

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ 2025–2026 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС.**

БЛАНК ЗАДАНИЙ

Время выполнения 180 минут. Максимальное кол-во баллов – 100.

Задача 8-1.

В представленных таблицах с помощью символов химических элементов зашифрованы русские названия веществ **A** и **B**, используемых в быту:

S	Os	Dy	N	и	C	K	Sm	U	Se

В составе формульной единицы вещества **A** содержится по одному атому химических элементов с порядковыми номерами 11, 1 и 6, соответственно, и три атома химического элемента с атомной массой 16 г/моль.

В составе формульной единицы вещества **B** содержится 2 атома элемента с атомной массой 12 г/моль, 4 атома элемента с порядковым номером 1 и атомы элемента с порядковым номером 8, причем молярная масса вещества равна 60 г/моль.

Взаимодействие между веществами приводит к образованию трех продуктов – **C**, **D** и **E**. Вещество **C** отличается от вещества **B** тем, что в составе формульной единицы содержит на 1 атом меньше химического элемента с порядковым номером 1, вместо него в формуле вещества появляется элемент-металл из вещества **A**. Вещество **D** представляет собой газ, содержащийся в атмосфере, а вещество **E** – вода. При этом взаимодействие протекает по схеме:



1. Пользуясь Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, установите названия веществ **A** и **B** и заполните таблицы. Запишите химические формулы веществ **A - E**.

2. Поясните, для каких целей в быту мы используем вещества **A** и **B**, как по отдельности, так и вместе.

3. Запишите уравнение химической реакции веществ **A** и **B**, предположите, что является основой совместного применения этих веществ.

(25 баллов)

Задача 8-2.

В 1844 году профессор Императорского Казанского университета Карл Клаус при анализе заводских платиновых осадков Петербургского монетного двора открыл новый химический элемент, который назвал «в честь своего отечества» – России. За сделанное открытие Российская Академия наук присудила К. Клаусу Демидовскую премию в сумме 1000 рублей золотом. А признанный авторитет в химии того времени – швед Йенс Якоб Берцелиус написал: «Примите мои поздравления с

превосходными открытиями и изящной их обработкой. Благодаря им Ваше имя будет неизгладимо начертано в истории химии».

1. Запишите название и символ химического элемента, названного в честь России.

2. Укажите положение химического элемента в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева (порядковый номер, группа, подгруппа, период).

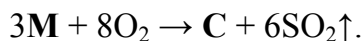
3. Исходя из положения химического элемента в Периодической системе, предположите, на какие химические элементы по свойствам будет похож элемент, открытый К. Клаусом.

(25 баллов)

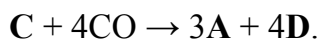
Задача 8-3.

Один из наиболее известных минералов **М** содержит атомы всего двух элементов **А** и **В**. Первый из них – металл, известный человеку с древних времен, второй по распространенности в земной коре после алюминия и являющийся основой черной металлургии. Второй элемент – неметалл, также известен человеку с древних времен, значительные количества простого вещества применяют в настоящее время для вулканизации каучука. Известно, что в формульной единице минерала содержание атомов одного из элементов в 2 раза превышает содержание атомов другого элемента. Массовая доля более легкого элемента в соединении составляет 53.5 %.

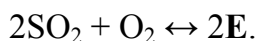
При обжиге минерала (нагревании с кислородом воздуха) образуются два продукта в соответствии с химическим уравнением:



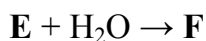
Вещество **С** является источником промышленного получения металла **А** в доменных печах, процесс протекает в соответствии с уравнением:



Полученный при обжиге минерала газ также находит промышленное применение. В результате обжига он превращается в газ **Е**:



Его взаимодействие с водой по уравнению:



дает одно из важнейших веществ современной химической промышленности **Ф**.

1. Установите природу химических элементов **А** и **В**, а также формулы веществ **М**, **С**, **Д**, **Е**, **Ф**.

2. Запишите уравнения реакций, отражающих указанные в тексте задачи превращения.

3. Укажите основные области применения вещества **Ф**.

(25 баллов)

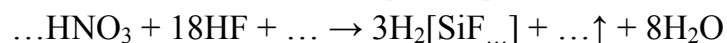


Задача 8-4.

Во время Второй мировой войны венгерский химик Дьёрдь де Хевеши растворил в «царской водке» выполненные из золота медали Нобелевских лауреатов – немецких физиков Макса фон Лауэ и Джеймса Франка, чтобы спасти награды от конфискации нацистами. После окончания войны золото из раствора было извлечено, и Шведская Королевская академия отлила из него новые медали, которые вернули лауреатам.

«Царская водка» представляет собой смесь концентрированной азотной кислоты (HNO_3) с соляной кислотой (HCl) в объемном соотношении 1 : 3. Однако даже ей не под силу растворить некоторые вещества, например, кремний. Его может растворить «императорская водка» – в ней, по сравнению с «царской водкой», соляная кислота заменена на плавиковую (HF).

Взаимодействие указанных растворителей и металлов протекает в соответствии с уравнениями реакций, представленных схемами:



1. Восстановите уравнения реакций исходя из предложенных схем, заполнив пропуски.

2. Предположите, с чем связана большая активность смесей кислот по сравнению с индивидуальными веществами.

(25 баллов)

Желаем успехов!

