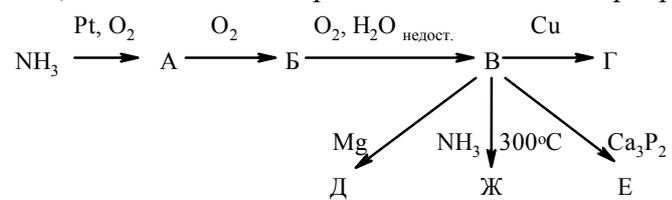


11 класс, 1 вариант.

Задача 1. Определите, какие вещества приведены в цепочке превращений.



Напишите уравнения указанных реакций.

Задача 2. Через водный раствор, содержащий 200 г 30% раствора гидроксида натрия, пропустили 30,0 л хлора (н.у.), после чего раствор нагрели до полного испарения жидкости. В каких пределах может находиться масса полученного твердого остатка?

Задача 3. Для определения количественного состава смеси нитратов цинка и серебра навеску смеси массой 3,00 г прокалили, полученные газообразные продукты растворили в избытке раствора едкого натра, раствор выпарили, а сухой остаток прокалили при 400 °С. Объем полученного при этом газа составил (в пересчете на н.у.) 300 мл. Определите массовые доли компонентов в исходной смеси.

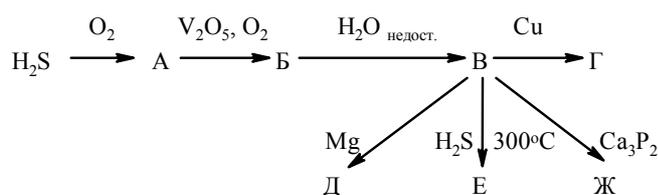
Задача 4. Известно, что альдегиды при длительном хранении на воздухе окисляются до кислот. Для определения состава пробу длительно хранившегося уксусного альдегида (этанала) разделили на две равные части. Первую половину пробы оттитровали раствором NaOH ($c = 0,100$ моль/л), при этом на титрование пошло 2,16 мл раствора щелочи. Вторую половину пробы оттитровали подкисленным серной кислотой раствором KMnO_4 ($c = 0,040$ моль/л), при этом на титрование пошло 19,75 мл раствора. Определите количественный состав проанализированного образца уксусного альдегида. Какова масса пробы, взятой для анализа?

Задача 5. В трех пробирках без этикеток находятся уксусная кислота, уксусный ангидрид, ацетат калия и этилацетат. В вашем распоряжении имеются любые растворители и набор индикаторов. Предложите схему определения содержимого каждой из пробирок.

Задача 6. Известно, что сжигание 1 кг торфа дает $\approx 21\,000$ кДж теплоты. Каким объемом (н.у.) бутана можно заменить 1 кг торфа, если известно следующие энтальпии образования веществ: $\Delta_f H^\circ(\text{C}_4\text{H}_{10}) = -124,7$ кДж/моль; $\Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O}_{\text{газ}}) = -241,8$ кДж/моль; $\Delta_f H^\circ(\text{CO}_2) = -393,5$ кДж/моль.

11 класс, 2 вариант.

Задача 1. Определите, какие вещества приведены в цепочке превращений.



Напишите уравнения указанных реакций.

Задача 2. Через водный раствор, содержащий 200 г 30% раствора иодида калия, пропустили 30,0 л хлора (н.у.), после чего раствор нагрели до полного испарения жидкости. В каких пределах может находиться масса полученного твердого остатка?

Задача 3. Для определения количественного состава смеси нитратов ртути и меди навеску смеси массой 5,00 г прокалили, полученные газообразные продукты растворили в избытке раствора едкого кали, раствор выпарили, а сухой остаток прокалили при 400 °С.

Объем полученного при этом газа составил (в пересчете на н.у.) 450 мл. Определите массовые доли компонентов в исходной смеси.

Задача 4. Известно, что альдегиды при длительном хранении на воздухе окисляются до кислот. Для определения состава пробу длительно хранившегося пропионового альдегида (пропаналя) разделили на две равные части. Первую половину пробы оттитровали раствором КОН ($c = 0,100$ моль/л), при этом на титрование пошло 2,43 мл раствора щелочи. Вторую половину пробы оттитровали подкисленным серной кислотой раствором $K_2Cr_2O_7$ ($c = 0,020$ моль/л), при этом на титрование пошло 23,53 мл раствора. Определите количественный состав проанализированного образца пропионового альдегида. Какова масса пробы, взятой для анализа?

Задача 5. В трех пробирках без этикеток находятся пропиламин, хлорид пропиламмония, этилацетат и уксусный ангидрид. В вашем распоряжении имеются любые растворители и набор индикаторов. Предложите схему определения содержимого каждой из пробирок.

Задача 6. Известно, что сжигание 1 кг дров дает $\approx 19\,000$ кДж теплоты. Каким объемом (н.у.) пропана можно заменить 1 кг дров, если известно следующие энтальпии образования веществ: $\Delta_f H^\circ(C_3H_8) = -103,9$ кДж/моль; $\Delta_f H^\circ(H_2O_{\text{газ}}) = -241,8$ кДж/моль; $\Delta_f H^\circ(CO_2) = -393,5$ кДж/моль.