**Задача 1.**

К 75 %-му раствору серной кислоты массой 288 г добавили оксид серы (VI) массой 400 г. Вычислите массовую долю оксида серы (VI) в образовавшемся олеуме.

Решение:

*т (Н2О)= 288 – 216 = 72*г*.*

*Часть*оксида серы (VI) вступит в реакцию с водой. Всего оксида серы (VI) 5 моль. На реакцию с водой потратится 4 моль оксида серы (VI). Останется 1 моль оксида серы (VI).

SO3+ H2O = H2SO4. По уравнению химической реакции все вещества находятся в равных количественных соотношениях.

n (SO3) = 

n (H2O) =72 г/18 г/моль = 4 моль.

n (SO3) = 5 моль-4 моль = 1 моль.

m (SO3)ост. = 80г/моль \* 1 моль = 80 г.

m (H2SO4) = 4моль\*98 г/моль = 392 г.

m p-pa = 288+400 = 688 г.

 = 11,6 %. Ответ: 11,6 %.

**Задача 2.**

К 92 %-му раствору серной кислоты массой 562,5 г. добавили оксид серы (VI) массой 240 г. Вычислите массовую долю оксида серы (VI) в образовавшемся олеуме.

Решение:

*т (Н2О)= 562,5 – 517,5 = 45*г*.*

*Часть*оксида серы (VI) вступит в реакцию с водой. Всего оксида серы (VI) 3 моль. На реакцию с водой потратится 2,5 моль оксида серы (VI). Останется 0,5 моль оксида серы (VI).

SO3+ H2O = H2SO4. По уравнению химической реакции все вещества находятся в равных количественных соотношениях.

n (SO3) = 

n (H2O) =45 г/18 г/моль = 2,5 моль.

n (SO3) = 3 моль-2,5 моль = 0,5 моль.

m (SO3)ост. = 80г/моль \* 0,5 моль = 40 г.

m p-pa = 562,5+240 =802,5 г.

 = 4,98 %. Ответ: 4,98 %.

**Задача 3.**

Вычислите массу оксида серы (VI), который необходимо добавить к 20 %-му раствору серной кислоты массой 200 г, чтобы получить 10 %-ный олеум.

Решение:

*т (Н2О)= 200 – 40 = 160*г*.*n (H2O) =160 г/18 г/моль = 8,89 моль.

SO3+ H2O = H2SO4. n (SO3) = 8,89 моль.m (SO3)вступ. в р-ю с Н2О= 80г/моль \* 8,89 моль = 711,2 г.

Пусть масса оставшегося непрореагировавшим оксида серы (VI) – х, тогда

*Х= 20 + 71,12 + 0,1х*

*0,9х = 91,12*

*х = 101,2*г.

масса всего оксида серы (VI)

m (SO3) = 711,2 + 101,2 = 812,4 г. Ответ: 812,4 г.

**Задача 4.**

Вычислите массу оксида серы (VI), который необходимо добавить к 90 %-му раствору серной кислоты массой 250 г, чтобы получить 20 %-ный олеум.

Решение:

*т (Н2О)= 250 – 225 = 25*г*.*n (H2O) =25 г/18 г/моль = 1,39моль.

SO3+ H2O = H2SO4. n (SO3) = 1,39 моль.m (SO3)вступ. в р-ю с Н2О= 80г/моль \* 1,39 моль = 111,1 г.

Пусть масса оставшегося непрореагировавшим оксида серы (VI) – х, тогда

*Х= 50 + 22,22 + 0,2х*

*0,8 х = 72,22*

*х = 90,3*г.

масса всего оксида серы (VI)

m (SO3) = 90,3 + 111,1 = 201,3 г. Ответ: 201,3 г.

**Задача 5.**

Вычислите массу 50 %-ной серной кислоты и массу оксида серы (VI), которые необходимо взять, чтобы получить 200 г 20 %-ого олеума.

Решение:

Можно определить сколько осталось оксида серы (VI) в олеуме.

, m (SO3) = 40 г.

Пусть масса вступившего в реакцию с водой оксида серы (VI) – х, тогда всего m (SO3) = х + 40

Поуравнению: SO3+ H2O = H2SO4

n (SO3) =  = 0,225 х ;

Пусть m p.в. Н2S O4 – y, тогда:

Масса олеума 200 г, тогда:

200 = х + 40 + y + 0.225 x ; 160 = 1.225 x + y ;

160 = 1.225 x + 0.225 x

160 = 1.45 x ; x = 110.3 ; y = 24.8

*т (Н2О)=* 24.8 г.

m (SO3) = 110,3 + 40 = 150,3 г.

m p-pa H2SO4 = 24,8 + 24,8 = 49,6 г. Ответ: 49,6 г и 150,3 г.

**Задача 6.**

Вычислите массу оксида серы (VI) и массу 25 %-ого раствора серной кислоты, необходимых для приготовления 20 % -ого олеума массой 400 г.

Решение:

Можно определить сколько осталось оксида серы (VI) в олеуме.

, m (SO3) = 80 г.

Пусть масса вступившего в реакцию с водой оксида серы (VI) – х, тогда всего m (SO3) = х + 80

По уравнению: SO3+ H2O = H2SO4

n (SO3) =  = 0,225 х ;

Пусть m p.в. Н2S O4 – y, тогда:

Масса олеума 400 г, тогда:

400 = х + 80 + y + 0,225 x ; 320 = 1,225 x + y ;

320 = 1,225 x + 0,075 x

320 = 1,3 x ; x = 246,2 ; y = 18,5

*т (Н2О)=* 55.4 г.

m (SO3) = 80 + 246,2 = 326,2 г.

m p-pa H2SO4 = 18,5 + 55,4 = 73,9 г. Ответ: 326,2 г. и 73,9 г.