

## Задания

### Олимпиадной части Всероссийского конкурса научных работ школьников «Юниор», Естественные науки, 10 класс

#### Задания, химия

1. Напишите структурные формулы двух органических кислот, которые описываются молекулярными формулами, но заметно отличаются по силе. Объясните различия.

Аналогичную задачу решите для двух органических оснований.

2. Теплота образования некоторого газообразного углеводорода равна 103,85 кДж/моль (или  $\Delta H_{\text{обр}}^{\circ} = -103,85$  кДж/моль). В результате сгорания образца этого углеводорода выделилось 55,54 кДж тепла. Образовавшийся при этом диоксид углерода весит в три раза больше, чем исследуемый образец.

а. Определите, образец какого углеводорода подвергли сжигению?

б. Вычислите теплоту сгорания исследуемого углеводорода.

в. Вычислите массу сожженного образца этого углеводорода.

Теплота сгорания углерода 393,51 кДж/моль; водорода 241,81 кДж/моль.

3. В 400 мл 25 %-ной серной кислоты плотностью 1,18 г/мл всыпали по 100 г следующих порошкообразных веществ: ZnO, BaSO<sub>4</sub>, SnO<sub>2</sub>. Полученную смесь нагрели и перемешали, пытаясь добиться полного растворения веществ, несмотря на это осадок остался. а) Установите качественный и количественный состав этого осадка. б) Предположите, какое еще труднорастворимое вещество могло образоваться в незначительном количестве в процессе растворения и нагревания порошков.