

Метод «стаканчиков» при решении задач на смеси и сплавы

Подготовка к ЕГЭ. 11 класс

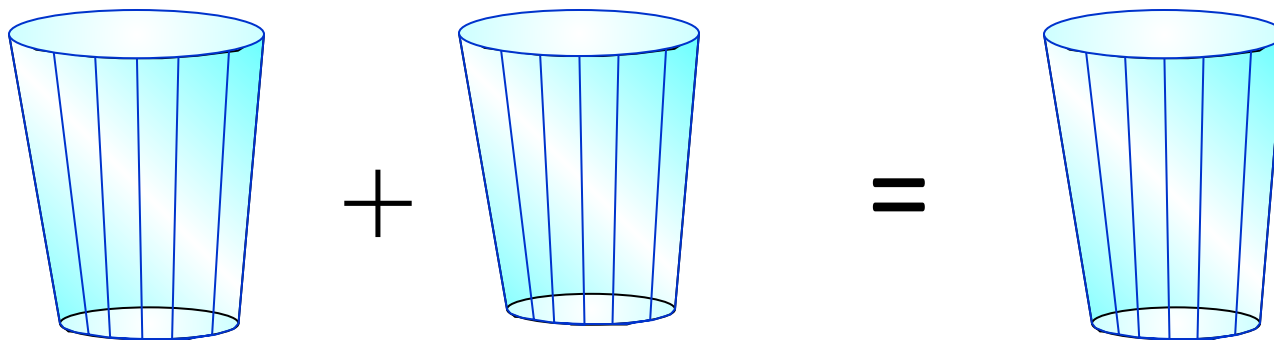
*Учитель математики
МБОУ «СОШ №1 им.Героя
Советского Союза П.И.Чиркина г.
Калининска Саратовской области»
Азарова Л.А.*

Задача1 В сосуд, содержащий 7 литров 14-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

• **Решение 1 способ**

- Пусть в сосуде изначально было x л некоторого вещества.
- Составляем пропорцию: 7л-100%, x л-14%, то $x = 7 * 14 / 100$
- Откуда $x = 0,98$ л.
- После того, как в сосуд долили 7 литров воды, воды стало 14 л, а некоторого вещества по-прежнему 0,98 л.
- Составим очередную пропорцию: 14л-100%, 0,98л-?, то $0,98 * 100 / 14 = 7\%$
- Откуда процент некоторого вещества в сосуде есть
- 7%.
- **Ответ: 7.**

2способ Решим задачу методом «СТАНЧАНЧИКОВ»



7л
14%

7л
0%

14л
X %

Тогда $7\text{л} * 14\% + 7\text{л} * 0\% = 14\text{л} * x$, то $x = \frac{7 * 14}{14}$, $x = 7$

Ответ: 7

Задача 1.

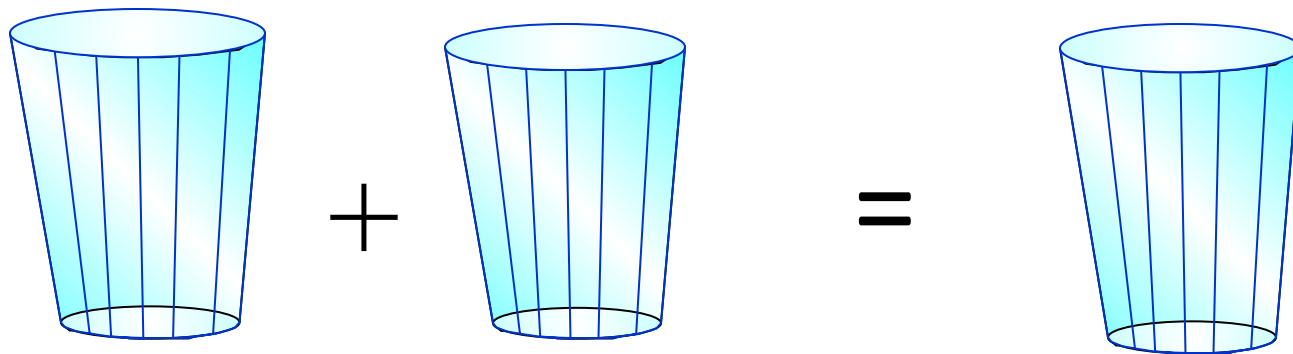
Даны два куска с различным содержанием олова. Первый, массой 300г, содержит 20% олова. Второй, массой 200г, содержит 40% олова. Сколько процентов олова будет содержать сплав, полученный из этих кусков?

Решение.

- 1) $300 \cdot 20 : 100 = 60$ (г) - олова в первом сплаве,
 $200 \cdot 40 : 100 = 80$ (г) - олова во втором сплаве ;
- 2) $60 + 80 = 140$ (г) - олова в двух сплавах вместе;
- 3) $200 + 300 = 500$ (г) – масса куска после сплавления;
- 4) $140 : 500 \cdot 100 = 28\%$ -содержится олова после сплавления.

Ответ: 28%.

2 способ Решим задачу методом «СТАКАНЧИКОВ»



300г
20%

200г
40%

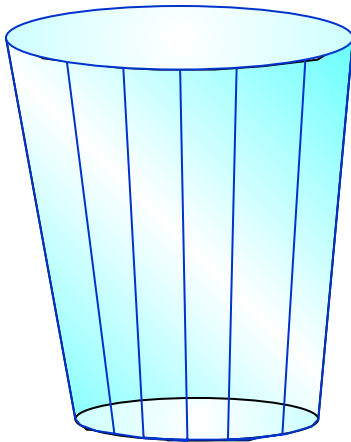
500 г
X %

Тогда $300 \cdot 20 + 200 \cdot 40 = 500 \cdot x$, то $x = 28\%$

Ответ: 28

Задача 3 В сосуд, содержащий 5 литров 12–процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

- **Реши задачу самостоятельно, используя метод стаканчиков**



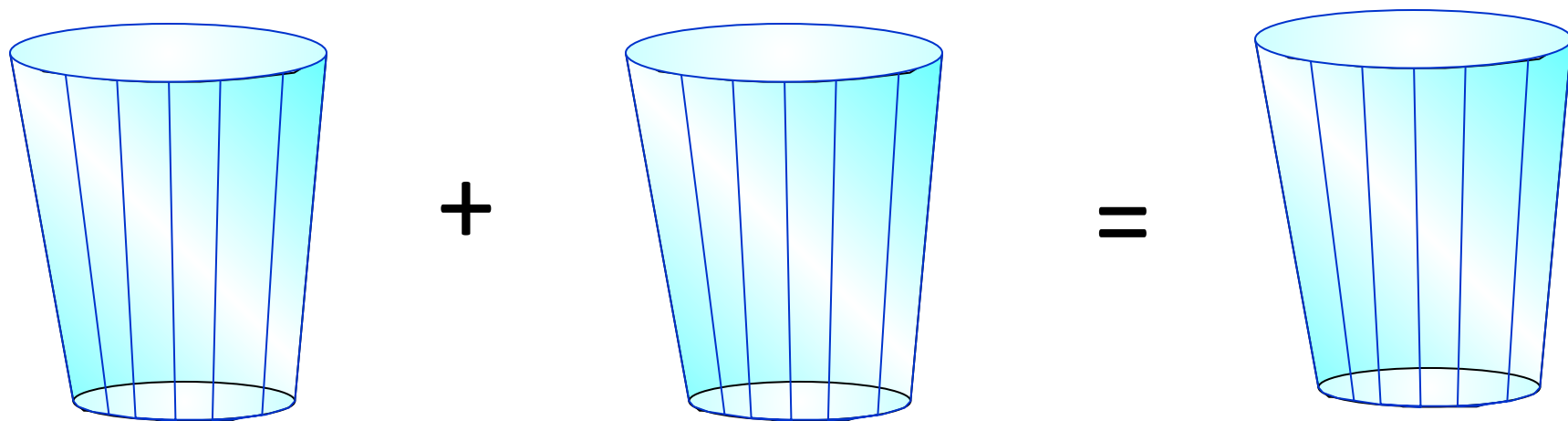
- **Решение.** Концентрация раствора равна

$$C = \frac{V_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

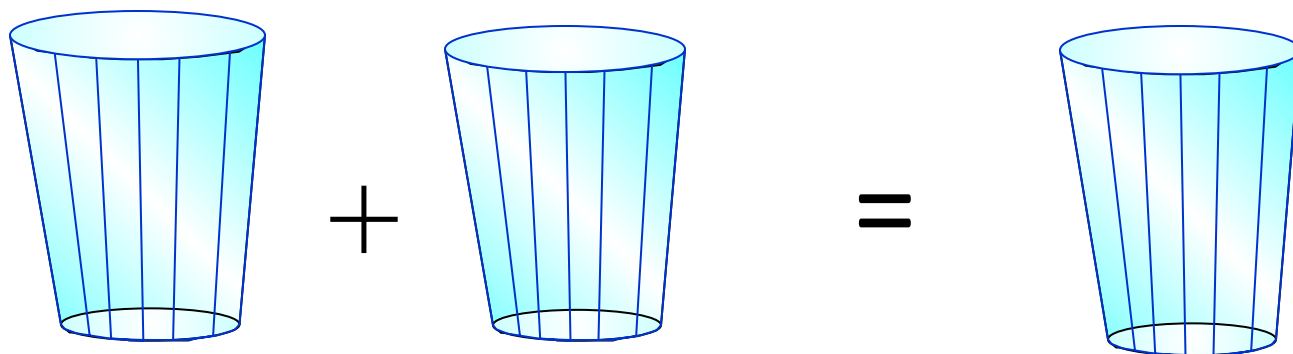
- Объем вещества в исходном растворе равен $0,12 \cdot 5 = 0,6$ литра. При добавлении 7 литров воды общий объем раствора увеличится, а объем растворенного вещества останется прежним. Таким образом, концентрация полученного раствора равна:

$$\frac{0,6}{5+7} \cdot 100\% = \frac{0,6}{12} \cdot 100\% = 5\%$$

Задача 4 Смешали некоторое количество 15–
процентного раствора некоторого вещества с таким же
количеством 19–процентного раствора этого вещества.
Сколько процентов составляет концентрация
получившегося раствора?



Решение



Допустим

10г

15%

10г

19%

20 г

X %

Тогда $10 \cdot 15 + 10 \cdot 19 = 20 \cdot x$, то $x = 17\%$

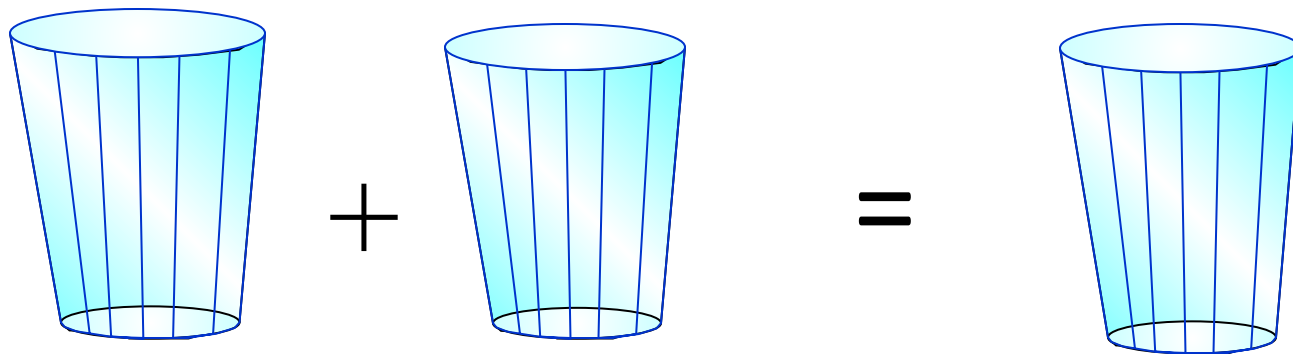
Ответ: 17

Задача5 Какие массы 25% и 5% раствора серной кислоты потребуется для приготовления 40г 20% раствора этой кислоты? В ответе укажите массу меньшего раствора.

- Решение

- работает метод "стаканчиков". пусть X - масса первого стаканчика.
- Тогда масса второго будет равна $(40 - X)$

2 способ Решим задачу методом «СТАКАНЧИКОВ»



X г
25%

$(40-x)$ г
5 %

20 г
40 %

Тогда $25 * x + (40-x) * 5 = 800 * x$, то $x = 30\%$

$40-x=10$

Ответ: 10

Используемые ресурсы

- <http://ext.spb.ru/index.php/2011-03-29-09-03-14/104-integrated-lessons/823--lr-.html>
- <http://egemaximum.ru/v14-zadachi-na-smesi-i-splavy/>