

1. Химический «алфавит»

Используя обозначения элементов из периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, составьте слова на английском языке: а) Moscow; б) carbon; в) water; г) reaction.

(Пример: слово class можно составить двумя способами: class = C-La-S-S, то есть углерод-лантан-сера-сера или Cl-As-S, то есть хлор-мышьяк-сера.) Придумайте самостоятельно ещё одно слово-существительное на иностранном языке (не меньше пяти букв), которое можно «разложить на элементы» подобным образом.

2. Выделение серы из мази

Серная мазь, применяемая в медицине и ветеринарии при лечении некоторых кожных заболеваний, представляет собой смесь тонкоизмельченной серы (одна весовая часть) и медицинского вазелина (две весовые части). Используя справочные сведения о компонентах серной мази, предложите способ выделения серы из этой смеси. Медицинский вазелин представляет собой смесь жидких и твёрдых углеводородов, получаемых при перегонке нефти. Температура плавления 35–50 оС, температура кипения выше 250 оС, плотность 0,855–0,880 г/см³. Вазелин нерастворим в воде, малорастворим в спирте, растворяется в бензине, эфире. Сера – твёрдое вещество жёлтого цвета. Температура плавления около 113 оС, температура кипения – 444,7 оС. Плотность серы (при н. у.) составляет 2,070 г/см³. Сера нерастворима в воде, малорастворима в спирте, плохо растворяется в эфире и бензине.

3. Вещества молекулярного строения

Многие вещества состоят из молекул. Приведите по одному примеру веществ, молекулы которых состоят из:

- | | | | |
|---------------------|-----------------|---|-----|
| а) 2 атомов, | H_2, N_2, O_2 | + | 25. |
| б) 3 атомов, | H_2O | + | 25 |
| в) 4 атомов, | Ca_3N | + | 16 |
| г) 5 атомов, | CH_4, Fe_2O_3 | + | 25 |
| д) больше 5 атомов. | $KMnO_4$ | + | 15 |

Напишите формулы веществ.

4. Неполные формулы

85

Ниже приведены формулы химических веществ, в которых пропущены некоторые элементы или индексы (в каждой формуле – только один пропуск). Заполните все пропуски.

- 1) Al_2 ³; 2) $KMnO_4$; 3) Fe_3O_4 ; 4) $Cu(OH)_2$; 5) N_2O_5 ; 6) Na_2CO_3 ; 7) N_2 ³;
8) C_2H_4 ; 9) H_2O_2 ; 10) CO_2 .

5. Как делают фарфор

Изделия из фарфора прочно вошли в нашу жизнь. А ведь ещё триста лет назад этот материал высоко ценился, ему приписывали магические свойства. В Китае фарфор получали из фарфорового камня, представляющего собой смесь минералов каолинита, слюды (иллита) и кварца. Фарфоровый камень дробили, а затем размешивали его с водой до тестообразной массы, из которой вытачивали на гончарном круге изделия. Каолинит является важнейшей составной частью белой глины – каолина. Он содержит в своём составе алюминий, кремний, кислород и ещё один элемент. Какой? Ответить на этот вопрос нетрудно: ведь при нагревании каолинита выделяется вода. Если нагревать фарфоровый камень при более низкой температуре, получится другой материал с большей пористостью, известный в Европе как фаянс.

- Назовите этот элемент.
- Запишите простейшую формулу каолинита, если известно, что в нём на 4 атома алюминия приходится 4 атома кремния, 18 атомов кислорода и 8 атомов неизвестного элемента.
- Выпишите из текста отдельно названия (а) материалов, (б) индивидуальных соединений, (в) смесей, (г) химических элементов.
- Кратко опишите свойства фарфора.

- а) Фарфор 0,5
б) кварц 0,5
в) глина 0,5
г) Al, O, Si 1,5

30