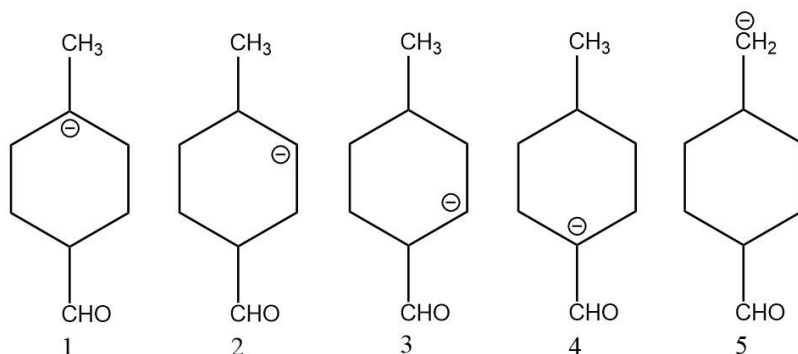


1. Задача 1

Полный балл — 10



Используя знания о строении органических соединений и распределении электронной плотности, определите, какой карбанион является наиболее устойчивым. В ответе укажите его номер.

2. Задача 2

Полный балл — 10

Сколько дихлорпроизводных (суммарно, без учета стереоизомеров и изомеров с геминальными атомами хлора, т.е. присоединенными к одному атому углерода) может образоваться при хлорировании структурных изомеров диметилциклобутана?

3. Задача 3

Полный балл — 10

Определите, чему будет равен показатель pH, соответствующий нейтральной среде при некоторой температуре, если при этой температуре ионное произведение воды равно $5,50 \cdot 10^{-14}$. Ответ запишите с точностью до сотых. Десятичный знак – запятая.

4. Задача 4

Полный балл — 12

При пропускании смеси объемом 4,48 л, содержащей оксид углерода(II) и газ X, через аммиачный раствор оксида серебра выделился осадок массой 44,4 г. Известно, что при сжигании 1 моль газа X выделяется только 44,8 л углекислого газа и вода. Определите неизвестный газ X, найдите объемные доли газов в исходной смеси. В ответ запишите результат умножения объемной доли неизвестного газа на его молекулярную массу.

5. Задача 5

Полный балл — 12

Восстановитель А широко применяется в органической химии. Чаще всего он используется в лаборатории для восстановления кетонов и альдегидов в спирты. Синтезировать его можно из жидкости В, горящей зеленым пламенем и содержащей в своем составе только углерод, кислород, водород и неизвестный элемент Х. Для этого 24 г бинарного соединения натрия смешивают с 26 г В, при этом получается 9,5 г А и метилат натрия. В ответе укажите число (округлить до целого), равное молярной массе В.

6. Задача 6

Полный балл — 8

Щелочной металл М, наиболее распространенный изотоп которого содержит 78 нейтронов, образует с кислородом бинарное соединение Х. 1,448 г Х вступает в реакцию с соляной кислотой при пониженной температуре, при этом выделяется 0,224 л (н.у.) кислорода (единственный газообразный продукт реакции). Определите данное бинарное соединение, в ответе укажите число (округлить до целого), равное его молярной массе.

7. Задача 7

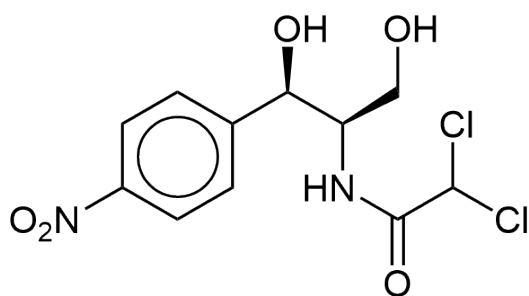
Полный балл — 10

При взаимодействии бинарного соединения Х с водой выделился газ с плотностью по азоту 0,143. Напишите в ответе число (округлите до целого), равное атомной массе (молярной массе отдельных атомов) элемента с наименьшим атомным номером в Х.

8. Задача 8

Полный балл — 10

Хлорамфеникол – антибактериальный препарат широкого спектра действия, торговые наименования: левомецетин, хлоромецетин. В рацемической форме этот препарат называется синтомицин. Антибактериальные свойства наиболее выражены у его левовращающего изомера. Определите число сигма- и пи-связей в молекуле хлорамфеникола:



В ответ внесите два числа через пробел.

9. Задача 9

Полный балл — 10

Некоторый углеводород вступает в реакцию присоединения с избытком бромной воды (Br_2 раствор) с образованием только дибромпроизводного. Известно, что массовая доля углерода в исходном углеводороде равна 93,33%, а в дибромпроизводном массовая доля брома равна 47,06%. Установите неизвестный углеводород, в ответ запишите число, равное количеству sp^2 -гибридизованных атомов углерода в его составе.

10. Задача 10

Полный балл — 8

Какой элемент, названный в честь учёного, имеет наименьшее количество протонов в своём ядре? В ответе укажите количество протонов.