

Раздел 1

1. Атомы углерода в алканах находятся в состоянии гибридизации:

- sp
- sp²
- sp³

2. Величина угла между осями гибридных орбиталей в алканах составляет:

- 180°
- 120°
- 109° 28'
- 90°

3. Какая связь в алканах длиннее?

- C-H
- C-C
- длины связей C-C и C-H одинаковые

4. Тип связи C-C в молекуле этана:

- ионная
- ковалентная полярная
- водородная
- ковалентная неполярная

5. Оси гибридных орбиталей в метане направлены по вершинам:

- куба
- тетраэдра
- параллелепипеда
- октаэдра

6. Длина связи C-C в алканах составляет

- 0,120 нм
- 0,134 нм
- 0,140 нм
- 0,154 нм

7. Какова валентность атома углерода в алканах

- один
- два
- три
- четыре

8. В гибридизации атомов углерода в алканах задействованы орбитали:

- одна s и одна p
- одна s и две p
- одна s и три p
- две s и три p

9. Связь C-H в молекулах алканов:

- ионная
- ковалентная неполярная
- ковалентная слабополярная
- ковалентная сильнополярная

Раздел 2

1. Вещество с общей формулой C_nH_{2n} относится к классу:

- алканов
- алкенов
- алкадиенов
- алкинов

2. Название радикала $\text{CH}_2=\text{CH}-$:

- метил
- винил
- бензол
- фенил

3. Пентин соответствует общей формуле:

- $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- C_nH_{2n}
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

4. Длина связи углерод-углерод наименьшая в молекуле:

- C_2H_4
- C_2H_2
- C_4H_{10}
- C_5H_{10}

5. Углеводород, в котором орбитали всех атомов углерода имеют sp -гибридизацию:

- пропадиен
- пропин
- этин
- бутадиен-1,3

6. Длина связи $\text{C}=\text{C}$ в молекулах алкенов:

- 0,154 нм
- 0,134 нм
- 0,120 нм
- 0,140 нм

7. Величина валентного угла между атомами углерода в пропине $\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ равна:

- 90°
- 109°
- 120°
- 180°

8. Длина углерод-углеродной связи в ацетилене равна:

- 0,120 нм
- 0,134 нм
- 0,140 нм
- 0,154 нм

9. Диеновые углеводороды являются межклассовыми изомерами:

- алканов
- алкенов
- алкинов
- циклоалканов

Раздел 3

1. Общая формула алканов

- $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- C_nH_{2n}
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

2. Укажите формулу предельного углеводорода:

- C_2H_4
- C_3H_8
- C_4H_6
- C_6H_6

3. Гомологами являются вещества:
C₂H₆ и C₂H₆
C₂H₂ и C₆H₆
C₄H₁₀ и C₃H₆
CH₄ и C₃H₈
4. Число групп CH₂, отличающих по составу этан и пропан, равно:
Одному
двум
трем
четырем
5. Какой тип изомерии у алкенов отсутствует?
углеродного скелета
положения кратной связи
положения функциональной группы
геометрическая
6. Изомерия углеродного скелета алкинов начинается с:
этина
пропина
бутина
пентина
7. С увеличением относительной молекулярной массы температуры кипения алкадиенов:
увеличиваются
уменьшаются
не изменится
изменяются периодически
8. Молекула бензола:
плоская
тетраэдрическая
линейная
цилиндрическая

Раздел 4

1. Геометрическими изомерами являются:
2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
цис-пентен-2 и транс-пентен-2
пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
бутанол-1 и бутанол-2
2. Изомерны друг другу:
метанол и диметиловый эфир
бутанол-1 и 2-метилпропанол-1
ацетон и ацетальдегид
бутен-1 и бутадиев-1,3
3. Изомерами положения кратной связи являются:
2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
пентин-1 и пентен-2
пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
бутанол-1 и бутанол-2
4. Бутадиев-1,3 является межклассовым изомером:
бутена-1
бутена-2
бутина-1
циклобутана

5. Циклопропан является структурным изомером:
пропина
пропана
пропена
пропадиена
6. Изомером 2-метилпропанола-1 является:
бутанол-1
пропанол-1
2-метилбутанол-1
пропандиол-1,2
7. В виде цис-транс-изомеров может существовать:
этилен
бутен-1
бутен-2
2-метилпентен-2
8. Пентен-2 и циклопентан — это:
структурные изомеры
пространственные изомеры
гомологи
одно и то же вещество
9. Двойная связь между атомами углерода и кислорода присутствует в молекулах:
этанала
ацетона
этиленгликоля
фенола
10. Двойная связь между атомами углерода и кислорода присутствует в молекулах:
метанола
уксусной кислоты
фенола
глицерина

Раздел 5

1. В одну стадию бутан можно получить из
бутанола-1
бутановой кислоты
бутена-1
бутанола-2
2. При окислении этилена водным раствором перманганата калия образуется
этан
этанол
глицерин
этиленгликоль
3. Верны ли следующие суждения о свойствах ароматических углеводородов? А. Бутан обесцвечивает раствор перманганата калия. Б. Этилен не вступает в реакцию полимеризации
верно только А
верно только Б
верны оба суждения
оба суждения неверны
4. С каждым из веществ: водой, бромоводородом, водородом — может реагировать
пропан
бутен-1
этан
хлорметан

5. Продуктом гидратации ацетилен является
муравьиный альдегид
уксусный альдегид
муравьиная кислота
этиловый спирт
6. С бромной водой при обычных условиях взаимодействует каждое из двух веществ:
бензол и толуол
циклогексан и пропен
этилен и ацетилен
бензол и этилен
7. Для алканов характерны реакции
присоединения
замещения
полимеризации
этерификации
8. Этан реагирует с
хлороводородной кислотой
хлором
гидроксидом меди (II)
оксидом меди (II)
9. При полном гидрировании ацетилен образуется
этанол
этиленгликоль
этен
этан
10. Число пи-связей в молекуле бутина-2 равно
1
2
3
4

Раздел 7

1. Дано уравнение: $C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_4$ какой катализатор при этом используют:
Pt, Pd, Ni
CuCl
HgSO₄
2. $C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3COH$ При каких условиях протекает данная реакция?
Pt, Pd, Ni
CuCl
HgSO₄, H₂SO₄
3. С помощью какого катализатора можно ввести алкильный заместитель в бензол:
AlCl₃
С акт. 400 C°;
KOH спиртовой
4. Качественной реакцией на многоатомные спирты, является реакция с:
свежеполученным гидроксидом меди (II)
гидроксидом калия спиртовым
концентрированной серной кислотой
5. Гидролиз галогеналканов идет в среде:
нейтральной
щелочной
кислой

6. Реакция этерификации это:
взаимодействия карбоновых кислот со спиртами
брожение глюкозы
взаимодействие альдегидов с оксидом серебра
7. Гидрирование ароматического ядра происходит в присутствии:
Ni, t
H₂SO₄
HCl

8. Окисление спиртов проводят:
дихроматом калия
концентрированной серной кислотой
оксидом меди (II)

Раздел 8

1. Для спиртов характерны реакции:
замещения
элиминирования
окисления
Все предыдущие ответы верны
2. С какими из перечисленных веществ в соответствующих условиях может реагировать этанол: 1. вода 2. кислород 3. калий
4. этен 5. бромфторид 6. уксусная кислота
1,2,5,6
2,3,5,6
2,5,6
3,4,5,6
3. Расположите указанные вещества в порядке усиления кислотных свойств 1. вода 2. серная кислота 3. метанол
1,3,2
2,1,3
3,1,2
3,2,1
4. Дана цепочка превращений $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-ONHBr} > \text{X}_1 \text{ NaOH(спирт), t} > \text{X}_2 \text{ H}_2\text{O/H} > \text{X}_3$ Вещество X₃ называется:
пропанол-1
пропанол-2
пропаналь
2-бромпропан
5. Для получения диэтилового эфира необходимо:
нагреть этанол в присутствии H₂SO₄(конц.) до 100-140 C°;
окислить н-бутан перманганатом калия в кислой среде
нагреть этанол в присутствии H₂SO₄(конц.) до t > 180 C°;
нагреть бутанол-1 с водным раствором щелочи
6. Напишите реакцию этерификации уксусной кислоты метиловым спиртом. Для смещения равновесия в сторону образования сложного эфира необходимо:
увеличить давление
увеличить концентрацию сложного эфира
уменьшить концентрацию спирта
удалить из реакционной смеси воду
7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропанола равна:
14
21
25
50

8. При действии 2,3 г натрия на 100 мл пропанола-1(плотностью 0,8 г/см³ выделился водород объемом:
3,0 л
2,24 л
1,5 л
1,12 л.

9. Этиленгликоль и глицерин представляют собой:

Изомеры
Вторичный и третичный спирты
Гомологи
Двухатомный и трехатомный спирты

Раздел 9

1. Продукт взаимодействия фенола с натрием

Фенолят натрия
Бензоат натрия
Фенилат натрия

2. Между какими веществами возможно взаимодействие?

C_6H_5OH и $NaOH$
 C_6H_5OH и $NaCl$
 C_6H_5OH и HCl
 C_6H_5OK и $NaOH$

3. С помощью какого реагента можно различить три вещества: гексанол-1, гексен-3-ол-1 и фенол?

Хлорида железа (III)
Бромной воды
Аммиачного раствора оксида серебра
Гидроксида меди (II)

4. При взаимодействии фенола с разбавленной серной кислотой образуется смесь:

2-и 3-нитрофенолов
3-и 4-нитрофенолов
2-и 4-нитрофенолов
2,3-и 3,4-нитрофенолов

5. С какими из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует фенол: 1) вода, 2) калий, 3) этанол, 4) азотная кислота, 5) водород, 6) формальдегид

1,2,5,6
2,3,4,6
1,3,4,5
2,4,5,6

6. Качественной реакцией на фенолы является образование окрашенных комплексов с раствором:

$NaOH$
 HCl
 $FeCl_3$
 $CuSO_4$

7. При взаимодействии фенола с концентрированной азотной кислотой образуется

3,5-динитрофенол
3,4,5-тринитрофенол
3,4-динитрофенол
2,4,6-тринитрофенол

8. Образование фенолформальдегидной смолы является реакцией:

Полимеризации
Поликонденсации
Сополимеризации
Верного ответа среди перечисленных нет

9. С какими из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует фенол: 1) гидроксид натрия, 2) метанол, 3) водород, 4) формальдегид, 5) хлороводородная кислота, 6) бромная вода

1,3,5,6

1,3,4,6

2,3,4,5

1,4,5,6

10. Для фенолов характерны реакции:

Полимеризации

Электрофильного замещения

Изомеризации

Элиминирования

Раздел 10

1. Найдите формулу альдегида:

$C_4H_{10}O$

C_2H_4O

$C_5H_{12}O$

$C_8H_{18}O$

2. Наибольший положительный заряд сосредоточен на атоме:

Углерода

Водорода

Кислорода

3. Атом углерода в альдегидной группировке находится в состоянии гибридизации:

sp

sp²

sp³

не гибридизован

4. Название вещества с формулой $CH_3-CO-CH(CH_3)-CH_3$

2-метилбутанон-3

3-метилбутанон-2

3-метилбутаналь

1,2-диметилпропаналь

5. Сколько изомерных альдегидов имеют формулу C_4H_8O ?

Два

Три

Четыре

Пять

6. Общая формула гомологического ряда предельных альдегидов:

$C_nH_{2n}O$

$C_nH_{2n+2}O$

$C_nH_{2n-2}O$

$C_nH_{2n}O_2$

7. Сколько π -связей в молекуле ацетальдегида?

Три

Четыре

Пять

Шесть

8. Гидратацией какого алкина можно получить альдегид?

Этина

Пропина

Бутина-1

Бутина-2

9. Нагреванием соли ацетата кальция можно получить:

- Метаналь
- этаналь
- пропаналь
- пропанон

10. Какая из реакций носит имя М.Г. Кучерова?

- Гидратация ацетилен
- Тримеризация ацетилен
- Гидрирование ацетилен
- Бромирование ацетилен

Раздел 11

1. Состав 2-метилбутановой кислоты соответствует общей формуле:

- $C_nH_{2n}O_2$
- $C_nH_{2n+2}O_2$
- $C_nH_{2n}O$
- $C_nH_{2n+1}O_2$

2. Формула стеариновой (кислоты):

- $C_{15}H_{31}COOH$
- $C_{16}H_{33}COOH$
- $C_{17}H_{35}COOH$
- $C_{17}H_{33}COOH$

3. Какой из металлов реагирует с уксусной кислотой с максимальной скоростью?

- Железо
- Олово
- Цинк
- Кальций

4. Суммы коэффициентов в молекулярном, полном и сокращенном ионных уравнениях реакции муравьиной кислоты с карбонатом натрия равны соответственно:

- 7,11,7
- 7,13,7
- 5,9,5
- 7,11,5

5. Взаимодействие пропионовой кислоты с этиловым называется называется реакцией:

- Гидратации
- Этерификации
- Гидрирования
- Нейтрализации

6. С каким веществом муравьиная кислота вступает в реакцию замещения?

- Mg
- CaO
- $Ca(OH)_2$
- Na_2SiO_3

7. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислоты:

- Со щелочью
- Со спиртом
- С галогенами
- С металлами

Раздел 12

1. Какое из веществ относится к углеводам?

- CH_2O
- $C_2H_4O_2$
- $C_6H_{12}O_6$
- $C_6H_{12}O$

2. Укажите формулу крахмала:
(C₆H₁₀O₅)_n
C₆H₁₂O₆
(C₅H₈O₄)_n
(C₆H₈O₆)_n
3. При гидролизе молекулы лактозы наряду с глюкозой образуется:
фруктоза
рибоза
галактоза
дезоксирибоза
4. Фруктоза является:
альдегидоспиртом
кетонспиртом
оксикислотой
многоатомным спиртом
5. Напишите уравнение реакции полного окисления глюкозы до углекислого газа и воды. Сумма коэффициентов в уравнении равна
4
12
18
19
7. При нагревании глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра:
образуется ярко-синий раствор
выделяется газ
выпадает красно-бурый осадок
на стенках пробирки образуется серебряный налет
8. При помощи какого реагента можно отличить раствор формальдегида от раствора глюкозы?
аммиачного раствора оксида серебра
гидроксида меди (II)
раствора гидроксида натрия
верного ответа среди перечисленных нет.

Раздел 13

1. Основные свойства аминов обусловлены:
наличием атома азота
наличием алкильных заместителей
наличием неподеленной электронной пары у атома азота
полярностью связи N-H
2. Основные свойства аминов проявляются:
при взаимодействии с кислотами
при взаимодействии с водой
в изменении окраски индикатора
все предыдущие ответы верны
3. C₆H₅-NH₂ это формула:
бензола
анилина
аминоциклогексана
фенола
4. Дайте наиболее полное определение. Амины это:
органические вещества содержащие в своем составе атомы азота
органические вещества, содержащие аминогруппу –NH₂ связанную с углеводородным радикалом.
органические вещества, содержащие аминогруппу –NO₂ связанную с углеводородным радикалом.
это производные аммиака, в молекуле которых один, два или все три атома водорода замещены на углеводородные радикалы

5. Молекула аминокислоты содержит функциональные группы
-NH₂ и -COOH
-NO₂
-COH
SO₂
6. Вещество, имеющее формулу CH₃-CH(NH₂)-CH(CH₃)-COOH
2-метил-3-аминобутановая кислота
3-аминопентановая кислота
2-метилпентановая кислота
3-аминомасляная кислота
7. В состав белков живых организмов входят аминокислоты, у которых группа -NH₂ находится в:
альфа-положении
бетта-положении
любом положении
гамма-положении
8. Альфа-аминомасляная кислота имеет формулу:
CH₃-CH₂-COOH
CH₃-CH₂-CHNH₂-COOH
CH₃-CHNH₂-CH₂-CH₂-COOH
CH₃-CHNH₂-CH₂-COOH

Раздел 14

1. Продукты взаимодействия глицерина и высших карбоновых кислот называются:
простыми эфирами
глицеридами
триглицеридами
полимерами
2. Жиры -это сложные эфиры
уксусной кислоты и многоатомных спиртов
этиленгликоля и высших карбоновых кислот
этанола и высших карбоновых кислот
высших карбоновых кислот и глицерина
3. Для распознавания белков используют:
реакцию Вюрца
биуретовую реакцию
реакцию поликонденсации
реакцию окисления
4. При восстановлении глюкозы образуется вещество:
шестиатомный спирт
сложный эфир
фруктоза
сахароза
5. При гидролизе белков образуются:
Амины
Моносахариды
аминокислоты
дисахариды
6. Первичная структура белка образуется за счет связей:
ковалентных пептидных связей
водородных связей
ионных связей
донорно-акцептерной

7. Вторичная структура белка удерживается за счёт связей:
пептидной
водородной
ионной
ковалентной неполярной

8. Какие вещества образуют при гидролизе белков:
Амины
моносахариды
аминокислоты
дисахариды

9. Процесс распада белков называется:
денатурация
окисления
крекинг
полимеризация

10. Денатурацию белков вызывают факторы:
увеличение концентрации раствора белка
химическое токсичное вещество (фенол, формалин)
добавление воды
цветная реакция

Несколько

1. Для метана верны следующие утверждения: Выберите несколько вариантов ответа
молекула содержит 2 атома углерода
является легко воспламеняющейся жидкостью (н.у.)
реагирует с активными металлами
образует с воздухом взрывоопасные смеси
не присоединяет водород
2. Для этана верны следующие утверждения: Выберите несколько вариантов ответа
молекула содержит четыре атома углерода
является непредельным углеводородом
атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
вступает в реакции разложения
вступает в реакцию с бромом
3. Для глицерина верны следующие утверждения: Выберите несколько вариантов ответа
молекула содержит одну группу — ОН
является нерастворимой в воде жидкостью
все атомы в молекуле соединены только одинарными связями
вступает в реакцию с натрием
горит с образованием угарного газа и водорода
4. Для этанола верны следующие утверждения: Выберите несколько вариантов ответа
в состав молекулы входит один атом углерода
атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
является жидкостью (н.у.), хорошо растворимой в воде
вступает в реакцию со щелочными металлами
сгорает с образованием угарного газа и водорода
5. Какие утверждения справедливы для метана? Выберите несколько вариантов ответа
хорошо растворяется в воде
является гомологом этилена
взаимодействует с хлором
взаимодействует с кислородом
имеет двойные связи в молекуле

6. Какие утверждения справедливы для этилена? Выберите несколько вариантов ответа
- белое вещество, хорошо растворимое в воде
 - является гомологом метана
 - обесцвечивает бромную воду
 - взаимодействует с кислородом
 - имеет тройную связь в молекуле
7. Какие из утверждений относительно глицерина справедливы? Выберите несколько вариантов ответа
- не растворяется в воде
 - при обычных условиях представляет собой твёрдое вещество
 - молекула содержит три атома кислорода
 - является сильной кислотой
 - взаимодействует с гидроксидом меди(II)
8. Свойства этилена: Выберите несколько вариантов ответа
- хорошо растворим в воде
 - при обычных условиях представляет собой твёрдое вещество
 - молекула содержит двойную связь
 - является сильным окислителем
 - вступает в реакции присоединения
9. Метанол обладает следующими свойствами: Выберите несколько вариантов ответа
- состоит из двух элементов
 - при обычных условиях — газ тяжелее воздуха
 - хорошо растворим в воде
 - реагирует с щелочными металлами
 - является сильной кислотой
10. Для этанола верны следующие утверждения: Выберите несколько вариантов ответа
- в состав молекулы входит один атом углерода
 - атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
 - является жидкостью (н.у.), хорошо растворимой в воде
 - вступает в реакцию со щелочными металлами
 - сгорает с образованием угарного газа и водорода

Соответствие

Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит

сложные эфиры; спирты; карбоновые кислоты; альдегиды;

- пентанол-2
- уксусная кислота
- пропилформиат
- метаналь

Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит

предельные одноатомные спирты; предельные двухатомные спирты; кетоны; простые эфиры;

- пропандиол-1,2
- ацетон
- этилпропиловый эфир
- бутанол-2.

Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит

кетоны; спирты; сложные эфиры; амины;

- анилин
- этилацетат
- этиленгликоль
- ацетон

Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит сложные эфиры; спирты; кетоны; альдегиды;

пентанол -2
ацетон
пропилацетат
метаналь

Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит предельные одноатомные спирты; предельные двухатомные спирты; сложные эфиры; простые эфиры;

этиленгликоль
этилпропионат
диэтиловый эфир
бутанол-1

Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит бензол; спирты; кетоны; амины;

анилин
пропанон -2
глицерин
толуол

Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит ароматические спирты; спирты; кетоны; амины;

дипропиламин
бутанон -2
этиленгликоль
фенол

Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит сложные эфиры; спирты; кетоны; альдегиды;

метанол
ацетон
этилформиат
формальдегид