Всероссийская олимпиада школьников
II (муниципальный) этап

Химия, 7 - 8 классы

Задания

Общее время выполнения работы – 4 часа.

Задание № 1 (*3 балла*).

Черепаха Тортилла в сказке «Золотой ключик, или Приключения Буратино» А.Н. Толстого подарила Буратино золотой ключик. Рассчитайте, какой объем воды (в литрах) золотой ключик вытеснял из водоема Тортиллы при погружении, если количество вещества золота в ключике составляет 15,23 моль, а плотность золота при нормальных условиях равна 19,3 г/см^3.
Условие: золотой ключик состоит из чистого золота.

Задание № 2 (*4 балла*).

Каждое утро юный химик Иван готовит своей маленькой сестре чай. Однажды он задумался: «Чему равна массовая доля сахара в чае, если я кладу на стакан 3 чайные ложки сахара с горкой?». Помогите Ивану ответить на его вопрос, зная, что в 1 чайной ложке содержится сахара с горкой 7 г, $V(H_2O)$ =250 мл, m(раствора чая без сахара) = $m(H_2O)$.

Задание № 3 (*6 баллов*).

В воздухе данного вещества меньше, чем азота. На большой высоте в горах его концентрация ниже, чем в лесной зоне, поэтому становится дышать тяжелее. Но, если в воздухе его концентрация велика, то возможно получить химический ожог лёгких, так как это вещество является сильным окислителем. Молекула этого вещества состоит из двух атомов. Определите вещество. Укажите его химическую формулу.

Определите объем и массу этого вещества (плотность 1,43 г/л), содержащиеся в том объеме воздуха, который человек вдыхает за 1 ч, если совершает 16 вдохов в минуту. Максимальный объем воздуха, который вдыхает человек за один вдох (жизненная емкость легких) составляет 3500 см^3.

Задание № 4 (*8 балла*).

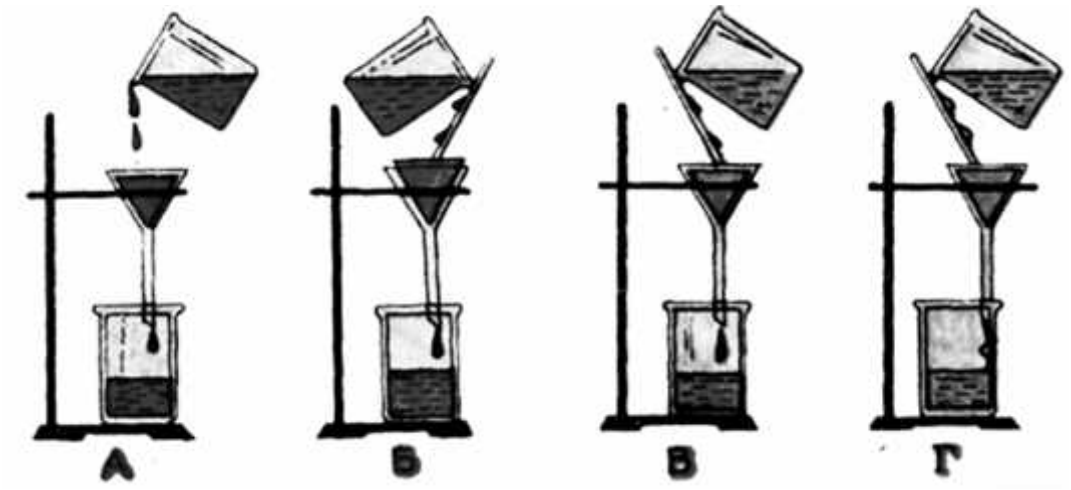
Назовите загаданный химический элемент:

Сколько будет весить тот,
Кто из Солнца к нам придёт,
Первым дом семьи займет
И с водою уплывет.

Какова масса атома этого химического элемента? Охарактеризуйте данный химический элемент, исходя из данных, представленных в этой загадке.

Задание № 5 (*9 баллов*).

Как называется изображенный на рисунках способ разделения смесей?



Какие смеси разделяют этим способом? На чем основан его принцип? На каком рисунке этот способ изображен правильно? Какие ошибки допущены в остальных рисунках и почему при этом получаются неудовлетворительные результаты? Поясните ваши суждения.

Максимальное количество баллов - 30.