



- 1) Установите молекулярную формулу вещества и назовите его.
- 2) Составьте структурную формулу неизвестного вещества.
- 3) Составьте уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

#### **Задание 4. Расчетная задача, концентрация (20 баллов)**

Из курса химии и биологии вы уже знаете, что микроэлементы в жизнедеятельности человека играют важную роль. В настоящее время возрос интерес к изучению роли микроэлементов в физиологических функциях организма человека. В целом в организме человека обнаружен 81 элемент, по содержанию их подразделяют на макро- и микроэлементы. Микроэлементы имеются в маленьких количествах, четырнадцать из них признаны необходимыми для полноценной жизнедеятельности организма. Они участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма.

Очень часто минеральных веществ хронически не хватает, а это ведет к возникновению различных заболеваний. Для восполнения недостатка и поддержания необходимого уровня минеральных компонентов используют различные биологически активные препараты и/или лекарственное растительное сырье. Но очень важно правильно обращаться с этими компонентами питания. Ведь опасен как недостаток, так и избыток химических элементов.

В аптечной сети представлено большое разнообразие густых экстрактов, бальзамов, содержащих не только биологически активные органические вещества, но и микроэлементы. И вы должны понимать сколько же человеку можно густого экстракта употребить в сутки, в неделю, чтобы не вызвать отравление и в тоже время помочь организму.

Нам по справочным данным известно, что суточный уровень потребности человека массой 70 кг в марганце составляет 4000 мкг/сут., а токсическое действие марганца на организм человека массой 70 кг проявляется при его поступлении в количестве 40000 мкг/сут. и более.

На этикетке густого экстракта растительного лекарственного средства написано, что концентрация марганца составляет 81,375 мг/кг.

Установите, какое количество густого экстракта растительного лекарственного средства вы можете рекомендовать к употреблению ежедневно для того чтобы обеспечить 10% от уровня суточной потребности человека массой 70 кг в марганце?

Установите, какое количество густого экстракта растительного лекарственного средства вы запретите употреблять ежедневно, т.к. это вызовет токсическое действие марганца на организм человека массой 70 кг? Укажите какие соединения марганца применяют в медицине? Напишите одну реакцию, на которой основано лечебное действие широко распространенного соединений марганца.

**Задание 5. Качественные задачи (10 баллов)**

Установите соответствие между формулой газа и качественной реакцией, позволяющей идентифицировать этот газ. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула газа	Качественная реакция
A. $\text{H}_2\text{CO}$	1. при пропускании через аммиачный раствор оксида серебра выпадает серый осадок
B. $\text{CO}_2$	2. при пропускании через аммиачный раствор оксида серебра на стенках сосуда образуется зеркальный налёт
C. $\text{O}_3$	3. тлеющая лучинка вспыхивает
D. $\text{C}_2\text{H}_2$	4. при пропускании через известковую воду выпадает белый осадок
	5. влажная лакмусовая бумажка окрашивается в синий цвет

**Задание 6. Металлорганические соединения, получение органических соединений (15 баллов)**

Для получения спиртов используются карбонильные соединения (альдегиды или кетоны), которые, вступая в реакцию с реактивом Гриньяра, образуют магнийгалогеналкоголяты, после гидролиза дающие соответствующие спирты и основные соли магния. Укажите продукты взаимодействия реактива Гриньяра с муравьиным альдегидом, альдегидом, кетоном.

**Задание 7. Химические процессы (5 баллов)**

При смешении 1 моль/л водных растворов одного из следующих веществ: NaOH, KOH, CsOH с одинаковыми объемами 1 моль/л растворов HCl, HBr, HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub> изменение энтальпии (теплового эффекта химической реакции) всегда одно и тоже (примерно -56 кДж/моль). О чем это говорит? Напишите уравнения реакций.

*Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии  
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра  
2019–2020 учебный год  
11 класс*

**Задание 8. Состав веществ: смеси (10 баллов)**

Для нейтрализации смеси муравьиной и уксусной кислот массой 8,3 г потребовался раствор NaOH с массовой долей 15% массой 40 г. Определить массовую долю уксусной кислоты в смеси.

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Итого
Максимальное кол-во баллов	15	10	15	20	10	15	5	10	100