1. $35\% \Rightarrow 0{,}35 \cdot$ база
2. На 35% больше $\Rightarrow 1{,}35 \cdot$ база
3. На 35% меньше $\Rightarrow 0{,}65 \cdot$ база
4. Сплавы. **Начальные** смеси записать физической матрицей $\Rightarrow$ произвести над матрицами "**физические**" операции. $\Rightarrow$ Составить уравнение с помощью **конечных** смесей.

# Проценты.

**Запись 20% означает деление на 100. Т.е. = 0,2**

**Полная и краткая форма процентов:**
**20% краткая.**
**20% от 300 кг. – полная.**
**20% от х – полная.**
**----------------------------------------------------**

**Правило 1. Любую краткую форму записывать в виде полной. Для этого нужно знать базу: 300кг. в одном случае, х – в другом.**

**Процентная форма:**
**20% от 300 кг.**
**20% от х.**
**Долевая форма:**
**0,2*300**
**0,2х**
**----------------------------------------------------**

**Правило 2. Любую процентную форму записывать в виде долевой.**
**Правила 1 и 2 можно выполнять слитно.**

**"25%" записываем так: 0,25*база**
**"На 25% больше" записываем так: 1,25*база**
**"На 25% меньше" записываем так: 0,75*база**
**-----------------------------------------------------------------**

**Правило 3. Избавляемся от предлога "на".**
**Правила 1, 2, 3 можно выполнять слитно.**
**----------------------------------------------------------------------**

**Задачи: Первый раз стоимость продукта понизилась на 20%.**
**Второй раз еще на 20%.**
**На сколько процентов понизилась стоимость после двух снижений**

**Изначально: х (руб)**
**Первое понижение: 0,8х**
**Второе понижение: 08*0,8*х**
**Находим процент нижней строчки от верхней делением:** $\frac{0,8 \cdot 0,8x}{x} = 0,64$

Итак третья строчка составляет 64% первой. Т.е. понижение на 36%.

Обратите внимание: Мы с самого начала избавились от предлога "на", перейдя к 80%. Далее работали без этого предлога, а потом в ответе снова вернулись к нему.

## МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА СМЕСИ (РАСТВОРЫ, СПЛАВЫ)

**Текст задачи**. Анализируя текст задачи, разбиваем его на (1) смеси начальные, (2) смеси конечные и (3) физические операции над ними типа: $A_1$; $A_2$ ➔ $A_3$, или $A_1$ ➔ $A_3$, или $A_1$; $A_2$ ➔ $A_3$➔ $A_4$. … **Начальные смеси записываются в виде физических матриц (две или более компонент смеси и САМА СМЕСЬ). Производятся физические операции. Конечные смеси используются для составления уравнений.**

**ПРИМЕР АНАЛИЗА: Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить 140 тонн стали с содержанием 30% никеля?**

**Начальные смеси:** $A_1$=(0,05x; 0,95x; x); $A_2$=(0,4y; 0,6y; y);

**Физическая операция: $A_1$; $A_2$ ➔ $A_3$**; где третья смесь получается сплавлением первых двух: $A_3 = A_1 + A_2$ = (0,05x+0,4y; 0,95x+0,6y; x +y).

**Конечные данные: 140 тонн; 30%.** Имеем: $A_3$=(0,3 · 140; 0,7 · 140; 140)т.

Теперь можно составить систему двух уравнений, приравняв любые два элемента одной матрицы соответствующим элементам другой: $\begin{cases} 0,05x + 0,4y = 0,3 \cdot 140 \\ x + y = 140 \end{cases}$

**Коечные данные - второй способ: 140 тонн; 30%.** Обойдемся без составления матрицы.

Используем матрицу$A_3$= (0,05x+0,4y; 0,95x+0,6y; x +y) и составим уравнения:

$$\begin{cases} \dfrac{0,05x + 0,4y}{x + y} = 0,3 \\ x + y = 140 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,05x + 0,4y = 0,3 \cdot 140 \\ x + y = 140 \end{cases}$$

## ПРИМЕРЫ ФИЗИЧЕСКИХ МАТРИЦ

- **Раствор содержит 20 г. серной кислоты и 60 г. воды(2 данных): (20 г.; 60 г.; 80 г.),** где **80 г. масса всего раствора**, находящаяся как суммарное значение компонент 20 г. и 60 г.
- **Раствор серной кислоты содержит 20 г. серной кислоты (1 даное): (20; x; x+20) г.**
- **Имеется раствор серной кислоты массой 50 г. (1 даное): (x; 50-x; 50) г.**
- **Раствор содержит серную кислоту и воду в отношении 2 к 3 (1 даное): (2x; 3x; 5x) г.**
- **Раствор серной кислоты содержит 20% воды (1 даное): (0,8x; 0,2x; x) г.**
- **Раствор серной кислоты 70 г. содержит 20% воды (2 данных): (0,8*70; 0,2*70; 70) г.**
- **Раствор серной кислоты (0 данных): (x; y; x+y)**

## ПРИМЕРЫ ФИЗИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

1. Пример **слияние растворов:**

**(20 г.; 60 г.; 80 г.),**
**(0,8x; 0,2x; x)**
**-------------------------------**
**(20+0,8x; 60+0,2x; 80+x)** г.

**Математической моделью физической операции слияния является сложили матриц.**

| | |
|---|---|
| **2. Добавить в заданный раствор 50 г. воды**<br><br>**(0,8x; 0,2x; x)**<br>-----------------------------------<br>**(0,8x; 0,2x+50; x+50)** | **Испарилось 50г. воды**<br><br>**(0,8x; 0,2x; x)**<br>-----------------------------------<br>**(0,8x; 0,2x -- 50; x -- 50)** |

3. **Найти долевое (процентное) отношение.**

**(20 г.; 60 г.; 80 г.) г. ➔ (0,25; 0,75; 1) ➔ (25%; 75%; 100%) – сначала приводим к 1 делением всех компонент на 80 – и получаем долевую матрицу. Затем умножаем на 100 % и получаем процентную матрицу.**

**(20; x; x+20) г.** ➔ $\left(\frac{20}{x+20};\frac{x}{x+20};1\right)$ ➔

**4. Отлить 50г из 200г раствора. В результате должно остаться 150г. вместо 200г.**
**(120; 80; 200) г. ➔ (0,6; 0,4; 1) ➔ (90; 60; 150)г. – сначала привели к 1, затем к 150.**

## ИТАК, ЕЩЕ РАЗ

При решении задачи на сплавы (смеси, растворы) спрашиваем: **сколько** сплавов? Какие **начальные** какие **конечные**? Каков весь **физический процесс** в целом?
Т.е. осознаем схему: $A_1$; $A_2$ ➔ $A_3$

**Итак: 1) Составляем начальные матрицы. 2) Производим физические операции (получаем конечную матрицу):** $A_1$; $A_2$ ➔ $A_3$. **3) Составляем уравнение с помощью конечных данных или составленной из них конечной матрицы.**

## ЗАДАЧИ

**Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% (1 сплав) и 40% (2 сплав). Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить 140 тонн стали с содержанием 30% никеля (конечный - третий сплав)?**

### 1 СПОСОБ

**5%**➔ $A_1$=(0,05x; 0,95x; x)
**40%**➔$A_2$ =( 0,4y; 0,6y; y)
---------------------------
$A_3$ = (0,05x+0,4y; 0,95x+0,6y; x+y) **Мысленно** составляем **частичную** долевую матрицу: $A_3=\left(\frac{0,05x+0,4y}{x+y};\_;\_\right)$ - Мысленно располагаем **140 тонн и 30%** в этих двух матрицах и составляем систему уравнений: $\begin{cases}\frac{0,05x+0,4y}{x+y}=0,3\\ x+y=140\end{cases}$ Т.е. $\begin{cases}0,05x+0,4y=0,3\cdot140\\ x+y=140\end{cases}$ И т.д.

### 2 СПОСОБ

**Замечание:** Если мы составим третью матрицу по конечным данным (**140 тонн; 30%), то получим** $(0,3\cdot140;\ 0,7\cdot140;140)$, Затем, сопоставляя два её вида: (0,05x+0,4y;0,95x+0,6y;x +y) и $(\underline{0,3}\cdot\underline{140};\ \underline{0,7}\cdot\underline{140};\underline{140})$, приравниваем первые и третьи места и получаем систему:

**5%**➔ $A_1$=(0,05x; 0,95x; x)
**40%**➔$A_2$ =( 0,4y; 0,6y; y)
---------------------------
$A_3$ = (0,05x+0,4y; 0,95x+0,6y; x+y)

Составляем конечную матрицу **по конечным данным 140 тонн и 30%:**
$A_3 = (\underline{0,3}\cdot\underline{140};\ \underline{0,7}\cdot\underline{140};\underline{140})$.

**Приравнивая по два элемента матриц, получим систему:** $\begin{cases}0,05x+0,4y=0,3\cdot140\\ x+y=140\end{cases}$.

Затем производится решение системы.

**Сплав меди и цинка, содержащий 30 кг меди, сплавлен с 10 кг — цинка. В результате содержание меди в сплаве понизилось по сравнению с содержанием её в первоначальном сплаве на 10%. Сколько цинка стало содержаться в сплаве?**

30 кг ➔ (30; x; 30+x)- начальный слав
+ 10кг ➔ (30; 10+x; 40+x) – конечный сплав

Составим уравнение для **10%**

$\left(\frac{30}{30+x}; \frac{x}{30+x}; 1\right)$ – долевая модификация начального сплава

$\left(\frac{30}{40+x}; \frac{10+x}{40+x}; 1\right)$ – долевая модификация полученного из него сплава.

Составляем уравнение $\frac{30}{30+x}$ --- $\frac{30}{40+x}$ =0,1.

# СБОРНИК ЗАДАЧ

1. Сплав цинка и меди содержит 15 г. меди и 45 г. цинка. Составить физическую матрицу и найти доли.
2. Сплав цинка и меди содержит 15 г. меди. Составить физическую матрицу и найти доли.
3. Сплав цинка и меди имеет массу 60 г. Составить физическую матрицу и найти доли.
4. Сплав меди и цинка содержит их в отношении 3 к 10. Составить физическую матрицу и найти доли.
5. Сплав меди и цинка содержит 20% цинка. Составить физическую матрицу и найти доли.
6. Сплав меди и цинка содержит 40% цинка. Составить физическую матрицу и найти доли, если известно, что весь сплав имеет массу 500г.
7. Сплав меди и цинка содержит 40% цинка. Составить физическую матрицу и найти доли, если известно, что масса цинка в нем составляет 200 г.
8.

**Б. ФИЗИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ СО СМЕСЯМИ (алгебраические с матрицами)**

9. В раствор (кислота, вода, раствор)=(12, 10, 22)г. влить 3г. воды.
10. В раствор (кислота, вода, раствор)=(12, 10, 22)г. добавили кислоты.
11. Фрукты (вода, мякоть, фрукты) подсохли.
12. Перемешали две смеси (12, 10, 22)г. и (10, 2, 12)г.
13. Отлили 10г. раствора (20, 30, 50)г.

14. 15% раствор соляной кислоты смешать с 20% раствором соляной кислоты.
15. 15% раствор соляной кислоты массой 30г. смешать с 20% раствором соляной кислоты.
16. 15% раствор соляной кислоты массой 40 г.смешать с 20% раствором соляной кислоты массой 80г.
17. Сплав из вопроса 1 сплавить со сплавом из вопроса 2.
18. Сплав из вопроса 4 сплавить со сплавом из вопроса 5.
19. Из сплава (20г; 60г; 80г) забрать 20г
20. Из 15% раствора соляной кислоты отлить 20 г.
21. Из 15% раствора соляной кислоты массой 120г отлить 20 г.
22. Из фруктовой смеси, содержащей 80%воды испаряется часть воды
23. Из фруктовой смеси, содержащей 80%воды испаряется 80%воды.

41. Один сплав состоит из двух металлов, входящих в него в отношении I:2, а другой сплав содержит те же металлы в отношении 2:3. Сколько надо взять частей из сплавов, чтобы получить новый сплав, содержащий те же металлы в отношении 17:27?
42. Смешали 30%-й раствор соляной кислоты с 10%-ным и получили 600 г. 15%-ого раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?
43. Имеются два сплава золота и серебра; в одном количество этих металлов находится в отношении 2:3, а в другом - в отношении 3:7. Сколько нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении 5:II?
44. Из сосуда с кислотой отлили I л кислоты и добавили I л воды, затем отлили I л смеси и добавили I л воды и т.д. n раз. После этого отношение объема кислоты к объему воды в сосуде оказалось равным к. Сколько было кислоты в сосуде в начале этого эксперимента?
45. Свежие фрукты содержат 72% воды, а сухие 20%. Сколько сухих фруктов получается из 20 кг свежих?
46. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить к этому куску сплава, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?

46а. Смешали 30%-ный раствор кислота с 10%-ннм и получили 600 г. 15%-ного раствора. Сколько грамм каждого раствора было взято?

47. Сплав меди и цинка, содержащий 30 кг меди, сплавлен с 10 кг цинка. В результате содержание меди в сплаве понизилось по сравнению с содержанием её в первоначальном сплаве на 10 %, Сколько цинка стадо содержаться в сплаве?

48. Один сплав состоит из двух металлов, входящих в него в — отношении I:2 , а другой сплав содержит те же металлы в отношении 2:3. Сколько надо взять частей из сплавов, чтобы получить новый сплел, содержащий те же металлы в отношении 17 : 27 ?

49. Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5 % и 40 %. Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить 140 тонн стали с содержанием 30 % никеля?

50. Смешали 30% - й раствор соляной кислоты с 10 % - ным и получили 600 г. 15 %-ого раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?

51. Имеются два сплава золота и серебра; в одном количество этих металлов находится в отношении 2 : 3 , а в другом - в отношении 3:7. Сколько нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении 5 : 11 ?

52. Из сосуда с кислотой отлили I л кислоты и добавили I ж воды, затем отлили I л смеси и добавили I л воды и т.д. л раз. После этого отношение объема кислоты к объему воды в сосуде оказалось равным к . Сколько было кислоты в сосуде в начале этого эксперимента ?

53. Свежие фрукты содержат 72% вода, а сухие 20%. Сколько сухих фруктов получается из 20 кг свежих?
Сначала разберитесь с задачей с "физической" точки зрения. Во-первых, учитите, что свежие фрукты есть смесь мякоти и воды. Во-вторых, сухие фрукты это тоже смесь мякоти с водой, но воды – стало значительно меньше, чем в свежих.

54. Имеется кусок сплава меди с оловом общей <u>массой 12 кг</u>, содержащий <u>45% меди</u>. Сколько <u>чистого олова надо добавить</u> к этому куску сплава, чтобы получившийся <u>новый сплав</u> содержал <u>40% меди</u>?

55. Железную руду добывают из двух различных рудников: одна руда содержит 72% железа, другая 58%. Смешивают некоторое количество первой руды с некоторым количеством второй и получают руду, содержащую 62% железа. <u>Если бы для смеси взяли каждой руды на 15 тонн больше, чем взяли в действительности, то получили бы руду, содержащую 63,25% железа</u>. Найдите вес каждой руды, взятой для смеси.

56. <u>В 500 кг руда содержится некоторое количество железа. После удаления из руды 200 кг примесей, содержащих в среднем 12,5%</u> железа, содержание железа в оставшейся руде повысилось на 20% Сколько железа осталось в руде?

57. Сплав меди с серебром содержит меди на 2 кг больше, чем серебра. Если к сплаву добавить 9/16 того количества серебра, которое v в нем содержится, <u>то процентное содержание серебра в новом сплаве будет равно процентному содержанию меди в первоначальном сплаве.</u> Найти массу первоначального сплава.

58. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы новый сплав содержал 60% меди?

59. Свежие грибы содержат по весу 90% воды, а сухие - 12% воды, Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих грибов?

60. Для выпечки пшеничного хлеба взято столько кг муки, сколько % составляет припек на эту муку. Для выпечки ржаного хлеба взято муки на 10 кг больше, а именно столько кг, сколько % составляет припек на ржаную муку. Сколько кг взято той и другой муки, если всего выпечено 112,5 кг-хлеба?

61. Получаемый при сушке винограда изюм составляет 32% веса винограда. Из какого количества винограда получится 2 кг изюма?

62. Имеются три куска различных сплавов золота с серебром. Известно, что количество золота в 2 г сплава из третьего куска то же, что во взятых вместе 1 г из первого и 1 г из второго куска. Масса третьего куска равна суммарной массе части первого куска, содержащей 10 г золота, и части второго куска, содержащей 80 г золота. Третий кусок, масса которого в 4 раза больше первого, содержит 75 г золота. Сколько граммов золота содержится в первом куске?

63. Два куска латуни имеют массу 30 кг. Первый кусок содержит 5 кг чистой меди, а второй кусок — 4 кг. Сколько процентов меди содержит первый кусок латуни, если второй содержит меди на 15% больше первого?

64. К раствору, содержащему 40 г соли, добавили 200 г воды, после чего массовая доля растворенной соли уменьшилась на 10%. Сколько воды содержал раствор и какова была в нем массовая доля соли?

65. Из двух жидкостей, плотность которых соответственно 1,2 г/см$^3$ и 1,6 г/см$^3$, составлена смесь массой 60 г. Сколько граммов каждой жидкости в смеси и какова плотность смеси, если ее 8 см$^3$ имеют такую же массу, как масса всей менее тяжелой из смешанных жидкостей?

66. Вычислите массу и массовую долю (в процентах) серебра в сплаве с медью, зная, что сплавив его с 3 кг чистого серебра, получат сплав, содержащий 90% серебра, а сплавив его с 2 кг сплава, содержащего 90% серебра, получают сплав с 84%-ной массовой долей серебра.

67. Охотничий порох состоит из селитры, серы и угля. Масса серы должна относиться к массе селитры как 0,2 : 1,3, а масса угля должна составлять 11+1/9% массы серы и селитры вместе. Сколько пойдет каждого из веществ на приготовление 25 кг пороха?

68. Сколько килограммов воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием 75% воды?

69. Морская вода содержит 5% соли по массе. Сколько пресной воды нужно добавить к 30 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?

70. Сплав меди с серебром содержит серебра на 1845 г больше, чем меди. Если бы к нему добавить некоторое количество чистого серебра, по массе равное — массы чистого серебра, первоначально содержавшегося в сплаве, то получился бы новый сплав, содержащий 83,5% серебра. Какова масса сплава и каково первоначальное процентное содержание в нем серебра?

71. Некоторое вещество впитывает влагу, увеличивая при этом свою массу  впитать 1400 кг влаги, требуется взять нераздробленного вещества на |300 кг больше, чем раздробленного Сколько процентов от массы вещества составляет масса впитанной влаги в случае раздробленного вещества и в случае  нераздробленного, если во втором случае это число процентов на 105 меньше, чем в первом?

72. Имелось два сплава с разным процентным содержанием меди в каждом. Число, выражающее в процентах содержание меди в первом сплаве, на 40 меньше числа, выражающего в процентах содержание меди во втором сплаве. Затем оба эти сплава сплавили вместе, после чего содержание меди составило 36%. Определить процентное содержание меди в каждом сплаве, если в первом сплаве меди было 6 кг, а во втором — 12 кг.

73. Сплавили два сорта чугуна с разным процентным содержанием хрома. Если одного сорта взять в 5 раз больше другого, то процентное содержание хрома в сплаве вдвое превысит процентное содержание хрома в меньшей из сплавляемых частей. Если же взять одинаковое количество обоих сортов, то сплав будет содержать 8% хрома. Определить процентное содержание хрома в каждом сорте чугуна.

74. Имеются два сплава золота и серебра. В одном сплаве количества этих металлов находятся в отношении 1 : 2, в другом — 2:3. Сколько граммов нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 19 г сплава, в котором золото и серебро находятся в отношении 7 : 12?

75. Имеются два сплава, состоящие из цинка, меди и олова. Известно, что первый сплав содержит 40% олова, а второй — 26% меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Сплавив 150 кг первого сплава и 250 кг второго, получили новый сплав, в котором оказалось 30% цинка. Сколько килограммов олова содержится в полученном новом сплаве?

76. Некоторый сплав содержит металлы Аи В в отношении т: п, другой — те же металлы в отношении р : q. Какие количества первого и второго сплавов нужно взять, чтобы получить 1 кг третьего сплава с равным содержанием металлов А и В'?

77. Сосуд вместимостью 8 л наполнен смесью кислорода и азота, причем на долю кислорода приходится 16% вместимости сосуда. Из этого сосуда выпускают некоторое количество смеси и впускают такое же количество азота, после чего опять выпускают такое же, как и в первый раз, количество смеси и опять добавляют столько же азота. В новой смеси кислорода оказалось 9%. Какое количество смеси каждый раз выпускалось из сосуда?

78. Примеси составляют 20% от общего объема раствора. Каково наименьшее число фильтров, через которые нужно пропустить раствор, чтобы окончательное содержание примесей не превышало 0,01%, если каждый фильтр поглощает 80% примесей? (Известно, что Ig2 = 0,30.)

79. Пчелы, перерабатывая цветочный нектар в мед, освобождают его от значительной части воды. Исследования показали, что нектар обычно содержит около 70% воды, а полученный из него мед содержит только 17% воды. Сколько килограммов нектара приходится перерабатывать пчелам для получения 1 кг меда?

80. Имеется п мензурок с жидкостью. Из первой мензурки перелили 1/n  имеющейся там жидкости во вторую мензурку, затем из второй мензурки 1/n  оказавшейся там после переливания из первой мензурки жидкости перелили в третью мензурку и т. д. Наконец, из n-й мензурки перелили 1/n  оказавшейся в ней после переливания из предыдущей мензурки жидкости снова в первую мензурку. После этого в каждой мензурке оказалось по а см$^3$ жидкости. Сколько жидкости было первоначально в каждой мензурке?

81. В колбе имеется раствор соли. Из колбы отливают 1/n  раствора в пробирку, а раствор, оставшийся в колбе, выпаривают до тех пор, пока процентное содержание соли не повысится вдвое. После этого вливают в колбу раствор из пробирки. В результате содержание соли в растворе повысилось на р% по сравнению с первоначальным. Определить процентное содержание соли в первоначальном растворе. Какую часть первоначального раствора следовало отлить, чтобы в результате описанной процедуры процентное содержание соли увеличилось в 1,5 раза?

82. В куске сплава массой 6 кг содержится медь. В куске другого сплава массой 8 кг содержится медь в ином процентном отношении, чем в куске первого сплава. От первого куска отделили некоторую часть, а от второго — часть, вдвое большую по массе, чем от первого. Каждую из отделенных частей сплавили с остатком другого куска, после чего получили два новых сплава с одинаковым процентным содержанием меди. Какова масса каждой из частей, отделенных от кусков первоначальных сплавов?

83. От двух кусков сплава одинаковой массы, но с различным процентным содержанием меди отрезали по куску равной массы. Каждый из отрезанных кусков сплавили с остатком другого куска, после чего процентное содержание меди в обоих кусках стало одинаковым. Во сколько раз отрезанный кусок меньше целого?

84. Сплав состоит из олова, меди и цинка. Если от этого сплава отделить 20 г и сплавить их с 2 г олова, то во вновь получившемся сплаве масса меди будет равна массе олова. Если же отделить от первоначального сплава 30 г и прибавить 9 г цинка, то в этом новом сплаве масса олова будет равна массе цинка. Определить процентное содержание металлов в первоначальном сплаве.

85. Смешав по 2 см$^3$ трех веществ, получили 16 г смеси. Известно, что 4 г второго вещества занимают объем, на 0,5 см$^3$ больший, чем 4 г третьего вещества. Найти плотность третьего вещества, если известно, что масса второго вещества в смеси вдвое больше массы первого.

**86.**

Владелец дискотеки имел стабильный доход. В погоне за увеличением прибыли он повысил цену на билеты на 25%. Количество посетителей резко уменьшилось, и он стал нести убытки. Тогда он вернулся к первоначальной цене билетов. На сколько процентов владелец дискотеки снизил новую цену билетов, чтобы она стала равна первоначальной? (Знак % в ответе **не пишите**).

87.

**В7.** Себестоимость единицы продукции сначала повысилась на некоторое число процентов, а затем новая себестоимость была снижена на такое же число процентов. Определить это число процентов, если конечная себестоимость на 4 % ниже первоначальной.

88.

**В7.** При выпаривании из 8 *кг* рассола получили 1 *кг* пищевой соли, содержащей 20 % воды. Каков процент содержания воды в рассоле?

89.

**В7.** Морская вода содержит 4 % (по массе) соли. Сколько килограммов пресной воды надо добавить к 60 *кг* морской воды, чтобы содержание соли в последней составило 3 %?

90.

**В7.** Сколько чистого спирта надо добавить к 735 *г* 16 % -ного раствора йода в спирте, чтобы получить 10 % -ный раствор?

91.

**В8.** Кусок сплава меди с оловом массой 10 *кг* содержит 55 % меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав имел 50 % меди?

92. 93.

**В7.** Свежие грибы содержат по весу 90 % воды, а сухие — 11 %. Сколько получится сухих грибов из 35,6 *кг* свежих?

**В8.** Имеется два слитка золота с серебром. Процентное содержание золота в первом слитке в 2,5 раза больше, чем процентное содержание золота во втором слитке. Если сплавить оба слитка, то получится слиток, в котором будет 40 % золота. Найдите, во сколько раз первый слиток тяжелее второго, если известно, что при сплавке равных по массе частей первого и второго слитков получится слиток, в котором содержится 35 % золота.

94.

Фермер из-за поломки техники вспахал лишь 90% имеющегося у него поля. Из-за непогоды он убрал лишь 80% посевов. При этом урожайность оказалась на 25% выше ожидаемой. В результате фермер собрал 45 тонн зерна. На сколько тонн зерна фермер собрал меньше, чем ожидал?

95.

$\boxed{\text{*B9}}$ Антикварный магазин купил две монеты за 350 рублей и продал их, получив 35% прибыли. За сколько рублей магазин приобрел первую монету, если за нее было получено 20%, а за вторую – 40% прибыли?

96.

$\boxed{\text{*B9}}$ Фермер из-за поломки техники вспахал лишь 70% имеющегося у него поля. Из-за ранних морозов он убрал лишь 90% посевов. При этом урожайность оказалась на треть выше ожидаемой. В результате фермер собрал на 8 т зерна меньше, чем ожидал вначале. Сколько тонн зерна собрал фермер?

97.

*B9 Имеется 400г сплава меди и никеля, отношение масс которых равно 3:5. Сколько граммов меди надо добавить к этому сплаву, чтобы новый сплав содержал 80% меди?

98.

*B9 В сосуде имеется 50%-ный раствор азотной кислоты. От него отливают 3 литра и доливают 3 литра 40%-ного раствора. После перемешивания получают 45%-ный раствор азотной кислоты. Сколько литров раствора имелось в сосуде первоначально?

99.

*B9 Имеется два сплава меди и цинка, в одном эти металлы находятся в отношении 2 5, в другом 2:9. Сколько килограммов первого сплава нужно взять, чтобы получить 10кг нового сплава, в котором медь и цинк были бы в отношении 3:12?