

Всероссийская олимпиада школьников по химии

I (школьный) тур

2017-2018 учебный год

7 класс

Юный друг!

Совсем скоро ты приступишь к изучению самого интересного школьного предмета – химии. Но даже сейчас ты можешь решить некоторые химические задачи.

Внимательно прочитай условие каждого задания. Проанализируйте его, не спеши с выводами! Возможно, решение будет нестандартным. Излагай решение четко, логично, грамотно. Аргументируйте свои ответы.

Если полного и точного ответа ты не знаешь, пиши то, в чем уверен. Старайся не оставлять задания совсем без ответа, в данном случае важно положить в копилку хотя бы немного баллов.

Каждое правильно выполненное задание оценивается 15 баллами. На выполнение всех заданий Вам отводится 1 астрономический час.

Желаем успеха!

Задача 1. Химическая викторина

1. Впервые некоторое простое вещество выделил изобретатель подводной лодки К. Дреббель в начале XVII в. Этот газ он использовал для дыхания в лодке, при погружении в воду, но его работы были засекречены и не сыграли большой роли для развития химии.
Назовите простое вещество, которое открыл К. Дреббель.
2. Впервые это вещество было обнаружено не на Земле, а на Солнце спектральным анализом. При обычных условиях это вещество представляет собой очень легкий негорючий газ, которым наполняют воздушные шары.
3. В быту мы можем встретить это вещество в коричневой водно-спиртовой настойке, которой обрабатывают небольшие порезы и раны. В природе его умеют накапливать некоторые виды морских водорослей, в частности, морская капуста. Это вещество при обычных условиях представляет собой кристаллы черно-серого цвета с металлическим блеском. При нагревании превращается в красивые фиолетовые пары.
4. Фламандский аристократ Ян Баптист Ван Гельмонт в XVII веке провел первое исследование механизма роста растений. Он взвесил землю, засыпал ее в горшок и посадил в него дерево. В течение нескольких лет он поливал дерево, а затем снова взвесил дерево и землю и обнаружил, что вес дерева увеличился на 74 кг. Вес почвы при этом уменьшился примерно на 100 г. Эксперимент Ван Гельмонта не оставил ни у кого сомнения в том, что биомасса образуется не из компонентов почвы, а из других веществ. Назовите два вещества, усвоение которых обеспечило дереву набор основной части массы.

Задача 2. Ребусы

«Другого ничего в природе нет
Ни здесь, ни там, в космических глубинах:
Все – от песчинок малых до планет –
Из элементов состоит единых ...»

Степан Щипачев "Читая Менделеева"

Перед вами несколько ребусов, в которых зашифрованы названия химических элементов. Попробуйте их разгадать.

1).



2).



3).



4).



5).



Задача 3. Математика в химии

Лесные звери варили клюквенный компот. Клюквенный отвар получился очень кислым, пришлось добавлять сахар. В 4 кг отвара медведь высыпал пакет (1 кг) сахара, барсук — 1 стакан (200 г) сахара, заяц — 5 столовых ложек (по 15 г), белочка и ёжик — по 10 чайных ложек (5 г). Определите долю сахара в полученном компоте.

Задача 4. Мысленный эксперимент.

Имеется смесь, содержащая речной песок, железные опилки и поваренную соль. Предложите вариант выделения из смеси всех перечисленных веществ в чистом виде.