

**Задания по химии**  
**очного тура олимпиады школьников «Агро-2016»**

1. Содержание белка в организме человека составляет 17 % от массы его тела. Азота в белке содержится 16 %. Определите массу азота в организме человека весом 70 кг.  
**(10 баллов)**

2. При взаимодействии 10,8 г кальцинированной соды (безводный карбонат натрия) с избытком соляной кислоты получили 2,24 л (н. у.) оксида углерода (IV). Вычислите содержание примесей в соде.  
**(15 баллов)**

3. Какова будет окраска метилоранжа в растворах солей:

- а) сульфата цинка,
- б) гидрокарбоната натрия,
- в) хлорида калия,
- г) хлорида алюминия,
- д) сульфита калия.

Ответ поясните уравнениями соответствующих химических реакций.

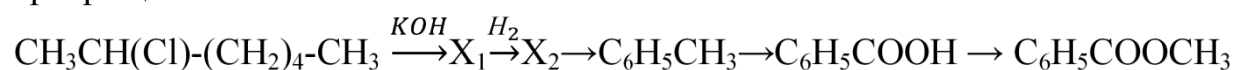
**(10 баллов)**

4. Железную пластинку массой 100 г погрузили в раствор медного купороса (сульфата меди). Через некоторое время пластинку вытащили, высушили и снова взвесили. Ее масса оказалась теперь равной 101,3 г. Вычислите массу меди, осевшей на пластинке. Составьте уравнение реакции, объясните изменение массы пластинки.  
**(20 баллов)**

5. Плотность по водороду неизвестного вещества равна 22. Элементный анализ показал, что в веществе содержится 54,55 % углерода, 9,09 % водорода и 36,36 % кислорода. Вещество легко восстанавливает оксид серебра, образуя кислоту. Выведите структурную формулу этого вещества.  
**(15 баллов)**

6. В XIX веке для химического анализа различных веществ применялся раствор «хамелеон». В исходном состоянии он был фиолетовым, а при реакции с нитритом калия в присутствии серной кислоты обесцвечивался. Если эта реакция протекала при большом избытке гидроксида калия, раствор становился зеленым. В нейтральной среде добавление нитрита калия вызывало изменение окраски «хамелеона» в бурокоричневую. О каком веществе идет речь? Составьте уравнения реакции между веществами во всех трех случаях, подберите коэффициенты.  
**(15 баллов)**

7. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



**(15 баллов)**