

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, химия, 7 класс, 2021

10:00–21:00 21 апр 2021 г.

Дополнительные материалы

Откройте дополнительные материалы и не закрывайте до окончания выполнения работы. Эти таблицы будут открыты в отдельном окне.

[Таблица Д.И. Менделеева.](#)

[таблица растворимости.](#)

[ряд напряжений металлов](#)

Все химические формулы пишите только латиницей. Индексы записывайте в строку, без запятых и пробелов.

Например: Fe2O3.

№ 1

2 балла

Какое вещество НЕ содержится в воздухе над поверхностью океана?

водород

кислород

азот

водяной пар

№ 2

3 балла

Запишите химический символ элемента, ядро которого представляет собой элементарную частицу.

Ответ

№ 3

4 балла

Какие вещества смешиваются с водой в любых соотношениях? Укажите все правильные ответы.

 кислород йод бензин этиловый спирт поваренная соль серная кислота**№ 4**

4 балла

Гидроперит – это твёрдое вещество, растворимое в воде. Оно содержит 36,2 % пероксида водорода по массе. Таблетка гидроперита весит 1,5 г. В 100 г воды растворили 10 таких таблеток. Чему равна массовая доля пероксида водорода (в %) в полученном растворе? В ответ запишите только число с точностью до десятых.

№ 5

3 балла

В трёх пробирках находятся тонкоизмельчённые вещества: крахмал, поваренная соль, сахароза (сахар). При осторожном нагревании вещества в пробирке № 1 заметных изменений не наблюдалось. Вещество в пробирке № 2 при нагревании сразу же почернело. При нагревании третьего вещества оно начало плавиться, приобретая желтоватую окраску, затем стало коричневым и в конце нагревания почернело. Какие вещества находились в пробирках 1–3? Каждому веществу поставьте в соответствие номер пробирки.

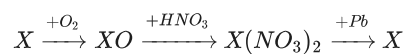
крахмал

крахмал	1
поваренная соль	2
сахароза	3

№ 6

4 балла

По приведённой ниже цепочке превращений определите элемент X .



В ответ запишите его химический символ.

Ответ

№ 7

6 баллов

Ниже приведены описания некоторых элементов. Каждому описанию поставьте в соответствие химический символ элемента, к которому оно относится.

Элемент, все атомы которого радиоактивны.

H

Элемент-металл, который входит в состав крови.

He

Второй по распространённости элемент на Солнце.

C

Элемент, который есть и в мраморе, и в природном газе.

N

Элемент, атомов которого больше всего в атмосфере Земли.

O

Элемент-неметалл, который присутствует и в соде, и в глине.

Fe

Hg

Pu

№ 8

4 балла

Ниже приведены цитаты из научно-популярных книг и интернет-ресурсов по химии. Найдите две цитаты, в которых есть химические ошибки.

- Никаких особых молекул льда нет. Молекулы воды <...> соединены в куске льда друг с другом так, что каждая из них связана и окружена четырьмя другими молекулами.
- Для нормального функционирования живого организма его клеткам необходима такая вода, в которой молекулы не связаны между собой водородными связями.
- Если подвергнуть металлический натрий воздействию газообразного хлора, можно получить соль.
- В атмосфере диоксид углерода частично выполняет роль ловушки теплового излучения нагретой земной поверхности.
- В своём аппарате Муассан использовал электролиз <...> и пробки из минерала флюорита <...>, проводя все реакции в химически устойчивом, но невероятно дорогом сосуде из платины и иридия при охлаждении до $-500\text{ }^{\circ}\text{C}$.

№ 9

4 балла

Оксид металла и оксид неметалла имеют одинаковую (с точностью до целых) относительную молекулярную массу, которая равна 30. Установите формулы обоих оксидов и запишите их в ответ, используя английскую раскладку клавиатуры (например, Cl2O7).

Оксид металла

Оксид неметалла

№ 10

4 балла

Элемент X имеет валентность VI, а элемент Y – одновалентный. Элементы X и Y образуют соединение, в молекуле которого два атома X . Сколько всего атомов в молекуле этого соединения? В ответ запишите число.

Число

№ 11

5 баллов

Газы A , B и C являются простыми веществами. Газы A и C не имеют ни цвета, ни запаха. У газа B – характерный резкий запах. Вещество B – неустойчивое, постепенно превращается в A . Если в сосуд с газом A или газом B внести тлеющую лучинку, то лучинка вспыхнет. Газы A и B образуют взрывчатые смеси с газом C . При взрыве выделяются пары вещества D . Газ A можно получить при разложении жидкости E . Вторым продуктом разложения E является вещество D .

Ниже представлены модели молекул веществ A – E :

Вещество A Вещество B Вещество C Вещество D Вещество E

Определите вещества A – E . В поле для ответа введите формулы этих веществ. Химические знаки необходимо вводить, используя английскую раскладку клавиатуры. Пример: P2O5.

Вещество A Вещество B Вещество C Вещество D Вещество E

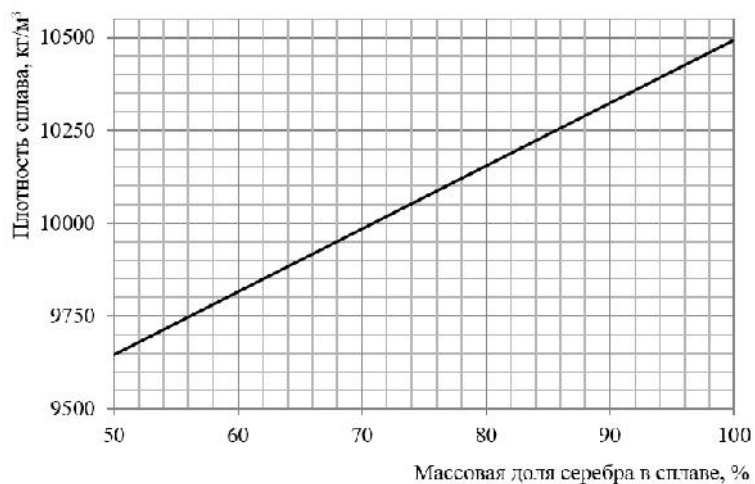
№ 12

7 баллов

В электротехнике применяются сплавы серебра с другими металлами, например с медью. Ученики для исследования получили образец медно-серебряного сплава, который имел форму правильного прямоугольного параллелепипеда. Они тщательно измерили линейные размеры образца и взвесили его. Результаты измерений представлены в таблице.

Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, г
25,0	25,0	39,4	250

На графике показана зависимость плотности медно-серебряных сплавов от содержания серебра.



Вычислите массы меди и серебра, содержащихся в исследуемом образце сплава. Ответ выразите в граммах и округлите до ближайших целых чисел.

Металл	Масса, г
медь	<input type="text" value="Число"/>
серебро	<input type="text" value="Число"/>