

# 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?

CO<sub>2</sub>

NH<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>O

OF<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>S

ClF<sub>3</sub>

№ 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

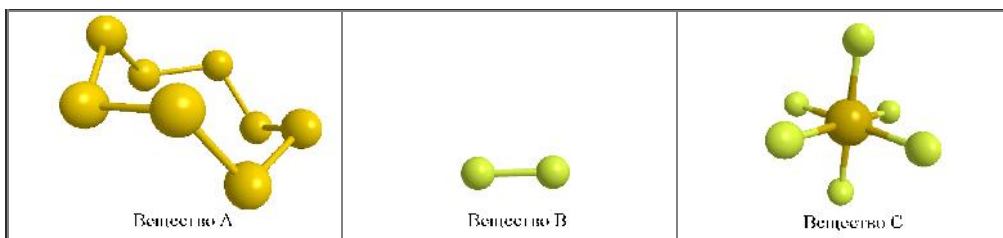
5 баллов

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.

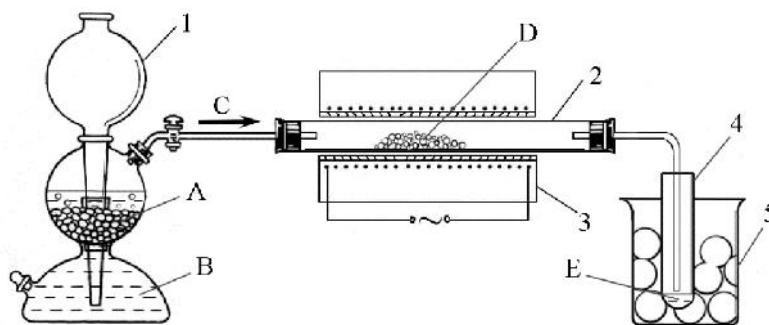
Вещество А

Вещество В

Вещество С

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