## Школьный этап Сириус по Математике для 1-ой группы 16 октября 2025 г.

### Вопросы и ответы 10 класс

**Задание 1. В распоряжении экспериментатора находятся два сосуда: один объёмом 2 литр, заполнен аммиаком при давлении 1.2 атм.** Второй объёмом 3 литра, заполнен бромоводородом при давлении 1.7 атм. Сосуды соединили. Какое давление установится в системе? Ответ выразите в атмосферах, округлите до десятых. Объёмом соединительного шланга пренебречь. Опыт проводили при температуре 25 ∘C.

**Задание 2. В ребусе зашифрован состав соединения, содержащего кристаллизационную воду. Каждая картинка соответствует одному из элементов.** Под картинками приведены массовые доли элементов. При расчётах атомные массы элементов округляйте до целых.  
Заполните пропуски в таблице символами элементов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/7e6525ce5f6805637cb6d1cd7bb7dfab39c890d2 | https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/5c931e529476a941d00cec72cde34bf6136ecf07 | https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/0c429324e79fc605f03dab0a3c8050351c5850c8 | https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/3a78941ada5a2dcefbc1de68c6492b91c084d26b |
| 11.6 % | 59.5 % | 2.5 % | 26.4 % |
|  |  |  |  |

**Запишите формулу вещества c указанием числа молекул кристаллизационной воды.** ⋅⋅  H2O

**Задание 3. Охарактеризуйте пространственную структуру данных соединений.**Оксид серы (VI)  
Метан  
Аммиак  
Сернистый газ  
Сероводород  
Углекислый газ  
Треугольная  
Линейная  
Пирамидальная  
Уголковая

**Задание 4. Углеводород сожгли в избытке кислорода, продукты сгорания последовательно пропустили сначала через колонку, заполненную оксидом фосфора (V) , а затем через колонку, заполненную твёрдым гидроксидом натрия.** При этом массы колонок увеличились на 0.225 г и 0.44 г соответственно. Запишите брутто‑формулу углеводорода. Ответ Насколько увеличится масса колонки с твёрдым гидроксидом натрия после пропускания продуктов сгорания, если колонки поменять местами? Ответ выразите в граммах, округлите до тысячных.

**Задание 5. Эквимолярную смесь этилена и водорода нагрели в присутствии каталитического количества платины.** Через некоторое время реакцию остановили, средняя молярная масса газовой смеси составила 28г/моль. Найдите степень протекания реакции. Ответ выразите в процентах, округлите до целых. Считайте, что платина поглощает пренебрежимо малое количество водорода.

**Задание 6. Имеется ряд углеводородов и некоторая характеристика каждого из них, выраженная числом. Заполните пропуск.**этан 2, пропан 4, бутан 6, изобутан 3, пентан О какой характеристике идёт речь?  
Число моногалогенпроизводных  
Число дигалогенпроизводных  
Число изомеров  
Число метильных групп  
Число атомов водорода, делённое на 2

**Задание 7. Решив предложенный кроссворд, в выделенных по вертикали клетках вы получите имя и фамилию известного химика, принимавшего самое непосредственное участие в открытии элементов или веществ, загаданных в кроссворде по горизонтали.**

1. Самый распространённый элемент на земле:   
2. Элемент, соединения которого используют при рентгеноскопии пищеварительного тракта:   
3. Ядовитый газ с чесночным запахом:   
4. Самый тугоплавкий металл:   
5. Страна, где жил химик, загаданный в кроссворде:   
6. Элемент побочной подгруппы, атомы которого входят в состав сильного окислителя, часто используемого в химических лабораториях:   
7. Редкий элемент —— металл 66-ой группы, придающий сплавам жаропрочность:   
8. Элемент, входящий в состав галита:   
9. Вещество, получаемое гидролизом жиров:   
Запишите имя и фамилию учёного.

**Задание 8. В молекуле предельного углеводорода первичных углеродных атомов в три раза больше, чем четвертичных.** Этот углеводород не может быть получен гидрированием соответствующего алкена. Сколько первичных углеродных атомов в молекуле наименьшего по молекулярной массе углеводорода, отвечающего этому описанию?

**Задание 9. Некий химик решил заняться литературным творчеством, но все использованные им средства художественной выразительности имели налёт профессиональной деформации. Заполните пропуски в описаниях.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Глаза синие, как | фосфат натрия лакмус фенолфталеин метилоранж нитрат меди 3-водный хромат калия дихромат натрия карбонат гидроксосвинца бромид серебра оксид меди (II) оксид меди (I) иодид свинца хлорид хрома (III) |  |  |
| Румянец малиновый, как | фосфат натрия лакмус фенолфталеин метилоранж нитрат меди 3-водный хромат калия дихромат натрия карбонат гидроксосвинца бромид серебра оксид меди (II) оксид меди (I) иодид свинца хлорид хрома (III) | в растворе | фосфат натрия лакмус фенолфталеин метилоранж нитрат меди 3-водный хромат калия дихромат натрия карбонат гидроксосвинца бромид серебра оксид меди (II) оксид меди (I) иодид свинца хлорид хрома (III) |
| Брови чёрные, как | фосфат натрия лакмус фенолфталеин метилоранж нитрат меди 3-водный хромат калия дихромат натрия карбонат гидроксосвинца бромид серебра оксид меди (II) оксид меди (I) иодид свинца хлорид хрома (III) |  |  |
| Волосы золотистые, как | фосфат натрия лакмус фенолфталеин метилоранж нитрат меди 3-водный хромат калия дихромат натрия карбонат гидроксосвинца бромид серебра оксид меди (II) оксид меди (I) иодид свинца хлорид хрома (III) |  |  |

**Задание 10. Дана цепочка превращений:**Определите молярную массу соединения X3. Ответ выразите в г/моль.

Запишите название структурного изомера вещества X5, в молекуле которого содержатся только вторичные углеродные атомы.

Олимпиада «**Сириус**» ответы, вопросы по **Химии 10** класс, школьный этапа **Всероссийской олимпиады** 1 группа от **16 октября 2025 года**. Официальный вариант с вопросами по химическим элементам, простым и сложным веществам.