

Поволжская открытая олимпиада школьников

«Будущее медицины» 2017 г.

Эталоны ответов 2 этапа

10 класс

1X. 0,7 моль смеси трех алкенов обработали избытком бромоводорода. Полученная смесь двух бромпроизводных с массовой долей углерода 36,47% была гидролизована избытком воды при нагревании. Гидролизу подвергались только тяжелые бромпроизводные. Водная фаза, полученная после гидролиза, была обработана избытком водного раствора карбоната натрия. Объем выделившегося при этом газа составил 4,48 л (н.у.). Определите строение исходных алкенов, если известно, что молярная масса самого легкого компонента смеси в три раза меньше молярной массы самого тяжелого.

(10 баллов)

2X. В двух сосудах находятся газы А и В. Оба газа бесцветны. Газ А – с резким запахом, газ В – удушливый. Суммарный объем обоих газов равен 6,72 л (н.у.). при окислении газа А (в присутствии катализатора) образуется 5,4 г воды и газ С, быстро превращающийся в бурый газ D. Газ В хорошо растворяется в воде, его раствор – кислота. При добавлении в эту кислоту

избытка раствора нитрата серебра выпадает 14,35 г белого осадка. При соприкосновении газов А и В образуется соль Е, которая при нагревании опять распадается на газы А и В.

- 1) Назовите все вещества;
- 2) Вычислите количества всех веществ;
- 3) Напишите уравнения протекающих реакций.

(8 баллов)

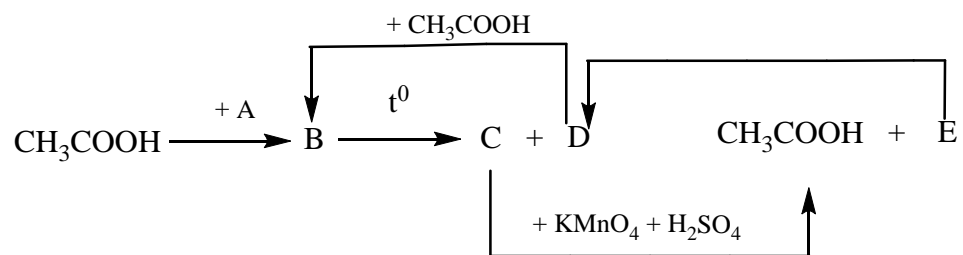
3X. К 50 мл раствора карбоната натрия с концентрацией 2 моль/л и плотностью 1,22 г/мл медленно прилили 45,5 мл 8%-го раствора сульфата меди с плотностью 1,1 г/мл. Выпавший осадок зеленого цвета отфильтровали. Вычислите массовые доли веществ в полученном фильтрате. **(10 баллов)**

4X. При электролизе водного раствора натриевой соли одноосновной карбоновой кислоты на аноде выделилась смесь газов с плотностью по гелию 12,17.

- 1) Назовите неизвестную соль;
- 2) Напишите уравнения протекающих реакций;
- 3) Что произойдет при сплавлении 24 г данной соли с 15 г едкого натра? Напишите уравнение реакции и рассчитайте массу твердого остатка;
- 4) Какую массу 10%-го раствора этой соли нужно взять, чтобы газ, выделившийся на катоде, полностью гидрировал 2,8 л (н.у.) ацетилена?

(13 баллов)

5X. Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций.

Назовите неизвестные вещества.

(9 баллов)

Blank area for writing the chemical equations and names of the substances.

6Б. Гречишное поле расположено на склоне холма. Один пасечник поставил своих пчел на вершине холма, а второй в более низком месте у основания холма, среди небольших кустарников. У какого пасечника пчелы соберут больше нектара? Ответ обоснуйте.

Мед – это уникальный продукт, который признают полезным для человеческого организма. Назовите, какие могут быть противопоказания в его употреблении.

(10 баллов)

7Б. Клетки человеческого организма имеют в своем распоряжении молекулы различных органических веществ: жирных кислот, моносахаридов, аминокислот. Объясните, как эти вещества могут использоваться в процессах клеточного метаболизма.

(15 баллов)

8Б. При некоторых заболеваниях врачи рекомендуют накладывать на отдельные части тела (например, на грудь, спину) горчичники. Какое действие на организм оказывают горчичники?

(10 баллов)

9Б. В крупных городах основным источником экологической опасности является автотранспорт. Объясните, каким образом работа автотранспорта влияет на состояние здоровья человека.

(15 баллов)