

Решение задач на смеси, сплавы, растворы.

Обучающий проект по решению задач в 8-9 классах

Подготовила: учитель математики

МОУ кадетской школы Шалдохина Н.В

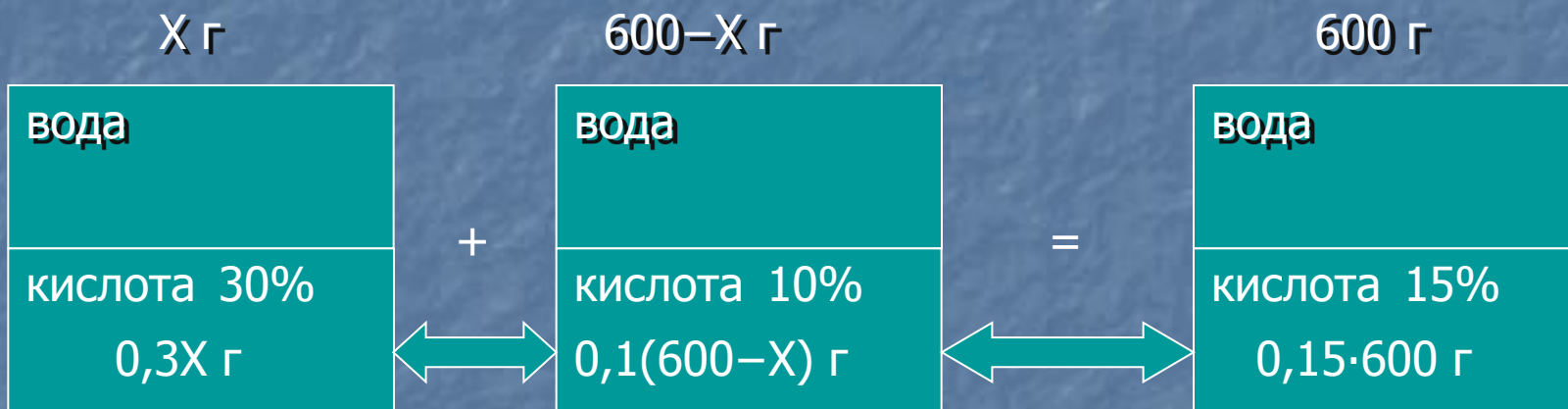


При решении таких задач важно знать, что:



- 1%—это сотая часть рассматриваемой величины (52% от x кг — это $0,52x$ кг);
- Если в смеси растворов объемом V (массой m) нас интересует компонент объемом V_0 (массой m_0), то процентное содержание этого вещества можно просчитать по формуле:
- $P_0 = (V_0/V) \cdot 100\%$ или $P_0 = (m_0/m) \cdot 100\%$;
- В качестве неизвестных обычно выбирают объемы или массы компонентов смеси (сплава);
- Складывать, уравнивать, сравнивать можно только массовые доли одного и того же вещества, или веществ в смеси (сплаве).

Смешали 30 %-ный раствор соляной кислоты с 10 %-ным раствором и получили 600 г 15 %-ного раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?

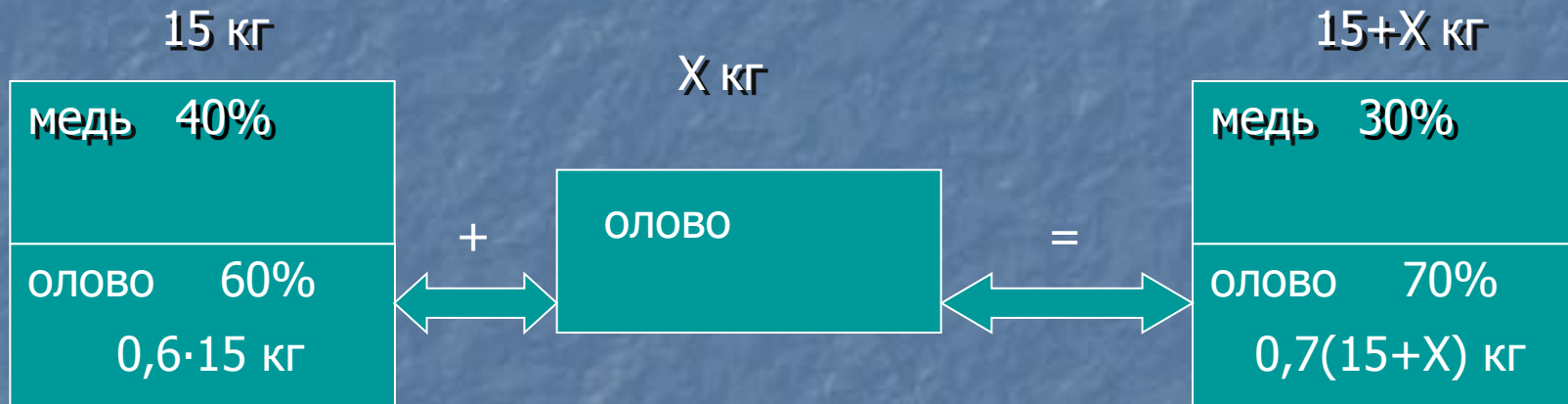


$$0,3X + 0,1(600 - X) = 0,15 \cdot 600, X = 150$$

150 г первого раствора, тогда $600 - 150 = 450$ (г) второго раствора.

Ответ: 150 г, 450 г.

Имеется кусок сплава меди с оловом массой 15 кг, содержащий 40% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав содержал 30 % меди?

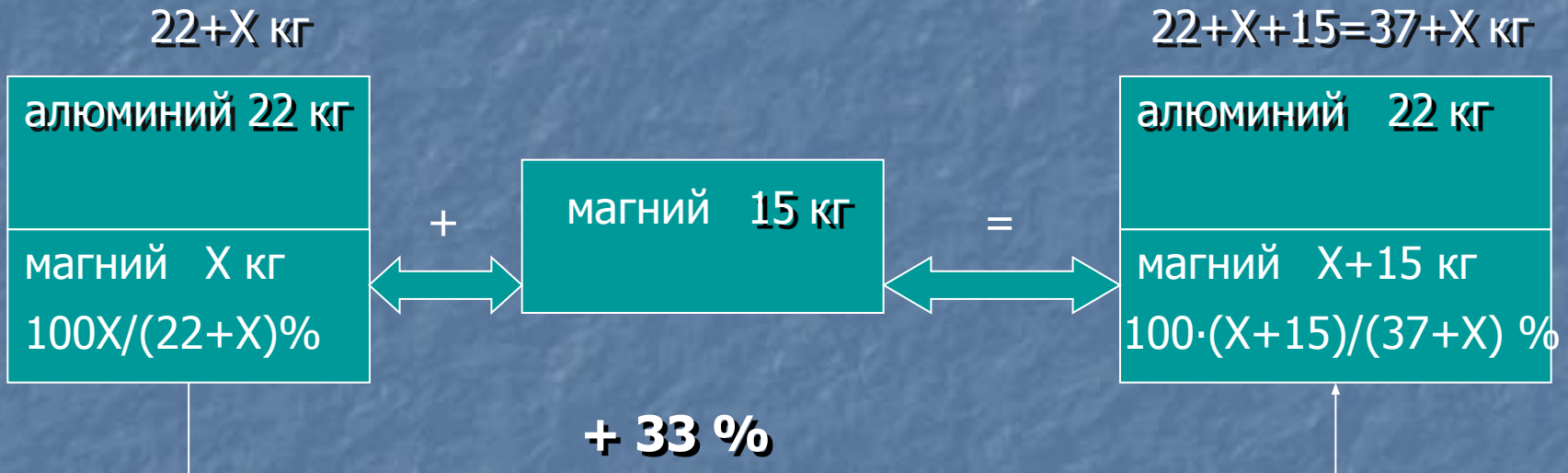


$$0,6 \cdot 15 + X = 0,7(15 + X), X = 5.$$

5 кг олова надо добавить, чтобы получить сплав, содержащий 30% меди.

Ответ: 5 кг.

В сплав магния и алюминия, содержащий 22 кг алюминия, добавили 15 кг магния, после чего содержание магния в сплаве повысилось на 33%. Сколько весил сплав первоначально?



$$100X/(22+X)+33=100(X+15)/(37+X), X=3.$$

Таким образом, сплав первоначально весил 25 кг.

Ответ: 25 кг.

Смесь, состоящая из двух веществ, весит 18 кг. После того, как из нее выделили 40 % первого вещества и 25 % второго, в ней первого вещества стало столько же, сколько второго. Сколько каждого вещества было в смеси?



| | | | |
|------------|-------|------|----------|
| | 18 кг | | |
| | = | 40 % | |
| 1 вещество | X кг | 60 % | 0,6X кг |
| | + | | = |
| 2 вещество | Y кг | 75 % | 0,75Y кг |
| | | 25 % | |

$$\begin{cases} X+Y=18, \\ 0,6X=0,75Y. \end{cases}$$

$$\begin{cases} X=10, \\ Y=8. \end{cases}$$

1-го вещества было 10 кг, а 2-го вещества было 8 кг.

Ответ: 10 кг, 8 кг.

Латунь – сплав меди и цинка. Кусок латуни содержит меди на 60 кг больше, чем у цинка. Этот кусок латуни сплавил со 100 кг меди и получили латунь, в которой 70 % меди. Определите процент содержания меди в первоначальном куске латуни.

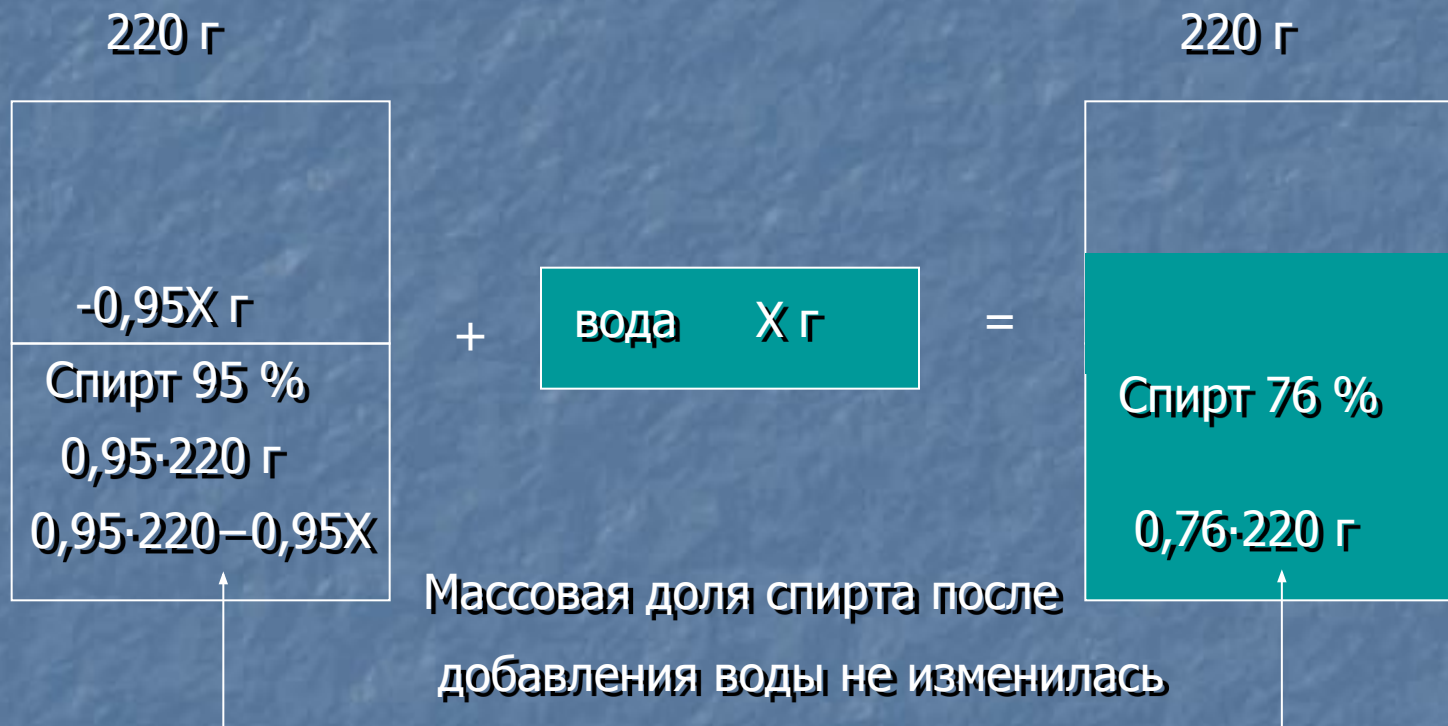


$$X+100=0,7(2X+40), X=180.$$

180 кг было меди в первоначальном куске, масса которого была 300 кг. Тогда процентное содержание меди можно подсчитать так: $(180/300) \cdot 100 = 60 \%$

Ответ: 60 %.

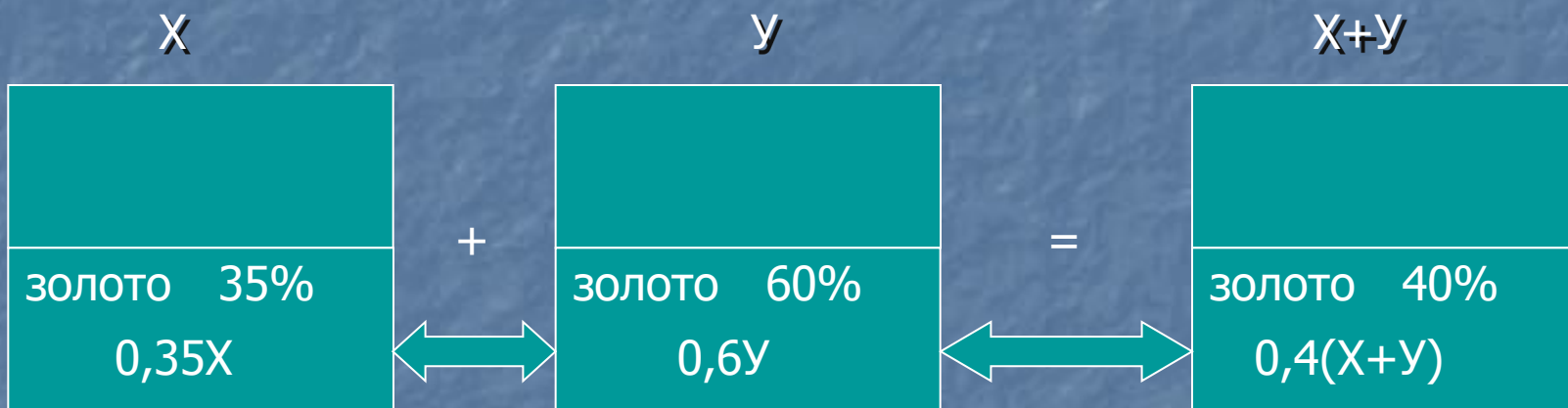
Для приготовления лекарства потребовался 76 %-ный спирт. Провизор налил в колбу 220 г 95 %-ного спирта. Затем он отлил некоторое количество спирта и добавил в колбу столько же воды. Сколько грамм воды добавил провизор?



$$0,95 \cdot 220 - 0,95X = 0,76 \cdot 220, X = 44.$$

Ответ: 44 г.

Имеется два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 35%, а во втором – 60% золота. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 40% золота?



$$0,35X + 0,6Y = 0,4(X + Y), \quad 4Y = X.$$

Таким образом, $X:Y = 4:1$

Ответ: 4:1