

Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный (районный) этап

10 класс

1. Соединения **A**, **B** и **C** – изомерные алканы. Вещество **A** можно получить гидрированием трех различных алкенов, **B** – гидрированием двух алкенов, а **C** невозможно получить гидрированием алкенов. При хлорировании **A** на свету образуется четыре различных монохлорпроизводных, **B** – три монохлорпроизводных, а **C** – только одно монохлорпроизводное.

1.1. Запишите структурные формулы веществ **A**, **B** и **C**, назовите их по номенклатуре ИЮПАК.

1.2. Запишите структурные формулы и названия всех алкенов, из которых указанные алканы могут быть получены.

1.3. Запишите структурные формулы и названия всех монохлорпроизводных, в которые превращаются указанные алканы.

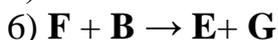
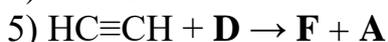
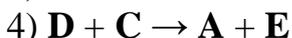
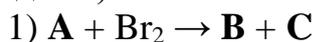
(27 баллов)

2. В 57 % (по массе) растворе азотной кислоты растворили образец серебра, в результате чего массовая доля азотной кислоты уменьшилась до 45 %. Затем в полученном растворе растворили образец меди, и массовая доля азотной кислоты понизилась до 39 %.

Рассчитайте массовые доли веществ в полученном растворе. Примите, что продуктом восстановления азотной кислоты является только оксид азота(II), который нерастворим в полученном растворе.

(30 баллов)

3. Рассмотрите цепочку превращений веществ (стехиометрические коэффициенты не приведены):



Вещество **A** отвечает формуле C_nH_{2n+2} , вещество **E** содержит 13 % металла **M**, **G** имеет состав C_6H_{10} .

3.1. Установите вещества **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** и металл **M**.

3.2. Укажите условия протекания реакций.

(25 баллов)

4. При полном сгорании 134.4 л (при нормальных условиях) смеси метана и пропана, содержащей 75 % (мол.) метана, выделилось 7336 кДж теплоты. Теплоты образования метана, углекислого газа и жидкой воды равны 74.81, 393.5 и 285.8 кДж/моль, соответственно.

Рассчитайте теплоту образования пропана.

(18 баллов)