

**ЗАДАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ 2019 - 2020 года**

7 - 8 КЛАССЫ

Максимальное количество баллов – 40

Время выполнения - 180 минут

Уважаемые участники олимпиады! Прежде всего, внимательно ознакомьтесь с условиями всех задач и решайте их в любом порядке по мере возрастания их сложности, начиная с самой простой, на Ваш взгляд, задачи. Помните, что в каждой задаче оцениваются все разумные промежуточные результаты, ведущие к правильному ее решению. Желательно, чтобы каждый этап решения и вычислительный прием имели словесное обоснование.

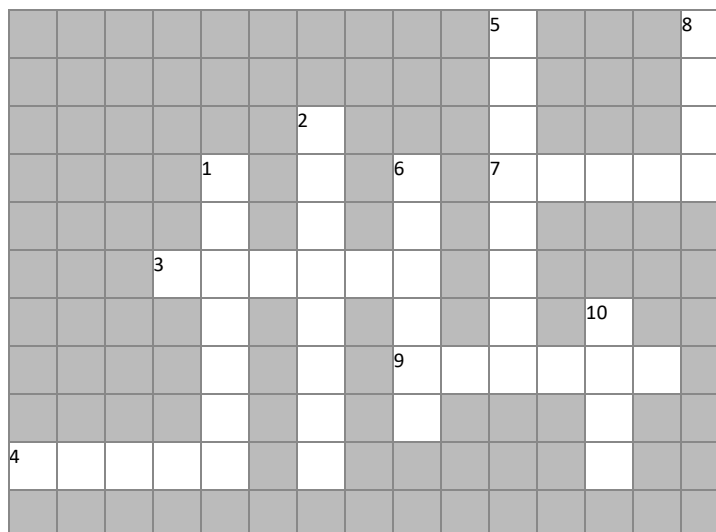
1. (5 баллов). Заполните пустые клетки кроссворда, ответив на следующие вопросы:

По горизонтали:

3. Металл, в честь которого был назван век (период времени примерно с 1200 г. до н. э. до 340 г. н. э.) 4. Французский химик, автор закона постоянства состава. 7. Английский ученый, который впервые использовал понятие «химический элемент». 9. Один из признаков химической реакции.

По вертикали:

1. Атомы одного вида. 2. В одной из работ М. В. Ломоносова написано: «Корпускулы есть собрание элементов в одну небольшую массу... Корпускулы однородны, если состоят из одинакового числа одних и тех же элементов, соединенных одинаковым образом. Корпускулы разнородны, когда элементы их различны и соединены различным образом». Что такое корпускула в современной науке? 5. Химический сосуд для проведения реакций в малых объемах. 6. Разновидность атомов одного и того же химического элемента. 8. Металл, который в древности добывали на острове Кипр, откуда и появилось его латинское название. 10. Единица измерения количества вещества.



2. (10 баллов). Пословица гласит: «Чтобы узнать человека, надо с ним пуд соли съесть».

1). Определите формулу этой соли, если известно, что это бинарное соединение вида АВ, состоящее из элементов одного периода. Элемент А образует оксид А₂О, в котором массовая доля кислорода 25,8%. Элемент В образует соединение с водородом НВ, в котором массовая доля водорода – 2,74%.

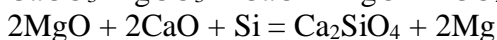
2) Сколько времени людям надо прожить вместе согласно пословице, чтобы узнать друг друга, если суточная потребность человека в этой соли составляет $1,294 \cdot 10^{23}$ частиц? (1 пуд равен 16,38 кг)

3) Рассчитайте массу этой соли для приготовления теплой водно-солевой ванны как средства для лечения нервного истощения, повышенной возбудимости и аллергии, если содержание соли в растворе – 1%, объем воды – 300 л, плотность раствора – 1,0053 г/мл.

3. (6 баллов). Учитель химии объявил о проведении олимпиады. Но сделал он это неординарно. Школьники увидели такое объявление: «Ученики 2 периода VIA группы – 3 периода IA группы классов! Первый (отборочный) этап олимпиады по химии состоится N_a в кабинете M_r (CO_2). Второй этап олимпиады будет проходить V_n в городе No Mc Oq . Ответственный за проведение олимпиады 4, 3, 19, 8, 23». Расшифруйте объявление. Определите: 1) дату, время и место проведения первого этапа; 2) дату и город проведения второго этапа; 3) ответственного за проведение олимпиады; 4) учащиеся каких классов приглашаются на олимпиаду.

4. (9 баллов) Соединения магния используются в медицине как слабительное, желчегонное и болеутоляющее средство, в пищевой промышленности - при приготовлении шоколада и какао, в приборо- и самолетостроении - для изготовления легких и прочных сплавов с алюминием, цинком, цирконием, в строительстве – при производстве цементов и огнеупорного кирпича. Негашеная известь CaO используется для известкования почвы.

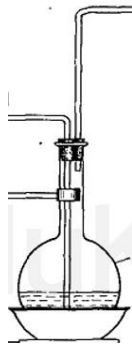
а) Сколько килограммов магния можно получить термическим способом из 1 т доломита ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$), содержащего 15% примесей, если протекают следующие реакции:



б) Сколько доломита ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$), содержащего 15% примесей потребуется обжечь для получения извести CaO , необходимой для известкования 5 га почвы, если на 1 га расходуют 3 т негашеной извести? (для расчета используйте 1 уравнение задачи 4 а)

5. (10 баллов) Скоро наступит Новый год. И совсем не обязательно ставить в доме живую ель: выбрав искусственную, внесете посильный вклад в сохранение природных ресурсов планеты. Чем нехороша искусственная елка, так это отсутствием лесного запаха. Но, если есть еловые или сосновые – сломанные ветки, хвоя, обрезки коры, - можно перегнать их с водяным паром и получить хвойное масло. Перегонка с водяным паром предотвращает разложение очищаемых веществ при нагревании и позволяет очень эффективно выделить продукт из смеси при его чрезвычайно малом содержании. Обычно в хвое содержится лишь несколько десятых долей процента эфирного масла, но уже несколько капель собранного масла достаточно, чтобы создать приятный лесной аромат.

1). Из предложенного оборудования выберите то, которые вы будете использовать для создания прибора для перегонки с водяным паром эфирного масла из хвои. Назовите оборудование, которое выбрали. 2). Определите порядок соединения оборудования друг с другом для получения прибора для перегонки эфирного масла хвои с водяным паром. 3). Кратко опишите процессы, происходящие в каждом из видов оборудования при перегонке.



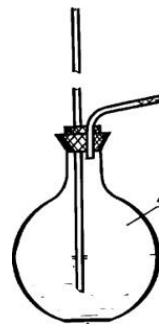
1



2



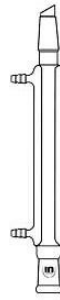
3



4



5



6



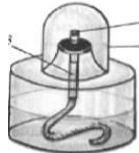
7



8



9



10



11



12