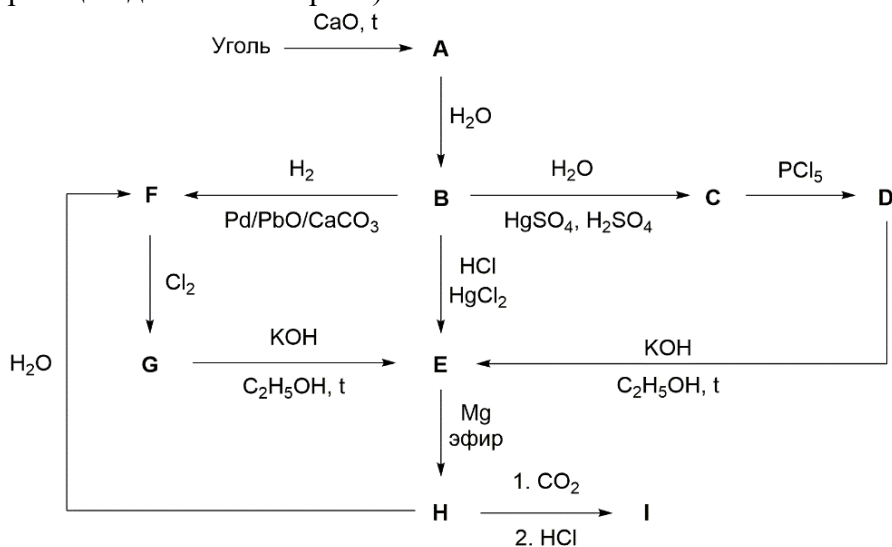


Всероссийская олимпиада школьников по химии.
Муниципальный этап. 2023-2024 учебный год. 10 класс
(каждая задача оценивается в 10 баллов)

Задание 1. Чёрный порошок массой 8 г при внесении в 100 г горячего 20%-го раствора серной кислоты и кипячении частично растворился с образованием голубого раствора. Никакие газообразные продукты при этом не образовались. Нерастворившаяся часть порошка плавала на поверхности раствора. Её отфильтровали и взвесили. Масса составила 2 г. Определите состав исходного порошка в массовых процентах. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Задание 2. Некоторое бинарное соединение при 25°C и 1,0 атм представляет собой бесцветный газ, плотность которого в данных условиях равна 4,42 г/л. Это соединение при сильном нагревании разлагается на два вещества – простое (твёрдое при обычных условиях, входит в состав земной коры) и сложное, которое в 5,03 раза тяжелее воздуха. Установите формулу газа и запишите уравнение реакции.

Задание 3. Определите неизвестные вещества **A–G** (вещества **H** и **I** приведены для самоконтроля, определять не надо) и запишите **уравнения** всех приведённых ниже на схеме реакций (кроме реакций для самоконтроля).



Задание 4. Для того, что полностью сжечь 50 л газовой смеси метана и пропана, потребовалось 130 л кислорода (объёмы газов измерены при одинаковых условиях). Рассчитайте объёмные доли алканов в исходной смеси.

Задание 5. Газообразная смесь формальдегида и пропаналя имеет относительную плотность по водороду 25,5. После добавления к этой смеси 28 л водорода (н.у.), плотность по водороду уменьшилась в 1,815 раз. Полученную смесь пропустили над катализатором, причём обе реакции прошли с выходом 32%. Рассчитайте массу кальция, который сможет вступить в реакцию с полученной смесью спиртов.