**Вариант I**

**Часть А**

**А1.** Какие из утверждений являются верными?

А) Органические вещества нельзя получить из неорганических.

Б) Свойства веществ зависят не только от состава, но и от строения.

1) Верно только А; 3) оба утверждения верны;

2) верно только Б; 4) оба утверждения неверны.

**А2.** π-связь есть в молекуле:

1. пропана; 3) пропилена;
2. 2–метилпропана; 4) циклобутана.

**А3.** Изомеры, отличающиеся строением углеродного скелета:

1. бутан и бутанон; 3) бутан и бутен–2;
2. бутан и 2–метилпропан; 4) бутан и бутаналь.

**А4.** Из приведенных ниже пар веществ укажите гомологи:

1. 2–метилпропан и бутан; 3) пентан и пентадиен-1,3;
2. 2–метилбутен-1 и 2-метилпентен-1; 4) бензол и фенол.

**А5.** Реакция, при которой происходит отщепление водорода, называется реакцией:

1. гидрирования; 3) дегидрирования;
2. гидрогенизации; 4) дегидратации.

**А6.** 2,3-диметилбутен-1 относится к классу углеводородов, общая формула которых:

1) CnH2n+2; 2) CnH2n; 3) CnH2n-2; 4) CnH2n-1.

**А7.** Укажите название алкана, в молекуле которого содержится 13 σ-связей:

1) этан; 2) пропан; 3) бутан; 4) гексан.

**А8.** В соединении H3C – CH = C – CH = CH2число sp2-гибридизованных атомов углерода равно:

‌‌׀‌ ‌

CH3

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

**А9.** Взаимодействие пропана и пропилена с бромом относится соответственно к реакциям:

1) замещения и обмена; 3) замещения и элиминирования;

2) обмена и присоединения; 4) замещения и присоединения.

**А10.** Углеводород CH3 CH3

‌‌׀‌ ‌‌׀‌

CH3 – C – CH2 – C – CH3

׀‌ ‌‌׀‌

CH3 CH3 называется:

1) 2,2,4-триметил-4-этилпентан; 3) 3,3,5,5-тетраметилгексан;

2) 2,2,4,4-тетраметилпентан; 4) 2-этил-2,4,4-триметилпентан.

**А11.** С раствором перманганата калия и бромной водой реагируют оба вещества пары:

1) бензол и пропилен; 3) этилен и ацетилен;

2) этан и этилен; 4) 2-метилбутан и 2-метилбутен-2.

**А12.** Вещество, с которым реагирует как фенол, так и этиловый спирт, - это:

1) бром; 2) натрий; 3) раствор гидроксида натрия; 4) хлорид железа (III).

**А13.** Реакция «серебряного зеркала» нехарактерна для:

1) пропаналя; 2) глюкозы; 3) формальдегида; 4) фруктозы.

**А14.** Сложные эфиры получают реакцией:

1) полимеризации; 2) этерификации; 3) поликонденсации; 4) нейтрализации.

**А15.** Цветную реакцию на крахмал дает раствор:

1) хлора; 2) йода; 3) хлорида железа (III); 4) гидроксида натрия.

**А16.** Амин, графическая формула которого CH3 – NH – CH – CH3 относится к:

‌‌׀‌

CH3

1) первичным аминам; 3) третичным аминам;

2) вторичным аминам; 4) четвертичным аминам.

**А17.** Метиламин не реагирует с:

1) гидроксидом калия; 2) кислородом; 3) хлороводородом; 4) водой.

**А18.** Для обнаружения в составе белков ароматических аминокислот используют:

1. биуретовую реакцию; 3) реакцию гидролиза;
2. ксантопротеиновую реакцию; 4) реакцию поликонденсации.

**А19.** При взаимодействии аминокислот между собой образуются:

1) соли аминокислот; 3) пептиды;

2) новые аминокислоты; 4) сложные эфиры.

**А20.** Аминокислоту можно получить при взаимодействии аммиака с:

1) хлорбензолом; 3) нитробензолом;

2) фенолом; 4) 3-хлорпропионовой кислотой.

**Часть В**

**В1.** Установите соответствие:

*Функциональная группа Класс соединений*

1. – OH А) карбоновые кислоты;
2. – COOH Б) альдегиды;
3. – NH2В) кетоны;
4. – NO2Г) амины;

Д) спирты;

Е) нитросоединения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**В2.** Установите соответствие между приведенными в разных столбцах соединениями по наличию в них одинаковых функциональных групп:

*Соединение Соединение*

1) пропанол-2, А) бензальдегид;

2) бутанон, Б) метиламин;

3) анилин, В) фенол;

4) формальдегид, Г) ацетон.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**В3.** Среди предложенных соединений:

1) C2H4; 2) C3H6; 3) C3H8; 4) C4H6; 5) C7H16; 6) C12H26; 7) C7H8;

к классу алканов относятся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(В ответе укажите номера веществ в порядке возрастания.)

**В4.** В результате следующей цепочки превращений:

+ Cl2+ Na

C2H6 ――→ X1 ――→ X2

һν t°

образуется конечный продукт X2, название которого \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(Запишите слово в именительном падеже.)

**В5.** Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции горения диметиламина равен \_\_\_\_\_. (Запишите число.)

**Часть С**

**С1.** Даны вещества: циклопентан, пентен-2, ацетилен, метилциклопентан, пентадиен-1,3, бутан, пентин-1, 2-метилпропан. Напишите их структурные формулы. Выберите среди веществ две пары гомологов и три пары изомеров.

**С2.** Определите формулу вторичного амина, в котором массовые доли углерода, водорода и азота равны соответственно 61; 15,3 и 23,7%. Назовите этот амин.

**Вариант II**

**Часть А**

**А1.** Какие из утверждений являются верными?

А) Между органическими и неорганическими веществами нет резкой границы, так как они могут превращаться друг в друга.

Б) Свойства веществ определяются только его качественным составом.

1) Верно только А; 3) оба утверждения верны;

2) верно только Б; 4) оба утверждения неверны.

**А2.** π-связь нет в молекуле:

1. уксусной кислоты; 3) ацетилена;
2. формальдегида; 4) циклогексана.

**А3.** Из приведенных ниже пар веществ изомерами не являются:

1. бутаналь и бутанон; 3) пропановая кислота и метилацетат;
2. пропанол-2 и метилэтиловый эфир; 4) муравьиная кислота и метилформиат.

**А4.** Из приведенных ниже пар веществ укажите гомологи:

1. 2–метилбутан и 2–метилбутен-1; 3) метилциклогексан и этилциклогексан;
2. 2–метилбутен-1 и 2-метилбутен-2; 4) пентан и пентанол.

**А5.** Реакция, при которой происходит присоединение водорода, называется реакцией:

1. гидрирования; 3) дегидрирования;
2. гидрогенизации; 4) дегидратации.

**А6.** 3-метилпентин-1 относится к классу углеводородов, общая формула которых:

1) CnH2n+2; 2) CnH2n; 3) CnH2n-2; 4) CnH2n-1.

**А7.** Число π-связей между атомами углерода в молекуле пентина-1 равно:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

**А8.** В соединении H3C – CH – C = CH2число sp3-гибридизованных атомов углерода равно:

‌ ‌׀‌ ‌׀‌ ‌

CH3 CH3

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

**А9.** Реакции, обусловленные наличием в молекулах π-связей, относятся к реакциям:

1) разложения; 3) замещения;

2) присоединения; 4) изомеризации.

**А10.** Углеводород

CH3

‌ ‌׀‌ ‌

CH3 ― C ― CH2 ― CH ― CH3

‌ ‌׀ ‌ ‌׀‌

CH3 - CH3  называется:

1) 2,2,4-триметил-4-этилпентан; 3) 3,3,5,5-тетраметилгексан;

2) 2,2,4-триметилпентан; 4) 2-этил-2,4,4-триметилпентан.

**А11.** Укажите вещество, с которым бензол не реагирует:

1) Cl2; 2) H2; 3) KMnO4; 4) HNO3.

**А12.** При окислении метанола образуется:

1) уксусная кислота; 2) этанол; 3) метаналь; 4) диметилкетон.

**А13.** Многоатомные спирты и альдегиды можно распознать с помощью одного реактива:

1) гидроксида железа (III); 3) хлорида железа (III);

2) гидроксида меди(II); 4) раствора KMnO4.

**А14.** Метилбутират образуется при взаимодействии метанола с кислотой:

1) муравьиной; 2) уксусной; 3) пропионовой; 4) масляной.

**А15.** Цветную реакцию на фенол дает раствор:

1) йода; 2) карбоната натрия; 3) хлорида железа (III); 4) гидроксида натрия.

**А16.** Амин, графическая формула которого

NH2 – CH2 – CH – CH3 относится к:

‌‌׀‌

CH3

1) первичным аминам; 3) третичным аминам;

2) вторичным аминам; 4) четвертичным аминам.

**А17.** Этиламин  не реагирует с:

1) водородом; 2) водой; 3) азотистой кислотой; 4) хлороводородом.

**А18.** Для обнаружения пептидных связей в молекулах белков используют:

1. ксантопротеиновую реакцию и реакции гидролиза;
2. биуретовую реакцию и реакцию гидролиза;
3. ксантопротеиновую и биуретовую реакции;
4. биуретовую и цистеиновую реакции.

**А19.** Аминокислоты не реагируют с:

1) этанолом; 2) карбонатом натрия; 3) кислотами и щелочами; 4) алканами.

**А20.** При взаимодействии аминокислоты и соляной кислоты образуется:

1) соль аминокислоты; 3) соль аминокислоты и основание;

2) аммиак и карбоновая кислота; 4) выделяется водород.

**Часть В**

**В1.** Установите соответствие:

*Функциональная группа Класс соединений*

1. – COH А) спирты;
2. – COOH Б) альдегиды;
3. – NO2В) кетоны;
4. – OHГ) карбоновые кислоты;

Д) амины;

Е) нитросоединения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**В2.** Установите соответствие между приведенными в разных столбцах соединениями по наличию в них одинаковых функциональных групп:

*Соединение Соединение*

1) фенол, А) бутанон;

2) диметилкетон, Б) глицин;

3) пропаналь, В) 2-метилбутанол-2;

4) масляная кислота, Г) формальдегид.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**В3.** Среди предложенных соединений:

1) C2H4; 2) C3H6; 3) C3H8; 4) C4H6; 5) C7H16; 6) C12H26; 7) C7H8;

к классу алкенов относятся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(В ответе укажите номера веществ в порядке возрастания.)

**В4.** В результате следующей цепочки превращений:

+ Na кат., t° полимеризация

CH3Cl ――→ X1 ――→ X2 ―――――――→ X3

t° - H2

образуется конечный продукт X3, название которого \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(Запишите слово в именительном падеже.)

**В5.** Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции горения этиламина равен \_\_\_\_\_. (Запишите число.)

**Часть С**

**С1.** Даны вещества: циклобутан, пропин, триметилбутан, бутадиен-1,3, циклогексан, гептан, бутин-1, бутен-2. Напишите их структурные формулы. Выберите среди веществ две пары гомологов и три пары изомеров.

**С2.** Определите формулу третичного амина, в котором массовые доли углерода, водорода и азота равны соответственно 65,75; 15,07 и 19,18%. Назовите этот амин.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1 | Гиберт А. | Лиховцов В. |
| 2 | Каунов Д. | Коньков А. |
| 3 | Кувшинов К. | Капитанов Р. |
| 4 | Овчарова Л. | Морозов Р. |
| 5 | Ходжумян С. | Стебловская А. |
| 6 | Рубцов И. | Проскурин М. |
| 7 | Фокин Н. | Суромятников В. |
| 8 | Губанов Р. | Чирва Н. |
| **9** |  | Кузьменко Н. |
|  |  |  |