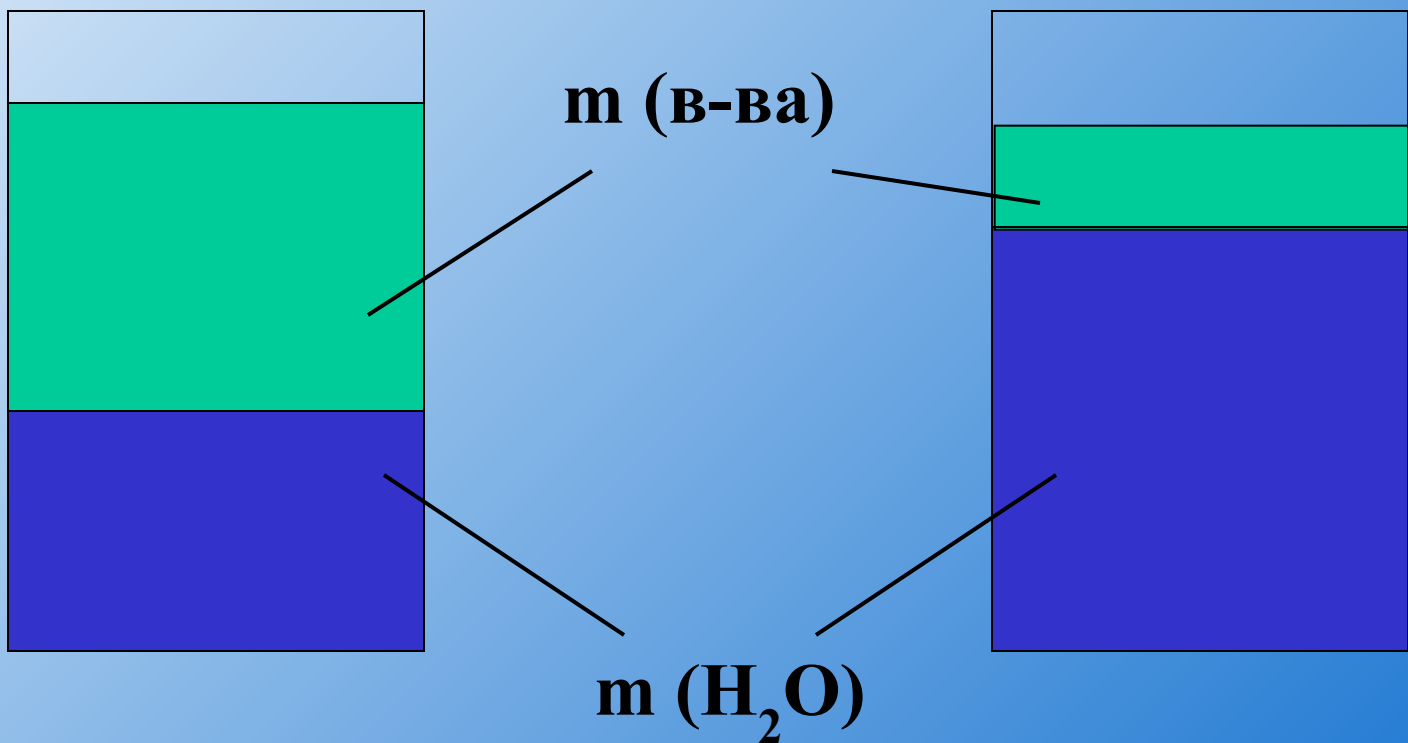




Тема:

**ВЫРАЖЕНИЕ
КОЛИЧЕСТВЕННОГО
СОСТАВА РАСТВОРА**

Качественная характеристика растворов:



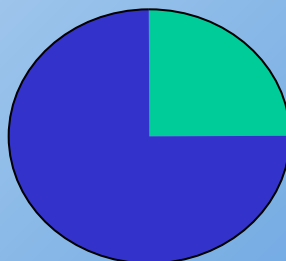
концентрированный

разбавленный

Количественная характеристика растворов:

массовая доля растворенного вещества в растворе

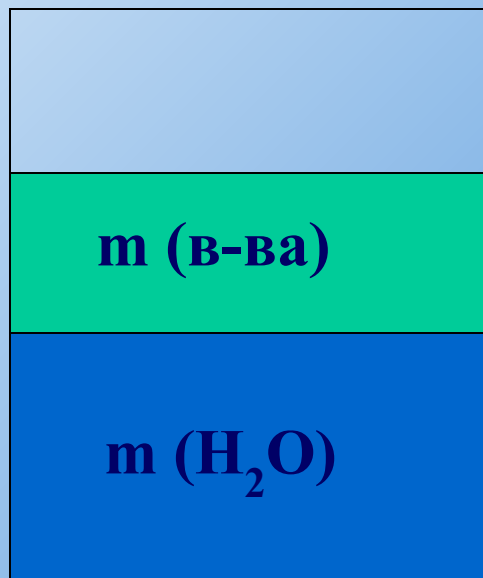
Доля -
часть от целого



$$\frac{1}{4}$$

0,25

25%



$$w(\text{в-ва}) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{р-ра})}$$

$$m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{H}_2\text{O})$$

$$m(\text{р-ра}) = \rho(\text{р-ра}) \cdot V(\text{р-ра})$$

1. Растворение вещества в воде

Задача 1а.

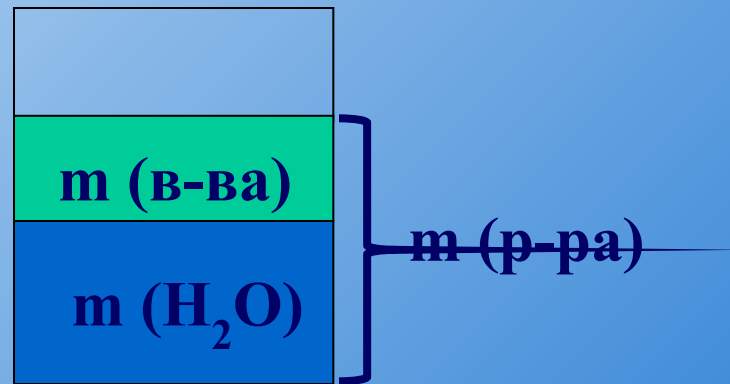
Растворили 50 г поваренной соли в 200 г воды.
Вычислите массовую долю соли в растворе.

Дано:

$$m(\text{NaCl}) = 50 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 200 \text{ г}$$

$$w(\text{NaCl}) = ?$$



$$w(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{50 \text{ г}}{50 \text{ г} + 200 \text{ г}} = 0,2 \text{ или } 20\%$$

1. Растворение вещества в воде

Задача 1б.

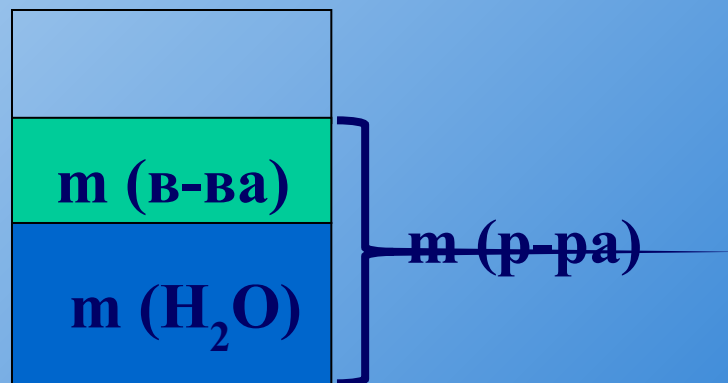
В растворе массой 240 г. содержится 60 г. сахара.
Вычислите массовую долю сахара в растворе.

Дано:

$$m(\text{сахара}) = 60 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = 240 \text{ г}$$

$$w(\text{сахара}) = ?$$



$$w(\text{сахара}) = \frac{m(\text{сахара})}{m(\text{р-ра})} = \frac{60 \text{ г}}{240 \text{ г}} = 0,25 \quad \text{или } 25\%$$

2. Выпаривание воды из раствора

Задача 2а.

Из раствора массой 300 г с массовой долей сахара 2% выпарили 200 г. воды. Вычислите массовую долю сахара в новом растворе.

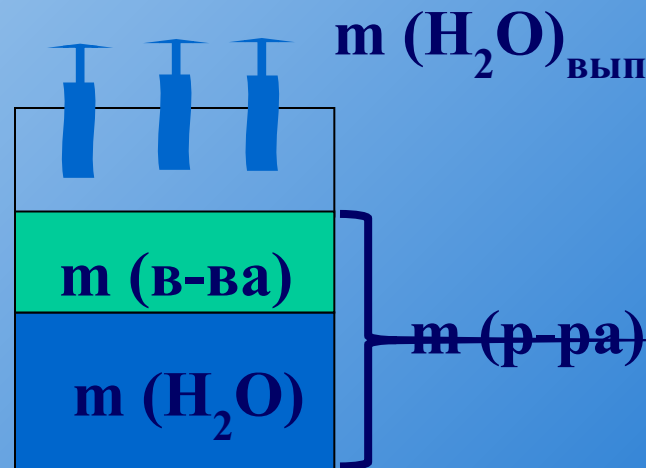
Дано:

$$m(\text{р-ра})_1 = 300 \text{ г}$$

$$w(\text{сахара})_1 = 2\% \quad 0,02$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{вып}} = 200 \text{ г}$$

$$w(\text{сахара})_2 = ?$$



$$w(\text{сахара})_2 = \frac{m(\text{сахара})_1}{m(\text{р-ра})_1 - m(\text{H}_2\text{O})_{\text{вып}}} = \frac{0,02 \cdot 300 \text{ г}}{300 \text{ г} - 200 \text{ г}} = 0,06$$

или 6%

3. Добавление воды к раствору

Задача 3а.

К 150 г. 10% раствора соли прилили 100 г. воды.
Вычислите массовую долю соли в новом растворе.

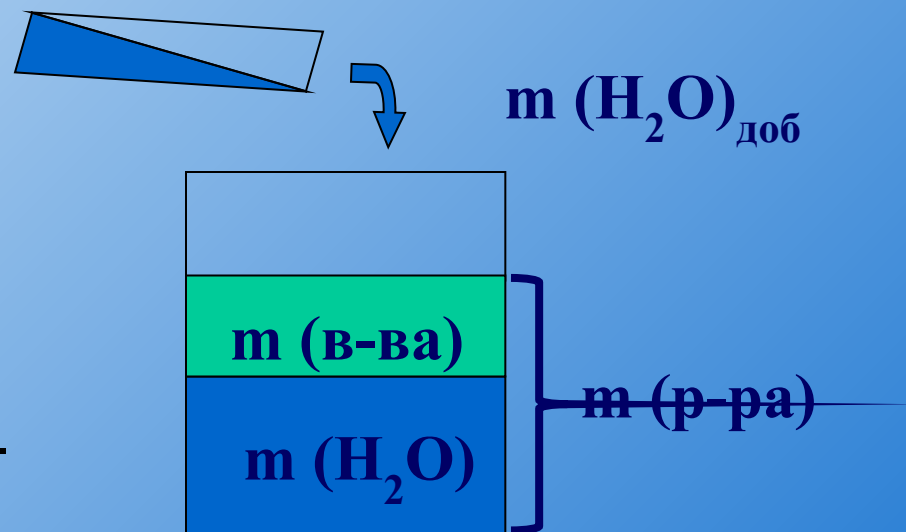
Дано:

$$m(\text{р-ра})_1 = 150 \text{ г}$$

$$w(\text{соли})_1 = 10\% \quad 0,1$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{доб}} = 100 \text{ г}$$

$$w(\text{соли})_2 = ?$$



$$w(\text{соли})_2 = \frac{m(\text{соли})_1}{m(\text{р-ра})_1 + m(\text{H}_2\text{O})_{\text{доб}}} = \frac{0,1 \cdot 150 \text{ г}}{150 \text{ г} + 100 \text{ г}} = 0,06$$

или 6%

4. Добавление вещества к раствору

Задача 4а.

К 150 г. 20% раствора соли добавили 30 г. соли.

Вычислите массовую долю соли в новом растворе.

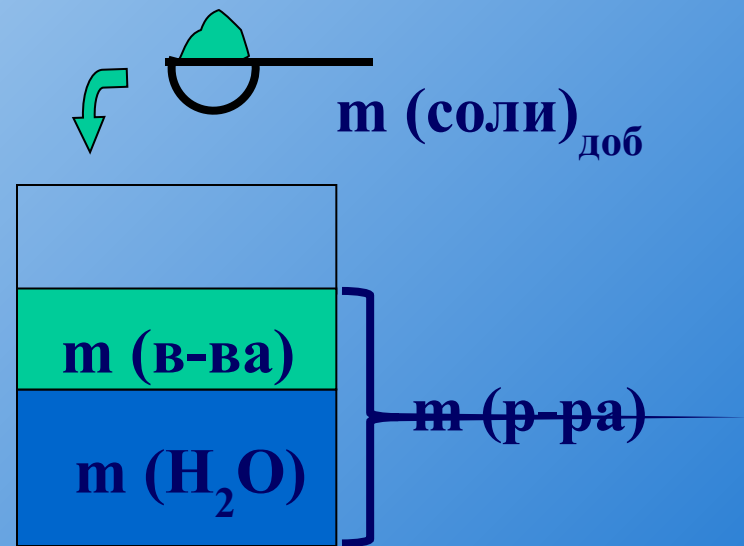
Дано:

$$m(\text{р-ра})_1 = 150 \text{ г}$$

$$w(\text{соли})_1 = 20\% \quad 0,2$$

$$m(\text{соли})_{\text{доб}} = 30 \text{ г}$$

$$w(\text{соли})_2 = ?$$



$$w(\text{соли})_2 = \frac{m(\text{соли})_1 + m(\text{соли})_{\text{доб}}}{m(\text{р-ра})_1 + m(\text{соли})_{\text{доб}}} = \frac{0,2 \cdot 150 \text{ г} + 30 \text{ г}}{150 \text{ г} + 30 \text{ г}} = 0,333$$

или 33,3%

4. Добавление вещества к раствору

Задача 4б.

Какую массу соли нужно растворить в 40 г. 5% раствора KCl, чтобы получить 20% раствор?

Дано:

$$m(\text{р-ра})_1 = 40 \text{ г}$$

$$w(\text{KCl})_1 = 5\% \quad 0,05$$

$$w(\text{KCl})_2 = 20\% \quad 0,2$$

$$m(\text{KCl})_{\text{доб}} = ?$$

Пусть $m(\text{в-ва})_{\text{доб}} = x \text{ г}$, тогда

$$0,2 = \frac{0,05 \cdot 40 + x}{40 + x}$$

$$2 + x = 8 + 0,2x$$

$$0,8x = 6$$

$$x = 7,5 \text{ г}$$



Домашнее задание

§ 35, упр. 1-3