

### 23. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей

1. При взаимодействии 92 мл 10%-ного раствора серной кислоты (плотность 1,066 г/мл) с 171 г 20%-ного раствора гидроксида бария образовалось \_\_\_ г осадка.

(Запишите ответ с точностью до десятых).

2. При взаимодействии 150 мл 20%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,186 г/мл) с 101,6 г 25%-ного раствора хлорида железа (II) образовалось \_\_\_ г осадка.

3. При взаимодействии 332,4 мл 20%-ного раствора соляной кислоты (плотность 1,098 г/мл) с 150 г карбоната кальция образовалось \_\_\_ л газа (при н. у.)

(Запишите ответ с точностью до десятых).

4. Какую массу оксида фосфора (V) нужно взять для приготовления 245 г 40%-ного раствора фосфорной кислоты?

Ответ: \_\_\_ г.

5. Сколько г воды нужно добавить к 300 г 10%-ного раствора сульфата натрия, чтобы получить 6%-ный раствор?

Ответ: \_\_\_ г.

6. Сколько г нитрата калия нужно добавить к 200 г его 10%-ного раствора, чтобы получить 15%-ный раствор?

Ответ: \_\_\_ г.

7. До какой массы нужно упарить 300 г 10%-ного раствора гидроксида калия, чтобы получить 20%-ный раствор?

Ответ: \_\_\_ г.

8. Масса соли, которая вводится в организм при вливании 353 г физиологического раствора, содержащего 0,85 % по массе поваренной соли, равна \_\_\_ г.

(Запишите ответ с точностью до целых).

9. К 180 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 20 г NaCl. Массовая доля хлорида натрия в образовавшемся растворе равна \_\_\_ %.

10. Какая масса карбоната натрия потребуется для приготовления 0,5 л 12%-ного раствора плотностью 1,13 г/мл.

Ответ: \_\_\_\_ г.

(Запишите ответ с точностью до десятых).

11. Какую массу оксида кальция необходимо взять для приготовления 495 г раствора гидроксида кальция с массовой долей 1,5%?

Ответ: \_\_\_\_ г.

(Запишите ответ с точностью до десятых).

### Ответы к теме № 23

1.  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $1,066 \times 92 \times 0,1 / 98 = 0,10$  моль

$\text{Ba}(\text{OH})_2$   $171 \times 0,2 / 171 = 0,2$  моль

$\text{BaSO}_4$  0,1 моль,  $233 \times 0,1 = 23,3$

2.  $\text{KOH}$   $1,186 \times 150 \times 0,2 / 56 = 0,635$  моль (изб)

$\text{FeCl}_2$   $101,6 \times 0,25 / 127 = 0,20$  моль

$\text{Fe}(\text{OH})_2$  0,2 моль,  $90 \times 0,2 = 18,0$  г.

3.  $\text{HCl}$   $1,098 \times 332,4 \times 0,2 / 36,5 = 2,0$  моль

$\text{CaCO}_3$   $150 / 100 =$  (избыток)  $\text{CO}_2$  1 моль, 22,4 л

4.  $\text{H}_3\text{PO}_4$   $245 \times 0,4 / 98 = 1$  моль

$\text{P}_2\text{O}_5$  0,5 моль,  $142 \times 0,5 = 71,0$

5. В исходном растворе  $300 \times 0,1 = 30$  г. соли

Масса полученного раствора  $30 / 0,06 = 500$  г

Добавить воды  $500 - 300 = 200,0$  г

6. В исходном растворе  $200 \times 0.1 = 20$  г. соли

В полученном растворе  $(x + 20)$  г соли

Масса полученного раствора  $(x + 200)$  г

$$(x + 20) / (x + 200) = 0.2 \quad x = 25.0 \text{ г}$$

7. В исходном растворе  $300 \times 0.1 = 30$  г. щелочи

Масса полученного раствора  $30 / 0.15 = 200$  г

Испарить воды  $300 - 200 = 100.0$  г

$$8. 353 \times 0,0085 = 3$$

9. В исходном растворе  $180 \times 0.08 = 14.4$  г. соли

В полученном растворе  $(14.4 + 20) = 34.4$  г соли

Масса полученного раствора  $(180 + 20) = 200$  г

Массовая доля соли  $34.4 \times 100 / 200 = 17.2\%$

10. Масса соли  $1.13 \times 500 \times 0.12 = 678$  г

11. Масса  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $495 \times 0.015 = 7.425$  или  $7.425 / 71 = 0.1003$  моль

Масса  $\text{CaO}$   $56 \times 0.1003 = 5.6$  г