

Вариант 1

Часть 1 (А)

При выполнении заданий этой части выберите один ответ из четырёх предложенных.

- A1.** Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу
 1) алканов 2) алкинов 3) алкенов 4) аренов
- A2.** Вещество, формула которого $CH_3\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$, является
 1) алканом 2) спиртом 3) альдегидом 4) карбоновой кислотой
- A3.** В нециклической форме глюкозы следующие функциональные группы:
 1) $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ H \end{array}$ и $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ OH \end{array}$ 2) $-OH$ и $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ H \end{array}$ 3) $-OH$ и $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ OH \end{array}$ 4) $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ H \end{array}$ и $-NH_2$.
- A4.** Гомологами являются
 1) C_2H_6 и C_2H_4 3) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ и CH_3-CH_2-OH
 2) $\begin{array}{c} HC=O \\ | \\ H \end{array}$ и CH_3COOH 4) CH_3-NO_2 и CH_3-NH_2
- A5.** π -связь имеется в молекуле
 1) пентана 2) пропанола 3) циклопентана 4) пропена
- A6.** С раствором перманганата калия и бромной водой реагируют
 1) C_3H_6 и C_3H_7Cl 2) C_2H_4 и C_2H_2 3) C_2H_6 и C_6H_6 4) $C_2H_4Br_2$ и C_2H_4
- A7.** При бромировании (избыток) фенола образуется
 1) 2-бромфенол 2) 2,6-дибромфенол 3) 2,4-дибромфенол 4) 2,4,6-трибромфенол.
- A8.** Реакция гидролиза характерна для
 1) жиров 2) альдегидов 3) спиртов 4) ароматических углеводов
- A9.** С этиламиноом реагирует
 1) вода 2) этанол 3) оксид углерода (IV) 4) аммиачный раствор оксида серебра
- A10.** Характерным типом химической реакции для веществ, имеющих формулу C_nH_{2n+2} , является
 1) гидрирование 2) замещение 3) дегидратация 4) присоединение
- A11.** Веществом X_4 в схеме превращений

$$C_2H_6 \xrightarrow{+Br_2} X_1 \xrightarrow{+H_2O} X_2 \xrightarrow{+CuO} X_3 \xrightarrow{+Ag_2O} X_4$$
 является
 1) альдегид 2) кетон 3) первичный спирт 4) карбоновая кислота
- A12.** Для осуществления превращения **фенол** \rightarrow **фенолят натрия** + **водород** необходимо к фенолу добавить
 1) натрий 2) гидроксид натрия 3) оксид натрия 4) хлорид натрия
- A13.** Пентен можно отличить от пентана с помощью любого из реактивов:
 1) раствор перманганата калия и гидроксид меди (II)
 2) оксид серебра и гидроксид меди (II)
 3) бромная вода и водород
 4) бромная вода и раствор перманганата калия
- A14.** При добавлении к некоторому органическому веществу свежеосаждённого гидроксида меди (II) и нагревании образовался красный осадок. Это органическое вещество
 1) фенол 2) муравьиный альдегид 3) этилен 4) уксусная кислота
- A15.** Ацетилен получают из
 1) карбида кальция 2) карбоната кальция 3) углерода 4) гидроксида кальция
- A16.** В промышленности этанол получают в результате реакции между
 1) C_2H_5Cl и H_2O 2) C_2H_4 и H_2O 3) C_2H_2 и H_2O 4) $CH_3COOC_2H_5$ и H_2O
- A17.** К природным высокомолекулярным соединениям относится
 1) полиэтилен 2) глюкоза 3) целлюлоза 4) сахароза

A18. Химическое равновесие реакции $C_3H_7Br(ж) + HON(ж) \rightarrow C_3H_7OH(ж) + HBr(p-p)$ сместится в сторону образования спирта, если

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) добавить серную кислоту | 3) увеличить давление |
| 2) добавить гидроксид натрия | 4) понизить давление |

A19. Анилин не используется для получения

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| 1) лекарств | 3) душистых веществ |
| 2) красителей | 4) высокомолекулярных соединений |

A20. Перегонка нефти производится с целью получения

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1) только метана и бензола | 3) только бензина и метана |
| 2) различных нефтепродуктов | 4) только ароматических углеводородов |

Часть 2 (B)

B1. Установите соответствие между названием вещества и классом органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) глицерин
Б) глицин
В) бутанол-1
Г) толуол

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОДИНЕНИЙ

- 1) альдегиды
2) аминокислоты
3) простые эфиры
4) спирты
5) углеводороды
6) углеводы

B2. Для метана характерны

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) реакция гидрирования | 4) sp^3 -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле |
| 2) тетраэдрическая форма молекулы | 5) реакции с галогеноводородами |
| 3) наличие п-связи в молекуле | 6) горение на воздухе |

B3. В отличие от фенола метанол

- | | |
|---|--|
| 1) взаимодействует с растворами щелочей | 4) при окислении образует формальдегид |
| 2) вступает в реакции поликонденсации | 5) вступает в реакции этерификации |
| 3) взаимодействует с бромоводородом | 6) реагирует с хлоридом железа (III) |

B4. Диметиламин

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) твёрдое вещество | 4) образуется при восстановлении нитросоединений |
| 2) плохо растворим в воде | 5) реагирует с бромметаном |
| 3) взаимодействует с серной кислотой | 6) горит на воздухе |

B5. Объём (н.у.) углекислого газа, который образуется при горении 40 л (н.у.) метана в 40 л кислорода, равен _____ л. (Запишите ответ с точностью до целых).

Часть 3 (C)

C1. Относительная плотность паров алкана по воздуху равна 7,31. Выведите молекулярную формулу алкана.

C2. Относительная плотность паров органического вещества по азоту равна 6,5. Массовая доля углерода в этом веществе равна 39,56%, массовая доля водорода равна 7,69%, массовая доля кислорода равна 52,75%. Выведите молекулярную формулу органического вещества.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Этилен \rightarrow 1,2-дихлорэтан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow нитробензол \rightarrow анилин

Итоговая контрольная работа по органической химии (1 курс)

Вариант 2

Часть 1 (А)

При выполнении заданий этой части выберите один ответ из четырёх предложенных.

- A1. Вещества с общей формулой C_nH_{2n+2} относятся к классу
1) алканов 2) алкинов 3) алкенов 4) аренов
- A2. Вещество, формула которого CH_3-CH_2-OH , является
1) алканом 2) спиртом 3) альдегидом 4) карбоновой кислотой
- A3. Функциональную группу $-C(=O)-H$ содержат молекулы
1) сложных эфиров 2) спиртов 3) альдегидов 4) карбоновых кислот
- A4. Гомологом этана является
1) C_2H_4 2) $(CH_2)_3$ 3) C_6H_6 4) $CH_3-CH_2-CH_3$
- A5. Наиболее распространённый вид химической связи в органических веществах:
1) ионная 2) ковалентная неполярная 3) ковалентная полярная 4) металлическая
- A6. При взаимодействии пропилена с бромоводородом образуется
1) 1-бромпропан 2) 1,1-дибромпропан 3) 2-бромпропан 4) 2,2-дибромпропан
- A7. Диэтиловый эфир образуется
1) при отщеплении одной молекулы воды от одной молекулы этанола
2) при отщеплении одной молекулы воды от двух молекул этанола
3) при взаимодействии этанола с уксусной кислотой
4) при взаимодействии этанола с хлороводородом
- A8. При окислении пропаналя образуется
1) пропаноли 3) уксуснопропиловый эфир
2) пропионовая кислота 4) метилэтиловый эфир
- A9. Образование глюконата меди (II) синего цвета при взаимодействии раствора глюкозы со свежесоздавшимся гидроксидом меди (II) обусловлено наличием в её молекуле
1) σ - и π -связей 3) одной гидроксильной группы
2) альдегидной группы 4) нескольких гидроксильных групп
- A10. Для алкенов характерны реакции
1) замещения 2) обмена 3) присоединения 4) дегидратации
- A11. Веществами X и Y в схеме превращений $C_2H_5Cl \xrightarrow{+X} C_2H_5OH \xrightarrow{+Y} C_2H_5ONa$ могут быть
1) X – KOH (водный раствор), Y – NaCl 3) X – H_2O , Y – NaOH (водный раствор)
2) X – KOH (водный раствор), Y – Na 4) X – O_2 , Y – Na
- A12. Реакция «серебряного зеркала» не характерна для
1) фруктозы 2) уксусного альдегида 3) глюкозы 4) муравьиного альдегида
- A13. При добавлении к некоторому органическому веществу бромной воды образовался белый осадок. Это органическое вещество
1) гексан 2) циклогексан 3) фенол 4) бензол
- A14. Метилацетат можно получить при взаимодействии
1) метанола с муравьиной кислотой 3) этанола с муравьиной кислотой
2) метанола с уксусной кислотой 4) этанола с уксусной кислотой
- A15. Одним из реагентов для получения этанола может быть
1) ацетилен 2) этилен 3) уксусная кислота 4) воздух
- A16. Структурным звеном полиэтилена является
1) $CH_3-CH=CH_2$ 2) $-CH_2-CH_2-$ 3) $-CH-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_2}{|}}-$ 4) $CH_2=CH_2$

A17. При обычных условиях с наибольшей скоростью будет протекать реакция между

- 1) уксусной кислотой и раствором гидроксида натрия
- 2) фенолом и бромной водой
- 3) этанолом и натрием
- 4) бутадиеном – 1,3 и водородом

A18. Реакция гидрирования пропена обратимая и экзотермическая. Для максимального смещения равновесия реакции в сторону образования продукта необходимо

- 1) повысить давление и температуру
- 2) понизить температуру и давление
- 3) повысить давление и понизить температуру
- 4) понизить давление и повысить температуру

A19. Первичные спирты могут использоваться

- 1) в процессе крекинга
- 2) для синтеза углеводов
- 3) для получения сложных эфиров
- 4) в реакциях полимеризации

A20. Для получения этаноля в промышленности используется

- 1) этанол
- 2) этан
- 3) уксусная кислота
- 4) ацетилен

Часть 2 (B)

B1. Установите соответствие между структурной формулой вещества и названием гомологического ряда, к которому оно принадлежит

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) $C_6H_5 - CH_2 - CH_3$
Б) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$
В) $CH_2 = C = CH - CH_3$
Г) $CH_3 - CH = CH - CH_3$

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД

- 1) алкадиены
- 2) алканы
- 3) арены
- 4) алкины
- 5) алкены

B2. Для этина возможны реакции с

- 1) аммиачным раствором оксида серебра
- 2) тетрахлорэтаном
- 3) кислородом
- 4) бромоводородом
- 5) азотом
- 6) оксидом алюминия

B3. Уксусный альдегид взаимодействует с веществами:

- 1) бензол
- 2) водород
- 3) азот
- 4) гидроксид меди (II)
- 5) аммиачный раствор оксида серебра
- 6) пропан

B4. Этиламин взаимодействует с

- 1) метаном
- 2) водой
- 3) бромоводородом
- 4) бензолом
- 5) кислородом
- 6) пропаном

B5. Объем воздуха (н.у.), необходимый для полного сгорания 50 л (н.у.) ацетилена, равен _____ л. (Запишите ответ с точностью до целых). Содержание кислорода в воздухе принять за 20%.

Часть 3 (C)

C1. Относительная плотность паров алкина по кислороду равна 2,125. Выведите молекулярную формулу алкина.

C2. Относительная плотность паров органического вещества по воздуху равна 2,483. Массовая доля углерода в этом веществе равна 66,67%, массовая доля водорода равна 11,11%, массовая доля кислорода равна 22,22%. Выведите молекулярную формулу органического соединения.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Этанол → этилен → хлорэтан → этанол → этаналь → этановая кислота