфотерность и денатурация

в) гидролиз и растворимость в солях г) летучесть и горение

**27. Химическая связь, образующая первичную структуру белка**

а) водородная б) ионная

в) ковалентная неполярная г) пептидная

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 2 балла) Допишите фразу: «Изомеры – это вещества …»**

**29. (6 баллов)** **Напишите уравнения реакций:** а) нитрования толуола; б) горения бензола в кислоро

де; в) получения бензола из циклогексана; г) хлорирования бензола.

**30. Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** СН2  - СН2 **II.** СН3 – СН2 - СООН

│ │

ОН ОН **III.** СН3 – СН2 – СН2 ОН

**Класс соединений:**

**А.** Карбоновые кислоты **Б.** Многоатомные спирты

**В**. Альдегиды **Г.** Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

**1.** Бромная вода **2.** Гидроксид меди (II)

**3.** Оксид меди (II) **4**. Лакмус

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 6**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Основные «противоречия» органической химии:**

а) многообразие веществ – образовано небольшим числом элементов;

б) кажущееся несоответствие валентности в органических веществах;

в) аномально высокие температуры кипения органических соединений ;

г) различные свойства соединений имеющих одинаковую молекулярную формулу.

Укажите ошибку.

**2. Огромное значение в развитии органической химии сыграли первые синтезы органических**

**веществ из неорганических. Найдите соответствие между фамилией ученого и названием впер**

**вые синтезируемого им органического соединения:**

1. 1) М. Бертло а) уксусная кислота

2) А. Бутлеров б) мочевина

1. 3) Ф.Веллер в) сахар
2. 4) А.Кольбе г) жир

**3. К органическим соединениям относятся СН4, СО, НСНО, СаСО2, СН3СООН, Na2CO3/ Сколь**

**ко здесь ошибок ?**

а) 1 б) 2 в) 4 г) 3

**4. Электронное строение атомов углерода, определяющее их валентность в органических соединениях равной четырем, имеет вид :**

а) 1S22S22p2 б) 1S22S12p5

в) 1S22S12p3 г) 1S22S22p4

**5. Автор теории химического строения органических соединений …**

а) Д.И.Менеделеев б) М.В.Ломоносов

в) Ш.Жерар г) А.М.Бутлеров

**6. При полном сгорании алканов на воздухе образуются:**

а) углекислый газ и вода б) углекислый газ и водород

в) угарный газ и вода г) угарный газ и водород

**7. В образовании π-связи в молекуле этилена участвуют частицы:**

а) негибридные p-электроны б) один p- и один S- электроны

в) Sp2-гибридные электронные облака г) два S-электрона

**8. Свободное вращение атомов углерода вокруг π-связи невозможно потому, что**…

а) π-связь более реакционноспособная

б) не позволяет пространственное расположение π-связи по отношению к плоскости молекулы в) при вращении может разрушиться π-связь

г) π-связь расположена в перпендикулярной плоскости по отношению к σ-связи

**9. Изомеры сходны между собой …**

а) по составу б) по строению

в) по агрегатному состоянию г) по способам получения

**10. Реакция галогенирования бензола в присутствии катализатора хлорида железа FeCl3**

**протекает по механизму …**

а) окисления б) обмена в) замещения г) разложения

**11. При нитровании толуола образуется продукт …**

а) фенол б) фосген

в) метилпропан г) 2,4,6-тринитротолуол

**12. Реакции замещения в молекуле толуола по сравнению с бензолом протекают …**

а) с поглощением света б) медленнее

в) в две стадии г) легче

**13. По своему характеру крегинг нефтепродуктов можно отнести к реакциям…**

а) соединения б) обмена

в) замещения г) разложения

**14. Бензин каталитического крекинга обладает …**

а) малой детонационной стой костью б) большой детонационной стойкостью

в) окислительными свойствами больше, чем бензин термического крекинга

г) малой устойчивостью при хранении

**15. Каталитический крекинг – это процесс…**

а) отделения попутных газов б) получения легких (бензиновых) фракций

в) расщепления нефтепродуктов под давлением и при температуре 400-600о С

г) слабое нагревание нефтепродуктов в присутствии катализаторов

**16. Назовите соединение С6Н5ОН**

а) гексанол б) гексиловый спирт  в) бензол г) фенол **ОН**

**│**

**17. По одной из классификаций соединение СН3 – СН2 – СН2 – СН – СН3 относится к спиртам**

а) первичным б) вторичным в) третичным г) четвертичным

**18. С какими из перечисленных веществ будет реагироватьбутанол?**

а) водород б) соляная кислота в) натрий г) медь

**19. Чем по отношению друг к другу являются эти два вещества?**

**СН3**

**│ О О**

**СН3 – С – СН2 – С СН3 – СН – СН2 – СН2 – С**

**│ Н │ ОН**

**СН3  СН3**

а) гомологами б) изомерами в) межклассовыми органическими веществами

г) представителями разных классов органических веществ

**20. Какого типа реакция происходит между уксусной кислотой и карбонатом натрия?**

а) обмена б) замещения в) окислительно-восстановительная г) разложения

**21. Из перечисленных веществ выберите формулу кислоты:**

а) СН3 – СООН б) СН3 – СН2О в) СН3ОН г) С3Н6О

**22. Химические свойства глюкозы, характерные для альдегидов, проявляются в реакции**

а) спиртового брожения б) этерификации в) «серебряного зеркала» г) нейтрализации

**23. Глюкоза не реагирует с**

а) уксусной кислотой б) водородом в) спиртом г) натрием

**24. В реакцию «серебряного зеркала» вступают (по отдельности) оба вещества набора**

а) СН3СООН, С3Н7ОН б) С6Н12О6, НС(Н)О

в) С2Н2, НС(Н)О г) СН3С(Н)О, СН3СООН

**25. В состав белков входят**

а) α – аминокислоты б) β - аминокислоты в) δ - аминокислоты г) Q - аминокислоты

**26. Реакция, характерная для белка**

а) гидратация б) гидролиз в) гидрирования г) дегидрирования

**27. Цилиндрическая конфигурация полипептидной цепи белка является структурой:**

а) первичной б) вторичной

в) третичной г) четвертичной

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл) Закончите фразу: «Алкены – это …»**

**29. ( 6 баллов) Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие пре**

**вращения: С2Н4 —→ С2Н6  —→ С2Н5Сl —→ С2Н4 —→ СО2**

**30. ( 6 баллов ) Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** CH3COH **II.** CH3OH **III**. C2H2

**Класс соединений:**

**А**. Алканы **Б**. Алкины **В.** Альдегиды **Г.** Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

**1**. Бромная вода **2**. Хлорид железа (III)

**3.** Гидроксид меди (II) **4**. Оксид меди (II)

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 7**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Формула вещества, показывающая порядок соединения атомов в молекуле и их взаимосвязь**

**друг с другом, называется**

а) молекулярной б) графической в) структурной г) стереорегулярной

**2. Одним из положений теории химического строения А.М.Бутлерова является следующее:**

а) свойства веществ зависят от состава молекул и порядка соединения атомов в них

б) атомы элементов в молекулах веществ проявляют определенную валентность

в) свойства веществ зависят от взаимного влияния атомов в молекулах

г) молекулы органических соединений отличаются между собой эмпирическими формулами

**Укажите ошибку**

**3. Соединения, сходные по химическим свойствам, составу и строению, отличающиеся фрагмен**

**том молекулы ( - СН2- ), называют:**

а) изомерами в) аналогами

б) гомологами г) углеводородами

**4. При полном термическом разложении алканов образуются:**

а) углекислый газ и вода б) угарный газ и вода

в) угарный газ и водород г) графит (сажа) и водород

**5. Продукт реакции бутана с хлором на свету- это…**

а) хлорбутан б) хлорбутен

в) хлорпропен г) 1,2-дихлорпропан

**6. Взаимодействие алканов с бромом протекает по имеющейся**

а) σ-связь б) π-связь

в) π,π-связь г) ароматической связи

**7. Алкены более легко вступают в реакции по сравнению с алканами потому, что**

а) в молекулах две π-связи б) в молекулах одна π-связь

в) π-связь требует меньше энергии для ее размыкания при химических реакциях

г) требуется больше энергии для начала реакции

**8. Наличием π-связи в молекулах диенов обусловлены их свойства:**

а) подвергаются фотохимическим реакциям б) образуют свободные радикалы

в) полимеризуются г) окисляются слабыми окислителями

**9. Пентин соответствует общей формуле :**

а) СnH2n-6 б) CnH2n-2 в)CnH2n  г) CnH2n+2

**10. Для гомологов бензола возможна изомерия …**

а) положения радикалов в кольце б) пространственная

в) геометрическая г) строения основной цепочки

**11. Основным гомологом бензола является соединение …**

а) метил - бензол б) стирол

в) кумол г) антрацен

**12. Негибридные р-орбитали атомов углерода в молекуле бензола в пространстве относи**

**тельно плоскости σ-связей располагаются…**

а) под углом 120о б) параллельно

в) перпендикулярно г) симметрично

**13. Для получения бензина, лигроина, керосина, газойля и мазута нефть подвергают…**

а) многократной перегонке б) прегонке под уменьшенным давлением

в) перегонке с водяным паром г) ректификационной перегонке

**14. Попутные нефтяные газы не содержат фракцию …**

а) газовый бензин б) пропан- бутановая фракция

в) лигроиновая фракция г) сухой газ

**15. Парафин – это …**

а) смесь жидких углеводородов, применяется в медицине

б) смесь жидких и твердых углеводородов, используется в медицине

в) смесь твердых углеводородов, широко используется в промышленности и медицине

г) тяжелая смесь, широко используется в дорожном строительстве

**16. Функциональная группа –ОН характерна для :**

а) алканов б) аренов

в) альдегидов г) спиртов

**17. Реактивом на глицерин является:**

а) раствор КМnО4 б) гидрооксид меди (II)

в) бромная вода г) аммиачный раствор Ag2O

**18. Гомологами являются**:

а) фенол и бензол б) бутан и бутен

в) пропаналь и пропанол г) пентпнол-1 и гексанол-1

**19. Для осуществления превращения *фенол → фенолят натрия + водород* необходимо к фенолу**

**прибавить:** а) хлорид натрия б) оксид натрия

в) гидроксид натрия г) натрий

**20. Муравьиная кислота проявляет свойства …**

а) альдегидов б) кислот

в) оснований г) кислот и альдегидов

**21. По количеству карбоксильных функциональных групп карбоновые кислоты могут быть…**

а) двухатомными б) многоатомными

в) бесконечноатомными г) одноатомными. **Укажите ошибку.**

**22. При взаимодействии уксусной кислоты с карбонатом натрия интенсивно выделяется …**

а) углекислый газ б) аммиак

в) кислород г) водород

**Поэтому спичка, поднесенная к краю пробирки …**

а) обугливается б) гаснет с шипением

в) ломается г) вспыхивает с хлопком

**23. Специфическими свойствами карбоновых кислот являются реакции…**

а) галогенирования б) дегидратации в) нейтрализации г) этерификации

**24. Глюкоза превращается в шестиатомный спирт (сорбит) при обработке реактивом**

а) С3Н7ОН, Н2О б) Н2

в) НСООН, НСl г) Ag2O(в растворе NH3)

**25. Глюконовую кислоту получают из глюкозы путем**

а) растворением в воде б) восстановления

в) окисления г) брожения

**26. Вещество, которое реагирует с гидроксидом меди (II) в щелочном растворе, вызывая появле**

**ние ярко-синего окрашивания, а после нагревания – выпадение красного осадка, называют**

а) пропаналь б) этиленгликоль

в) глюкоза г) пропановая кислота

**27. Химическая связь, образующая вторичную структуру белка**

а) водородная б) ионная

в) пептидная г) ковалентная полярная

**ЧАСТЬ Б**

**28. (1 балл) Допишите фразу: «Гомологи – это вещества …»**

**29. ( 6 баллов )Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие**

**превращения: С → СН4 → СН3Br → С2Н6 → СО2**

**30. ( 6 баллов ) Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** CH3COH **II.** C2H4 **III.** C6 H5 OH

**Класс соединений:**

**А.** Алкены **Б.** Карбоновые кислоты

**В.** Альдегиды **Г.** Фенолы

**Реагент для распознавания:**

**1.** Бромная вода **2.** Перманганат калия ( раствор)

**3**. Гидроксид меди (II) **4.** Хлорид железа (III)

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 8**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Вещества одинакового состава, но различного строения и с различными свойствами называют**

а) изомерами б) гомологами в) изотопами г) аналогами

**2. Даны формулы двух веществ СН3-СН 2-СН 2-ОН и СН3- О – СН2- СН3 . Эти вещества:**

а) гомологи в) изомеры

б) кетоны г) спирты

**3. Предпосылки возникновения теории химического строения органических соединений:**

а) установление понятия валентности;

б) развитие и утверждение атомистических представлений;

в) понятие черырехвалентности углерода;

г) установление клеточного строения живых организмов  **Укажите ошибку**

**4. Указанные соединения гексан и пентан:**

а) гомологи б) структурные изомеры

в) геометрические изомеры г) одно и тоже вещество

**5. В ряду алканов изомерия возможна с углеводорода …**

а) пентана б) метана

в) бутана г) пропана

**Минимально атомов углерода для этого должно быть**

а) пять б) три в) шесть г) четыре

**6. Реакция отщепления водорода от молекул органических соединений называется**

а) гидролиз б) конденсация

в) галогенирование г) дегидрирование

**7. Для ацетилена наиболее характерными являются реакции:**

а) разложения б) присоединения

в) замещения г) обмена

**8. Ацетилен от этана можно отличить с помощью реакций взаимодействия:**

а) с бромной водой б) с аммиачным раствором окиси серебра

в) с раствором перманганата калия г) с фенолфталеином

**9. Соединению 5-метилгексин-2 соответствует общая формула :**

а) СnH2n-6 б) CnH2n

в)CnH2n - 2  г) CnH2n+2

**10. Цикл из шести атомов углерода, соединенных ароматической связью, называется …**

а) бензольным кольцом б) бензольным мячом

в) бензошьным диском г). бензольным квадратом

**11. В соответствии с номенклатурой IUPAC в названии аренов в конце стоит слово …**

а) бензол б) тротил в) нафталин г) ксилол

**12. Реакция галогенирования бензола в присутствии катализатора хлорида железа FeCl3 протека**

**ет по механизму …**

а) окисления б) обмена

в) замещения г) разложения

**13. Бензин каталитического крекинга обладает …**

а) малой детонационной стой костью б) большой детонационной стойкостью

в) окислительными свойствами больше, чем бензин термического крекинга

г) малой устойчивостью при хранении

**14. Ученые предполагают, что нефть имеет …**

а) неорганическое происхождение (под действием воды на карбиды металлов)

б) органическое происхождение (остатки животных и растений)

в) нет единого мнения г) растительное происхождение

**15. Природные источники углеводородов – это …**

а) газообразные или жидкие чистые вещества б) газообразные, жидкие и твердые вещества

в) углеводороды, встречающиеся в виде различных, иногда очень сложных, смесей

г) природные и попутные газы, нефть

**16. К классу спиртов относятся:**

а) C2H5COH б) С6Н13СООН в) С2Н5ОН г) С6Н5ОН

**17. Несколько функциональных групп –ОН содержат молекулы:**

а) фенола б) глицерина в) пентанола г) пропаналя

**18. Если бромную воду прилить к фенолу, то образуется :**

а) 2,3,5-трибромфенол б) 2,4,6-трибром фенол

в) 4,5,6-трибром фенол г) реакция не идет

**19. Масляная кислота образует:**

а) четыре изомера б) шесть изомеров

в) два изомера г) три изомера

**20. Карбоновые и типичные минеральные кислоты отличаются друг от друга…**

а) характером диссоциации в водном растворе б) взаимодействием с основаниями

в) способностью к окислению г) реакцией с активными металлами

**21. По виду углеводородного радикала карбоновые кислоты могут быть…**

а) органическими б) ароматическими в) непредельными г) предельными **Укажите ошибку**.

**22. При обработке целлюлозы азотной кислотой образуются**

а) нитросоединения б) моносахариды

в) сложные эфиры г) простые эфиры

**23. При нагревании с водой в присутствии H2SO4 крахмала, конечным продуктом гидролиза бу**

**дет**  а) этанол б) фруктоза

в) глюконовая кислота г) глюкоза

**24. Белый порошок, нерастворимый в холодной и набухающий в горячей воде, гидролизующийся**

**в присутствии кислоты до глюкозы, - это**

а) целлюлоза б) сахароза

в) крахмал г) фруктоза

**25. Фруктоза имеет состав С6Н12О6 и относится к …**

а) моносахаридам б) дисахаридам

в) полисахаридам г) сахарозаменителям

**26. Вторичная структура белковой молекулы(спираль) образуется благодаря**

а) дисульфидным мостикам б) пептидным связям

в) водородным связям г) сложноэфирным мостикам

**27.. Из перечисленных веществ к белкам не относится**

а) гемоглобин б) инсулин

в) пенициллин г) рибонуклеаза

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл )** Допишите фразу: **«Ароматическая связь – это…»**

**29. ( 6 баллов) Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следую**

**щие превращения:**

**С2Н4 —→ С2Н6  —→ С2Н5Сl —→ С2Н4 —→ СО2**

**30. Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** C2H5OH **II.** CН2ОН – СН2ОН **III.** НСООН

**Класс соединений:**

**А.** Карбоновые кислоты **Б.** Многоатомные спирты

**В.** Альдегиды **Г.** Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

**1**. Оксид меди (II) **2.** Гидроксид меди (II)

**3.** Бромная вода **4**. Лакмус

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 9**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Электронное строение атомов углерода, определяющее их валентность в органических**

**соединениях равной четырем, имеет вид :**

а) 1S22S22p2 б) 1S22S12p3

в) 1S22S12p4 г) 1S22S22p1

**2. Многообразие органических веществ, образованных небольшим числом элементов, объясняя**

**ется тем, что…**

а) разнообразно место их нахождения;

б) атомы в молекулах располагаются не беспорядочно

в) атомы углерода обладают свойством соединяться друг с другом в цепи

г) химическое строение молекул познаваемо

**3. Какие структурные формулы принадлежат веществам – изомерам ?**

а) СН3-СН2-СН2-СН – СН3 б) СН2- СН2- СН – СН3

СН3 СН3 СН3

СН3

в) СН3- С – СН2- СН3  г) СН3- СН2- СН – СН3

СН3 СН3

**4. Метан не вступает в реакции…**

а) термического разложения б) присоединения

в) замещения г) галогенирования

**5. В молекуле этана атомы связаны между собой при помощи**

а) семи σ-связей б) шести σ-связей и одной π-связи

в) шести π-связей и одной σ-связи г) семи π-связей

**6. Для предельных углеводородов возможной является изомерия**

а) строения углеродного скелета б) стереорегулярная

в) пространственная г) положения кратных связей

**7. Число структурных звеньев, повторяющихся в макромолекуле полимера, называют:**

а) главным числом полимеризации б) степенью полимеризации

в) полиморосом г) полимерным фактором

**8. Последовательное присоединение одинаковых молекул с образованием длинных цепочек назы**

**вают:**

а) реакцией полимеризации б) полисоединительной реакцией

в) реакцией соединения г) цепной реакцией

**9. Углеводород строения СН2 = С – СН2 – СН3 называется :**

**│**

**СН2 – СН3**

а) 2-этилбутен-1 б) 3-этилбутен-3 в) 3-винилпентан г) 2-этилбутан

**10. Бензол впервые был обнаружен ученым…**

а) Ломоносовым б)Менделеевым

в) Курчатовым г) Фарадеем

**11. Гомологическому ряду аренов соответствует общая формула…**

а) CnH2n-6 б) CnH2n+2  в) CnH8n-6  г) CnH2n-2

**12. Сочетание шести σ – связей с единой π-электронной системой называется…**

а) водородной связью б) ароматической связью

в) ковалентной связью г) ионной связью

**13. Остаток нефти после отгонки бензиновых фракций – это…**

а) мазут б) вазелин в) гудрон г) церезин

**14. Продукты разгонки мазута – это …**

а) ароматические углеводороды б) различного вида масла

в) ацетиленовые углеводороды г) бензол и толуол

**15. Попутные нефтяные газы в подземных слоях располагаются …**

а) вместе с нефтью б) над и между слоями нефти

в) между слоями нефти г) ниже нефти

**16. Изомерами по отношению друг к другу являются:**

а) бутанол и бутаналь б) этан и этанол

в) бензол и толуол г) 2-метилпропанол-1 и бутанол-1

**17. Функциональная группа –ОН называется:**

а) гидроксильная группа б) карбонильная группа

в) карбоксильная группа г) пероксидная группа **СН3**

**│**

**18. Как называется спирт следующего строения:** **СН3 – СН – С – СН2 – СН3**

**│ │**

**СН3 ОН**

а) 2,3-диметилбутанол 3 б) 2,3-диметилпентанол-3

в) 3,4-диметилпентанол-3 г) 3-метил-2-этилбутанол-3

**19. В двух пробирках находятся муравьиная и уксусная кислоты. Каким реактивом можно вос**

**пользоваться для их определения?**

а) СаSO4  б) C2H5OH в) [ Ag(NH3)2 ]OH г ) лакмус

**20. Муравьиная кислота проявляет свойства …**

а) альдегидов б) кислот

в) оснований г) кислот и альдегидов

**21. По виду углеводородного радикала карбоновые кислоты могут быть…**

а) органическими б) ароматическими

в) непредельными г) предельными **Укажите ошибку**.

**22. Молекулы глюкозы содержат функциональные группы**

а) карбоксил б) альдегидная группа

в) гидроксогруппа г) аминогруппа

**23. В результате реакции «серебряного зеркала с участием глюкозы получается вещество**

а) глюконовая кислота б) вода

в) фруктоза г) аммиак

**24. В результате гидролиза сахарозы образуются моносахариды**

а) глюкоза б) рибоза

в) мальтоза г) фруктоза

**25. Углеводы получают в результате процесса**

а) фотосинтеза б) гидролиза сахарозы

в) взаимодействия углерода и воды г) жизнедеятельности дрожжей

**26. Карбоксил и аминогруппа в белках связаны**

а) ионной связью б) пептидной связью

в) водородной связью г) аминной связью

**27. Белки обладают свойствами**

а) кислот б) оснований

в) амфотерных соединений г) спиртов

**ЧАСТЬ Б**

**28. (1 балл) Допишите фразу: «σ-связь – это…»**

**29. ( 6 баллов ) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следую**

**щие превращения: СН4 → СН3Br → С2Н6 → С2Н5Вr**

**30. Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** СН2  - СН – СН2 **II.** СН3 – СН2 - СН2 ОН

│ │ │

ОН ОН ОН **III.** СН3 – СН2 – СООН

**Класс соединений:**

**А**. Многоатомные спирты **Б.** Альдегиды

**В.** Карбоновые кислоты **Г**. Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

**1.** Бромная вода **2**. Гидроксид меди (II)

**3**. Оксид меди (II) **4**. Лакмус

**Итоговый тест-контроль**

**по дисциплине «Химия» раздел 2 Органическая химия**

**вариант 10**

**ЧАСТЬ А (по 1 баллу)**

**1. Даны формулы двух веществ СН3- СН2-ОН и СН3- О – СН3 . Эти вещества:**

а) гомологи в) изомеры

б) кетоны г) спирты

**2. Формула вещества, отражающая его качественный и количественный состав, называется :**

а) структурной б) молекулярной

в) общей для гомологического ряда г) графической

**3. На какие группы первоначально классифицировались все известные вещества ?**

а) жидкие, твердые и газообразные

б) природные, синтетические и искусственные

в) минеральные, растительные и животные

**4. Изомеры отличаются друг от друга**

а) химическими свойствами б) строением молекул

в) физическими свойствами г) молекулярной формулой

**5. Химическая связь, образованная за счет перекрывания атомных орбиталей, расположенных**

**на прямой, проходящей через центры ядер атомов называется**

а) σ - связь б) ковалентная связь

в) двойная связь г) π – связь

**6 При каких условиях изомеризуется цепь углеродных атомов в молекулах углеводородов?**

**Изменяется:**

а) валентность углерода б) порядок соединения всех атомов друг с другом

в) число атомов водорода при каждом атоме углерода

г) химическое строение углеродного скелета

**7. При гидротации алкенов получаются вещества класса:**

а) бензины б) спирты в) полимеры г) красители

**8. Среди перечисленных веществ выберите изомер пентена – 1:**

а) 2-метилбутен-2 б) циклопентан

в) 2-метилпропан г) з-метилциклопентан

**9. Молекулы алканов в пространстве имеют геометрическую форму:**

а) линейную б) тетраэдрическую

в) объемную г) плоскостную

**10. Ароматическому соединению метил- бензол соответствует техническое название…**

а) парафин б) нафталин в) толуол г) ацетилен

**11. При нитровании толуола образуется продукт …**

а) фенол б) фосген

в) метилпропан г) 2,4,6-тринитротолуол

**12. Реакция галогенирования бензола при ярком освещении протекает по механизму…**

а) восстановления б) разложения

в) присоединения г) обратимости

**13. Бензин термического крекинга …**

а) не содержит непредельные углеводороды б) хорошо пахнет

в) смешивается с водой г) содержит непредельные углеводороды

**14. Природные источники углеводородов – это …**

а) газообразные или жидкие чистые вещества б) жидкие и твердые вещества

в) циклические углеводороды г) природные и попутные газы, нефть,

**15. Остаток нефти после отгонки бензиновых фракций – это…**

а) гудрон б) вазелин

в) мазут г) церезин

**16. Многоатомным спиртом является:**

а)глицерин б) бутанол-2

в) фенол г) этанол

**17. Реактивом для распознавания этиленгликоля является:**

а) бромная вода б) оксид меди (II)

в) гидроксид меди (II) г) хлорид железа (III)

**18. Название вещества, формула которого СН3 – СН – СН – СН3**

**│ │**

**СН3 ОН**

а) 2-метилбутанол-3 б) пентанол-2

в) 3-метилбутанол-2 г) метилбутанол

**19. При взаимодействии уксусной кислоты с карбонатом натрия интенсивно выделяется ….**

а) углекислый газ б) аммиак

в) кислород г) водород

**Поэтому спичка, поднесенная к краю пробирки**

а) обугливается б) гаснет с шипением

в) ломается г) вспыхивает с хлопком

**20. Карбоновые и типичные минеральные кислоты отличаются друг от друга…**

а) характером диссоциации в водном растворе б) взаимодействием с основаниями

в) способностью к окислению г) реакцией с активными металлами

**21. Соли муравьиной кислоты называются…**

а) формиаты б) муравьяты

в) ацетаты г) пальмиаты

**22. Муравьиная и уксусная кислоты отличаются между собой:**

а) основностью б) по качественному составу

в) реакцией с аммиачным раствором окиси серебра

г) характером взаимодействия с неорганическими веществами.

**23. Крахмал и целлюлоза отличаются друг от друга**

а) по составу б) структурой макромолекул

в) растворимостью в воде г) характером реакции гидролиза

**24. Отличить крахмал от целлюлозы химическим путем можно путем**

а) реакции с Cu(OH)2 б) реакции с I2

в) реакции алкилирования г) реакции гидролиза

**25. В состав белков обычно не входит химический элемент**

а) азот б) сера

в) фосфор г) кислород

**26. Денатурация белков приводит к разрушению**

а) пептидных связей б) вторичной и третичной структуры

в) водородных связей г) первичной структуры

**27. При действии концентрированной азотной кислоты на белок появляется … окрашивание**

а) фиолетовое б) голубое

в) желтое г) красное

**ЧАСТЬ Б**

**28. ( 1 балл) Закончите фразу: «Алкенами называются…»**

**29. ( 6 баллов )Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: этан → бромэтан → бутан → изобутан → оксид углерода (IV)**

**30. ( 6 баллов ) Установите соответствие.**

**Формула вещества:**

**I.** СН2  - СН2 **II.** СН3 – СН2 - СООН

│ │

ОН ОН **III.** С6Н5ОН

**Класс соединений:**

**А.** Карбоновые кислоты **Б.** Многоатомные спирты

**В**. Фенолы **Г.** Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

**1.** Хлорид железа FeCl3 **2.** Гидроксид меди (II)

**3.** Оксид меди (II) **4**. Лакмус