

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Сызранский медико-гуманитарный колледж»

Методические материалы к учебному занятию по химии
«Количественные отношения в химии. Основные количественные
отношения
в химии и расчеты по уравнениям реакций. Моль как единица
количества вещества. Молярная масса»

Сызрань, 2025

Расчетные задачи по теме:

«Количественные отношения в химии. Основные количественные отношения в химии и расчеты по уравнениям реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса»

1. Железодефицитная анемия обусловлена недостаточным содержанием железа в пище. Чтобы восстановить нормальный уровень железа в крови и восполнить его запасы в организме, обычно предписывается ежедневный прием двух-трех таблеток, в каждой из которых содержится 60 мг сульфата или глюконата железа (II). Приблизительно через два месяца число эритроцитов в крови нормализуется.

Какая масса и соответствующее количество вещества железа поступит в организм человека за 60 дней ежедневного приема по таблетке препарата, содержащего по 60 мг сульфата железа (II)?

2. Какую массу воды получит ваш организм, если вы выпили ее суточную норму – 138,9 моль?

3. Вода - обязательный компонент каждой живой клетки. Ни одно живое существо не может обойтись без воды. Обезвоживание организма на 12-15% приводит к нарушению обмена веществ, а потеря до 25% воды – к гибели организма. В организме взрослого человека массой 70 кг содержится около 68% воды.

Какую массу и количество вещества теряет организм взрослого, если обезвоживание при некоторых заболеваниях составляет 12 %?

Расчетные задачи по теме «Решение расчетных задач по химическим уравнениям»

1. При недостатке в организме человека цинка происходит замедление роста, нарушение кожного и волосяного покрова.

Вычислите массу сульфата цинка, составляющую годовую потребность организма человека, которая образуется при взаимодействии 0,14 г цинка с серной кислотой массой 0,16 г.

Расчетные задачи по теме «Решение задач на приготовление растворов (профессионально-ориентированное содержание)»

1. При недостатке меди в организме развивается анемия, остеопороз, депигментация волос и кожи. Недостаток меди в пище успешно корректируется введением 2-3 мг сульфата меди (II) в день в виде 1% -ного раствора.

Какая масса меди поступает в организм при употреблении 2 мг такого раствора?

Какая масса сульфата меди (II) и воды необходима для приготовления 30 г 1%-ного раствора?

2. Нитрат серебра – довольно распространенный и надежный антисептический препарат. Обнаруженное прижигающее действие этой соли послужило поводом назвать ее «адский камень» («*lapis internalize*»), или просто ляпис).

Современный человек сталкивается с нитратом серебра буквально с первых секунд жизни: 2%-ный его раствор закапывают в глаза новорожденным для профилактики конъюнктивита. Для борьбы с инфекцией в носоглотке используют полученные из нитрата серебра коллоидные растворы (колларгол, протаргол).

Какая масса воды и соли потребуется для приготовления 500 г 2%-ного раствора нитрата серебра?

3. Порошок «Регидрон» используют при обезвоживании организма. Одна доза порошка содержит 3,5г хлорида натрия, 2,5г хлорида калия, 2,9г цитрата натрия и 10г глюкозы. Перед употреблением дозу растворяют в 1л воды. Определите массовые доли всех компонентов порошка в полученном растворе.

4. Первым кровезаменителем, которым воспользовались хирурги ещё в 1960-х гг., был 0,85%-ый водный раствор хлорида натрия. Вычислите количество вещества хлорида натрия, необходимого для получения 550,6 г раствора, массовая доля соли в котором 0,85%.

Расчетные задачи по теме «Решение задач по теме «Химические свойства веществ различных классов»

1. Для лечения малокровия (пониженное содержание в крови гемоглобина) с давних пор применяют препараты железа, в том числе сульфат железа (II), а иногда и восстановленное железо в порошке. Известен старинный народный рецепт от малокровия – «железное яблоко»: в яблоко (лучше антоновка) втыкают несколько железных гвоздей и выдерживают сутки. Затем гвозди вынимают. А яблоко больной съедает. Как вы можете объяснить эффективность «железного яблока» с точки зрения химика

Расчетные задачи по теме «Решение задач по теме «Щелочные металлы»

1. Калий, в отличие от натрия, является внутриклеточным ионом, т.е. в наибольших количествах он находится в клетках, обладает защитными свойствами против нежелательного действия избытка натрия и нормализует давление крови. В организме людей, употребляющих в пищу много богатых калием овощей количество калия и натрия находится в равновесии.

Рассчитайте, массовая доля какого из этих элементов больше в соответствующих их хлоридах?

Расчетные задачи по теме «Решение задач по теме: «Углеводы. Моносахариды»

1. Из углеводов основную роль в организме играет глюкоза как источник энергии в метаболических реакциях. Содержание глюкозы в крови человека поддерживается в норме на постоянном уровне (0,10 – 0,12%) гормоном инсулином. При заболевании диабетом инсулина не хватает, и глюкоза усваивается медленно, избыточные количества ее накапливаются в крови, и почки начинают выделять глюкозу с мочой. Если в результате анализа в моче обнаруживается глюкоза, значит, человек болен диабетом. Это заболевание лечат введением инсулина и соблюдением диеты.

Какое количество вещества глюкозы содержится в 100 г крови при концентрации ее 0,1% и 0,18%?

Тестовые задания по теме «Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.

Тест. Разрушающее действие табака на организм человека, в том числе если рядом курят

Инструкция

Выберите верные утверждения. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

1. Никотин, сажа, витамин Д, оксид мышьяка, угарный газ, аммиак, сероводород и глюкоза – компоненты табачного дыма.
2. Вещества табачного дыма: аммиак, никотин, синильная кислота влияют на организм положительно, успокаивая, создавая хорошее настроение и способствуя освобождению от лишнего веса.
3. Угарный газ, связывая гемоглобин в карбоксигемоглобин, приводит к кислородному голоданию тканей и органов.
4. Бензпирен, деготь, полоний-210 – канцерогенные вещества, вызывающие, прежде всего, рак легких.
5. В табачном дыме содержится свыше 4000 химических веществ.
6. Никотин, вызывая спазм сосудов головного мозга и сердца, приводит к стенокардии, гипертонии, развитию атеросклероза и многих других заболеваний.
7. В Европе узнали о курении после открытия Америки Х. Колумбом.
8. В Италии за курение в общественных местах полагается штраф 125 долларов, в США до 1000 долларов, а некурящие сотрудники получают надбавку к зарплате.
9. Если подросток выкурил хотя бы 2 сигареты, то в 70 случаях из 100 он будет курить всю жизнь.
10. Каждая выкуренная сигарета стоит курильщику 15 минут жизни.
11. Одна из причин курения девушек – стремление выглядеть современно и независимо.

Ответы: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.