

# Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии 2012/2013 г.

## Десятый класс.

### Задача 10-1.

Простое вещество **A** в одном из своих состояний - воскоподобное желтоватое вещество. При сжигании 6,2 г **A** в избытке кислорода образуется 14,2 г белого вещества **B**, энергично взаимодействующего с водой. Окончательным продуктом этой реакции является вещество **B**, которое при взаимодействии с известковой водой может, в зависимости от соотношения образовать три продукта **Г**, **Д**, **Е** (последнее получается при избытке гидроксида кальция). Вещество **Е** встречается в природе и обычно используется для получения вещества **A**, для чего его нагревают в смеси с углем и песком.

а) определите вещество **A**, ответ подтвердите расчетами;

б) какие еще состояния вещества **A** вам известны? Как называется такое явление, когда одно вещество существует в разных состояниях? В чем причина в их различиях?

в) Определите все вещества и напишите все уравнения реакций, упомянутых в тексте.

Для реакции получения **A** из **Е** укажите окислитель и восстановитель, приведите уравнения электронного баланса.

(10 баллов)

### Задача 10-2.

Монохлорпроизводное алкана массой 6,48 г сожгли, продукты реакции растворили в воде и добавили избыток раствора нитрата серебра. Масса нерастворимого в кислотах осадка оказалась равной 10 г. Определите молекулярную формулу исходного вещества.

Какие виды изомерии возможны для вещества такого состава? Напишите структурные формулы возможных изомеров и дайте им название по международной номенклатуре.

(10 баллов)

### Задача 10-3.

При действии избытка соляной кислоты на 26,5 г смеси меди, железа и цинка выделилось 6,72 л (н.у.) газа, а масса нерастворившегося при этом остатка составила 7,9 г. Определите массовые доли металлов в смеси.

Какой объем газа (н.у.) выделится, если такой же образец смеси обработать избытком раствора гидроксида натрия?

(10 баллов)

### Задача 10-4.

К 96 мл 33%-ной серной кислоты (плотность 1,24 г/мл) при нагревании постепенно добавили избыток карбоната магния. Когда реакция закончилась, горячий раствор отфильтровали от избытка карбоната и охладили до комнатной температуры. При этом образовался осадок кристаллогидрата  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  массой 57 г, который также был

отфильтрован.

Определите массу оставшегося раствора и массовую долю соли в нем

(10 баллов)

### **Задача 10-5.**

Вам выдано 7 склянок со следующими жидкостями: водные растворы хлорида и йодида калия, водные растворы сульфита и сульфида натрия, бромная вода, гексан и гексен.

Также в вашем распоряжении пипетки и неограниченное число чистых пробирок.

Как не используя других реактивов распознать, в какой склянке находится какое вещество?

Опишите последовательность ваших действий, напишите уравнения реакций и укажите признаки их протекания.

(10 баллов)