

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, химия, 8 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

В формуле какого вещества более электроотрицательный элемент расположен первым?

CO₂

NH₃

H₂O

OF₂

H₂S

ClF₃

№ 2

3 балла

Неизвестное вещество при сгорании в кислороде образует равные объёмы двух газов, каждый из которых вызывает помутнение известковой воды.

Это вещество –

CS_2

HCN

COS

NOF

CH_4

H_2SO_4

№ 3

4 балла

Какие вещества, находясь в водном растворе, вступают в реакцию как с порошком железа, так и с хлоридом бария? Укажите все правильные варианты.

поваренная соль

медный купорос

гашёная известь

серная кислота

стиральная сода

азотная кислота

№ 4

3 балла

При прибавлении к раствору соли неизвестного металла небольшого количества (без избытка) раствора щёлочи выпал осадок белого цвета. К осадку прибавили раствор сульфида натрия, осадок почернел. При добавлении к чёрному осадку раствора пероксида водорода осадок вновь приобрёл белую окраску. Исходный раствор соли содержал ионы

 цинка алюминия серебра свинца меди**№ 5**

4 балла

Металл М образует устойчивые галогениды лишь в одной степени окисления. В хлориде массовая доля металла равна 75,3 %, а в иодиде – 46,0 %. Определите металл. В ответ запишите химический символ металла и массовую долю металла (в %) в его бромиде.

Металл Массовая доля в бромиде **№ 6**

4 балла

Кристаллогидраты сульфата кадмия описываются формулой $x\text{CdSO}_4 \cdot y\text{H}_2\text{O}$, где x и y – небольшие, взаимно простые натуральные числа. Один из кристаллогидратов содержит 40 % кадмия по массе. Определите его формулу. В ответ запишите числа x и y .

 $x =$ $y =$

№ 7

4 балла

Число электронов в положительном ионе некоторого металла в 2 раза меньше числа электронов в атоме этого же металла. Определите металл. Укажите его химический символ и

число электронов в атоме .

№ 8

5 баллов

Самая распространённая степень окисления кислорода – O^{-2} . Однако кислород может проявлять и другие степени окисления, как отрицательные, включая дробные, так и положительные. Каждому из перечисленных ниже веществ поставьте в соответствие среднюю степень окисления кислорода в нём.

Вещества

Степень окисления кислорода

O_3	<input type="text" value="-2"/>
OF_2	<input type="text" value="-1"/>
$BaSO_4$	<input type="text" value="-1/2"/>
BaO_2	<input type="text" value="-1/3"/>
KO_2	<input type="text" value="0"/>
	<input type="text" value="+1"/>
	<input type="text" value="+2"/>

№ 9

5 баллов

Вещество X , представляющее собой основной карбонат некоторого металла состава $2MCO_3 \cdot M(OH)_2$, в старину использовали для производства белой краски. Навеску X массой 15,5 г полностью растворили в азотной кислоте, при этом выделилось 896 мл газа (н. у.). Определите металл M , в ответ запишите его химический символ и относительную молекулярную массу вещества X .

Металл – $M_r(X) =$ **№ 10**

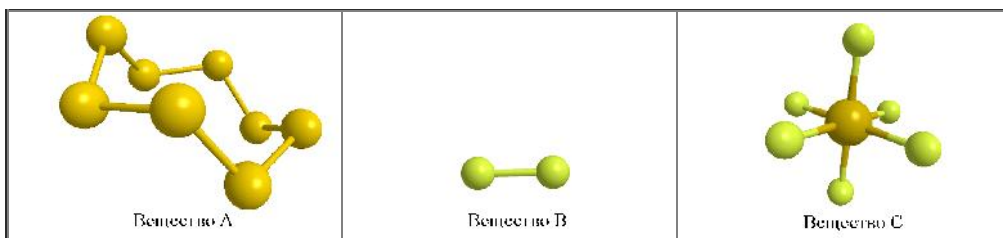
5 баллов

Водород и кислород смешали в объёмном соотношении 4 : 3 при нормальных условиях и подожгли. Образовавшуюся после реакции смесь привели к нормальным условиям. Во сколько раз её объём меньше объёма исходной смеси? Объёмом жидкости можно пренебречь. В ответ запишите число.

№ 11

6 баллов

При взаимодействии двух простых веществ, A и B , образуется газообразное вещество C . A – кристаллическое хрупкое вещество жёлтого цвета; B – газ бледно-жёлтого цвета с резким запахом, в 1,31 раза тяжелее воздуха, сильно ядовит. Вещество C – газ без цвета и без запаха, в 5,03 раза тяжелее воздуха. Ниже представлены модели молекул веществ A , B и C .

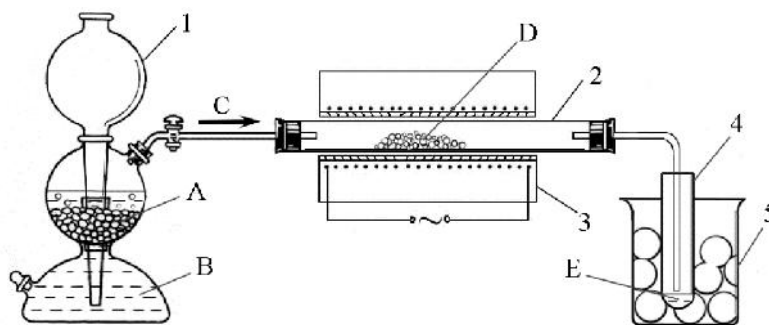


Определите неизвестные вещества, в поле ответа запишите их формулы. Химические знаки необходимо вводить, используя английскую раскладку клавиатуры. Пример: P2O5.

Вещество A Вещество B Вещество C

5 баллов

В лаборатории собрали установку, как показано на рисунке ниже.



В аппарат Киппа (обозначен на рис. цифрой 1) поместили вещество *A* в виде гранул и залили жидкость *B*. При взаимодействии этих веществ выделялся газ *C*, который пропускали в трубку-реактор 2. В трубке 2 находилось вещество *D*, порошок чёрного цвета. Трубку-реактор с веществом *D* нагревали в электропечи 3. К реактору 2 была присоединена газоотводная трубка, которую опустили в пробирку 4. Пробирку 4 поместили в стакан со льдом 5.

При взаимодействии вещества *D* с газом *C* при нагревании образовался металл красного цвета и пары вещества *E*, которые конденсировались в виде прозрачной бесцветной жидкости в пробирке 4.

В таблице приведены формулы различных веществ.

1) HNO_3 конц.	3) NO_2	5) CO	7) ZnO	9) Zn	11) Cu
2) H_2SO_4 разб.	4) H_2	6) SO_2	8) CuO	10) Ag	12) H_2O

Какие из приведённых в таблице веществ соответствуют *A* – *E*?

Вещество <i>A</i>	Вещество <i>B</i>	Вещество <i>C</i>	Вещество <i>D</i>	Вещество <i>E</i>
Ответ	Ответ	Ответ	Ответ	Ответ