

**Всероссийская олимпиада школьников по химии**  
**Муниципальный этап**  
**8 класс**

**Задание 1. Тест**

1. Выберите два высказывания, в которых говорится о калии как о химическом элементе.
- а) Воспламенившийся калий тушат содой или поваренной солью.
  - б) Калий используют как катализатор при производстве некоторых видов синтетического каучука.
  - в) При недостатке калия семена теряют всхожесть.
  - г) Инертный газ – единственная безопасная для калия среда.
  - д) Калий содержится в крови и цитоплазме клеток.
2. Конфигурация  $1s^22s^22p^63s^23p^4$  соответствует частице:
- а)  $P^+$  б)  $Cl^+$  в)  $Cl^-$  г) Si
3. Энергия, затрачиваемая на удаление одного электрона от атома магния:
- а) больше, чем у натрия, и меньше, чем у алюминия
  - б) меньше, чем у натрия, и больше, чем у алюминия
  - в) больше, чем у натрия и алюминия
  - г) меньше, чем у натрия и алюминия
4. Какая пара указанных элементов при химическом взаимодействии имеет максимальную тенденцию образовывать соединения с ионной связью:
- а) Cu и Cl б) C и Cl в) Li и Cl г) Cl и Cl
5. Постоянную степень окисления в реакциях проявляет элемент:
- а) Cl б) Ca в) Cu г) S
6. Верны ли суждения о чистых веществах и смесях?
- А. Нашатырный спирт является чистым веществом.  
Б. Пыльный воздух является однородной смесью.
- а) верно только Б
  - б) верно только А
  - в) оба неверны
  - г) оба верны
7. В списке явлений: замерзание воды, фотосинтез, изменение вкуса яблок при созревании, выветривание горных пород, сушка белья, приготовление яичницы, взрыв фейерверков - к химическим явлениям относятся:
- а) одно б) два в) три г) четыре

8. Соль Мора имеет формулу  $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Она используется в медицине (добавляется в пищу или в виде фармакопейного препарата при нехватке в организме большого железа), в виде концентрированных растворов применяется для пропитки древесины для защиты её от гниения.

Массовая доля азота в этом веществе составляет:

- а) 7,14%    б) 7,16%    в) 6,25%    г) 6,28%

9. Каустическая сода, или едкий натр, находит широкое применение в жизнедеятельности человека.

Используется в целлюлозно-бумажной промышленности (производство бумаги, картона, искусственных волокон), для омыления жиров при производстве мыла, шампуня и других моющих средств, в химических отраслях промышленности для нейтрализации кислот и кислотных оксидов, в нефтепереработке для производства масел.

Масса 5,5 моль едкого натра составляет:

- а) 583 г    б) 215 г    в) 462 г    г) 220 г

10. При одинаковых температуре и давлении 1 л газообразного кислорода и 1 л газообразного водорода имеют равные:

- а) массы    б) плотности    в) число молекул    г) нет верного ответа

### Задание 2.

Вещество является синтетически созданным консервантом, применяющимся в пищевой, фармацевтической и легкой промышленности. На этикетках пищевых продуктов обозначается как E221. Вещество незаменимо в производстве мармелада, зефира, варенья, пастилы, повидла, джема, соков и пюре из фруктов и ягод, ягодных полуфабрикатов, овощного пюре.

Установите формулу вещества, если известно, что в его состав входит 36,51% натрия, 38,09% кислорода и неизвестный элемент. Ответ подтвердите расчетами.

### Задание 3.

Сапфир – единственный из драгоценных камней, название которого не менялось с древнейших времен до наших дней. Правда, до XIX в. сапфирами называли все синие камни, а с 1800 г. это название осталось только за природным оксидом алюминия  $\text{Al}_2\text{O}_3$  синего цвета. Причина синего цвета сапфира – наличие в составе минерала примеси диоксида титана  $\text{TiO}_2$  (бесцветного) и оксида железа  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (желтовато-бурого цвета). Смесь данных оксидных примесей поглощает из дневного света желто-оранжевый участок спектра, оставляя «нетронутой» синюю часть. Ни один драгоценный камень не может по красоте цвета сравниться с сапфиром!

Вычислите массы титана и железа (в г) в сапфирах, принимая, что содержание  $\text{TiO}_2$  составляет 0,46%, а  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 0,35% (ответ округлите до тысячных).

#### **Задание 4.**

**Прочитайте предложения. Определите, в каких из них допущены ошибки. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки. Запишите предложения в исправленном виде.**

- 1) При работе с препаратами бытовой химии, содержащими щёлочь, необходимо использовать резиновые перчатки.
- 2) При попадании раствора серной кислоты на кожу зону поражения следует промыть водой и обработать слабым раствором лимонной кислоты.
- 3) В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.
- 4) Мерный цилиндр нельзя использовать для нагревания раствора кислоты.
- 5) С разрешения учителя в школьной лаборатории можно работать одному.
- 6) При разбавлении концентрированных кислот и щелочей небольшими порциями приливать кислоту (или концентрированный раствор щелочи) в воду, а не наоборот.
- 7) Запрещается излишек реактива ссыпать (выливать) обратно в банку (склянку).
- 8) При нагревании пробирки с раствором её следует располагать строго вертикально.
- 9) Вещества, находящиеся в лаборатории, запрещается пробовать на вкус, даже если они в обыденной жизни употребляются в пищу (например, хлорид натрия).
- 10) Работать с хлорсодержащими дезинфицирующими средствами следует при плотно закрытой двери в помещении.

#### **Задание 5.**

**Из приведенных веществ укажите те, которые относятся к оксидам. Приведите формулы этих оксидов.**

- 1) Углекислый газ
- 2) Селитра
- 3) Гипс
- 4) Кремнезем
- 5) Магнитный железняк
- 6) Поваренная соль
- 7) Негашеная известь
- 8) Медный купорос
- 9) Серный цвет
- 10) Вода
- 11) Угарный газ
- 12) Веселящий газ
- 13) Известняк
- 14) Глинозем
- 15) Жженая магнезия