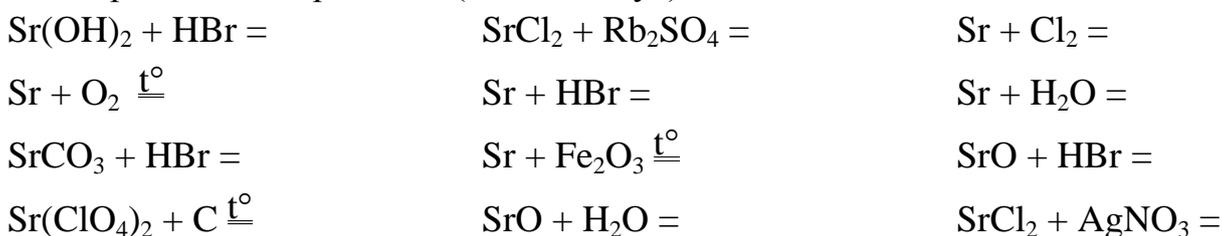


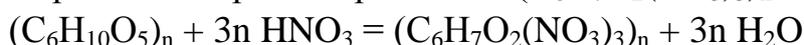
ЗАДАНИЯ

1. Пользуясь периодической таблицей, можно предсказывать свойства неизвестных элементов по аналогии со свойствами известных. Закончите уравнения нижеприведенных реакций (все они идут).



2. Раствор вещества А в жидкости Б содержит только водород, кислород и натрий. Раствор вещества В в жидкости Б содержит только водород, кислород и хлор. При сливании этих растворов выделяется тепло. При добавлении к раствору А раствора вещества Г выпадает осадок, содержащий только серебро и кислород. Что могут представлять собой вещества А, Б, В и Г. Напишите уравнения всех упомянутых реакций.

3. Старуха Шапокляк решила сварить пироксилин $(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{NO}_3)_3)_n$ по реакции

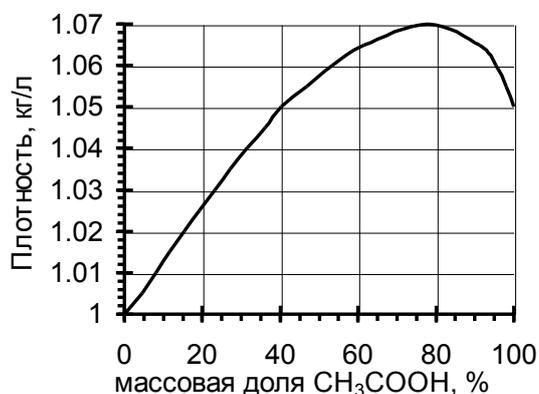


и закупила бутылку, содержащую 20 кг кислоты.

А. Какую массу пироксилина можно сделать из этой азотной кислоты?

Б. Какие еще реактивы должна закупить старуха Шапокляк?

4. Юный химик решил надуть водородом шар объемом 1 м^3 (в пересчете на н.у.). Водород для этого он решил получить из цинка и соляной кислоты. Цинк стоит 240 руб/кг, 36 % соляная кислота техническая стоит 5 руб/кг. Во сколько обойдется этот эксперимент родителям юного химика?



5. На рисунке приведен график зависимости плотности раствора уксусной кислоты от ее концентрации. Некто смешал 1,000 л воды и 1,000 л уксусной кислоты (CH_3COOH) .

А. Какова будет массовая доля уксусной кислоты в полученном растворе?

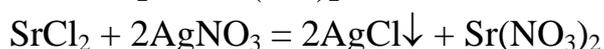
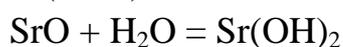
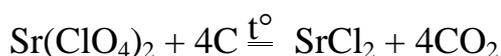
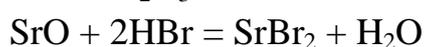
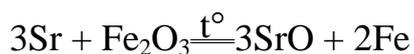
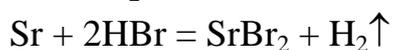
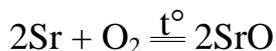
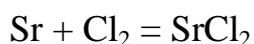
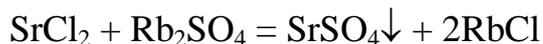
Б. Каков будет объем полученного раствора?

В. Сколько моль кислоты будет содержаться в 1 л полученного раствора?

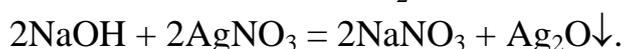
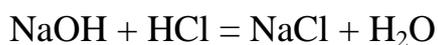
Г. Сколько молекул воды приходится на одну

молекулу уксусной кислоты при максимуме плотности?

РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕШЕНИЮ



2. А = NaOH, Б = H₂O, В = HCl, или любая из кислородсодержащих хлорных кислот,
Г - любая растворимая соль серебра.



3. А. Из 1 моль HNO₃ получается 1/3 моль (C₆H₇O₂(NO₃)₃).

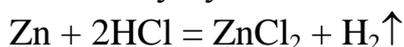
Кол-во азотной кислоты 20000/63 = 317 моль.

Значит, кол-во пироксилина (в расчете на мономер) 106 моль.

Это кол-во имеет массу 106·297 = 31400 г = 31,4 кг.

Б. Вату и серную кислоту

4. Химику нужно 1000/22,4 = 44,6 моль водорода



Для этого требуется 44,6 моль цинка и 89,2 моль соляной кислоты.

Масса Zn составит 44,6·65 = 2900 г. Это обойдется в 240·2,9 = 696 руб.

Масса раствора HCl составит 89,2·36,5:0,36 = 9044 г.

Это обойдется в 9,044·5 = 45,22 рубля. Всего – 742 рубля.

5. Из графика 1 л воды весит 1 кг, 1 л уксусной кислоты – 1,050 кг.

А. Суммарная масса составит 2,050 кг,

следовательно массовая доля уксусной кислоты 1,050/2,050 = 0,512.

Б. Плотность полученного р-ра (из графика) 1,058 кг/л.

Значит, его объем составит $2,050/1,058 = 1,938$ л.

В. В этом объеме содержится $1050/60 = 17,5$ моль.

Значит, в 1 литре $17,5/1,938 = 9,03$ моль.

Г. В этой области на 23 г воды приходится 77 г уксуса.

Соотношение составит $(23/18):(77/60) = 1:1$.