

ЛІХ МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

2002-2003 уч. год

8 класс

ЗАДАНИЯ

1. Каждая приведенная ниже фраза имеет только одно правильное окончание. Укажите его.

1. Дальтонизм, это: а) научная школа; б) точка зрения; в) болезнь; г) философское учение.
2. Первым философский камень получил: а) Демокрит; б) Аристотель; в) Карл Маркс; г) никто.
3. Масса покоя атома - величина а) относительная; б) абсолютная; в) периодическая; г) мнимая.
4. Д.И. Менделеев писал: <Периодическому закону будущее не грозит: а) разрушением; б) покушением; в) предвкусением; г) развитием>.
5. Автор известной модели атома носил фамилию: а) Литий; б) Бериллий; в) Бор; г) Углерод.
6. Ломоносов открыл закон: а) Кулона; б) исключенного третьего; в) сохранения массы; г) о всеобщей воинской обязанности.
7. Больше всего в воздухе содержится: а) азота; б) кислорода; в) озона; г) углекислого газа.
8. 1 моль вещества занимает объем а) 1 л; б) 22.4 л; в) 6×10^{23} л; г) неизвестно какой.
9. В эндотермической реакции: а) кончается температура; б) поглощается температура; в) поглощается тепло; г) температуру записывают в конце уравнения.
10. Отношение массы части к массе целого есть: а) массовая доля; б) целая доля; в) тяжелая доля; г) тяжелая женская доля.

2. Гомеопатия - раздел медицины, использующий для лечения очень малые дозы и концентрации веществ. Малые концентрации получают путем последовательного разведения. Вещество разбавляют в 10 (децимальное разбавление) или 100 (сотое разбавление) раз, то что получилось - еще во столько же раз и т.д. Знак означает, что вещество три раза разбавляли в 10 раз, С3 - 3 раза в 100 раз.

А. Гранула препарата мышьяка С6, весит 75 мг. Сколько атомов мышьяка ней находится?

Б. Сколько (примерно) сотых разведений необходимо сделать, чтобы в 1 литре раствора не содержалось ни одной молекулы растворенного вещества?

В. Почему в гомеопатических препаратах часто можно встретить обозначение и <С6>, но никогда - ?

3. У Вас в распоряжении имеются вода и оксид серы (VI). Воспользуйтесь еще одним дополнительным веществом (по Вашему усмотрению) и запишите уравнения реакций получения из них как можно большего количества новых веществ. Можно использовать как исходные вещества, так и продукты их превращения, а также любое лабораторное оборудование.

4. При 100°C в 100 г воды растворяется 347 г NaOH.

А. Какова массовая доля NaOH в полученном растворе?

Б. Какова мольная доля NaOH в полученном растворе?

В. Сколько молекул воды приходится на 1 атом (точнее, ион) натрия в полученном растворе?

5. Можно сказать, что гидроксиды - соединения, состоящие из трех элементов, содержащие водород и кислород, причем водород в них связан только с кислородом, а связь О-О отсутствует. Нарисуйте графические формулы гидроксидов:

А. Марганца (VII) при условии, что он содержит только 1 атом водорода и 1 атом марганца.

Б. Иода (VII) при условии, что единственный атом иода окружен 6-ю атомами кислорода.

В. Алюминия при условии, что в нем только 1 атом алюминия и нет ни одной двойной связи.

6. Чтобы ракетное топливо горело без воздуха, в него входит два компонента: горючее и окислитель. Их соотношение таково, что Объем газообразных (при температуре пламени) продуктов сгорания в

расчете на массу топлива должен быть возможно большим. Рассчитайте объем (приведенный к н.у.) продуктов сгорания 100 г смеси NH_4NO_3 и $(\text{CN}_3\text{H}_6)\text{NO}_3$, считая воду паром. В какую сторону изменится объем газов при температуре пламени (давление атмосферное)? Соотношение компонентов смеси таково, что при ее горении весь азот превращается в N_2 , водород - в H_2O а углерод - в CO_2 .