



Задачи на сплавы, смеси, растворы

*учитель математики и информатики
МБОУ лицей №3, г. Сургута ХМАО
Вагнер Лариса Владимировна,
высшая квалификационная категория*



Задачи на растворы



ФИПИ – Открытый банк заданий ЕГЭ - МАТЕМАТИКА – Уравнения и неравенства



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Федеральный институт педагогических измерений»



О нас ▾

ЕГЭ и ГВЭ-11 ▾

ОГЭ и ГВЭ-9 ▾

Поиск документов

Мероприятия ▾

Профобразование

Анонсы

Курсы повышения квалификации для экспертов региональных предметных комиссий

ФИПИ опубликовал график дистанционных курсов повышения квалификации для экспертов региональных предметных комиссий в период октябрь 2018 г. - апрель 2019 г.

Третий номер журнала «Педагогические измерения» за 2018 г.

Опубликован новый номер научно-методического журнала «Педагогические измерения» № 3/2018

Новости

26.10.2018

Методические рекомендации по организации и проведению итогового сочинения (изложения)

На сайте ФИПИ опубликованы методические материалы, рекомендуемые к использованию при организации и проведении итогового сочинения (изложения) в 2018-2019 учебном году.

24.10.2018

Перспективы развития экзаменационных моделей ОГЭ с учетом новых образовательных стандартов

23 октября в МИА «Россия сегодня» представители ФИПИ обсудили новые модели КИМ экзаменов в 9 классе в связи с планируемым полным переходом основной школы на Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС).

15.10.2018

 **Версия для слабовидящих**

Итоговое сочинение

Открытый банк заданий ЕГЭ

Открытый банк заданий ОГЭ





ВИДЫ ЗАДАЧ



- **растворы**
- **изюм и виноград**
- **сплавы**





Нужно знать и уметь:



- представлять проценты в виде десятичной дроби;
- находить дробь от числа;
- решать линейные уравнения с одной и двумя неизвестными;
- определять прямую и обратную пропорциональные зависимости;
- находить неизвестные члены пропорции.





Важно помнить!!!



- количество вещества в растворе,
- количество металла в сплаве,
- количество питательного вещества

НЕИЗМЕННО





Алгоритм разбора задач:



- пример задачи с номером страницы открытого банка сайта ФИПИ;
- подробное решение задачи;
- перечень страниц с подобными задачами открытого банка сайта ФИПИ.



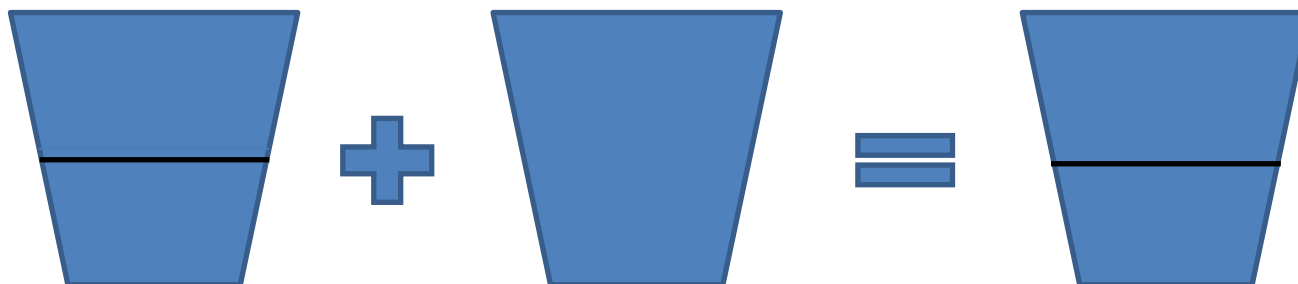


раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

1 способ





раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

1 способ





раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

1 способ



Количество вещества осталось неизменным!





раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

1 способ



$$0,15 \times 7 = \frac{x}{100} \times 15$$

Предлагаю решить самостоятельно!





раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

1 способ



$$0,15 \times 7 = \frac{x}{100} \times 15$$

$$1,05 = 0,15X$$

$$0,15X = 1,05$$

$$X = 1,05 : 0,15$$

$$X = 7$$

7% – концентрация получившегося раствора.

Ответ: 7





раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

2 способ

Пусть C – концентрация раствора, тогда $C = \frac{V_{в-ва}}{V_{р-ра}} \times 100\%$

$V_{в-ва} = 0,15 \cdot 7 = 1,05$ литра.

При добавлении воды общий объем раствора увеличился, а объем растворенного вещества остался прежним.

Т.о. концентрация полученного раствора стала

$$C = \frac{1,05}{7+8} \times 100\% = 7\%$$

Ответ: 7





раствор + вода



1. В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора? (стр. №11)

Аналогичные задачи можно найти на следующих страницах: **16, 49, 63, 69, 82**

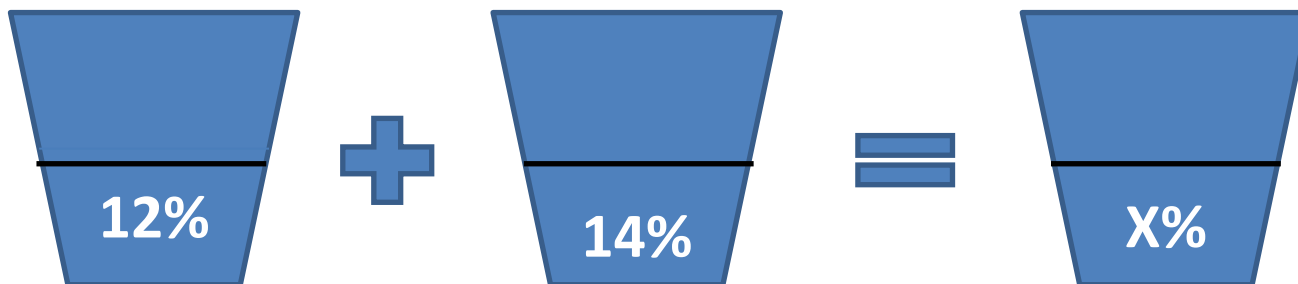




раствор + раствор



2. Смешали некоторое количество 12-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 14-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора? (стр. №84)

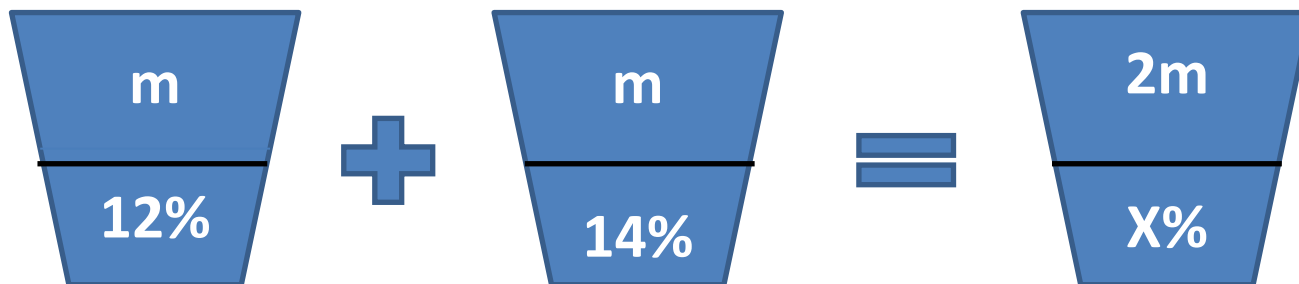




раствор+ раствор



2. Смешали некоторое количество 12-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 14-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора? (стр. №84)

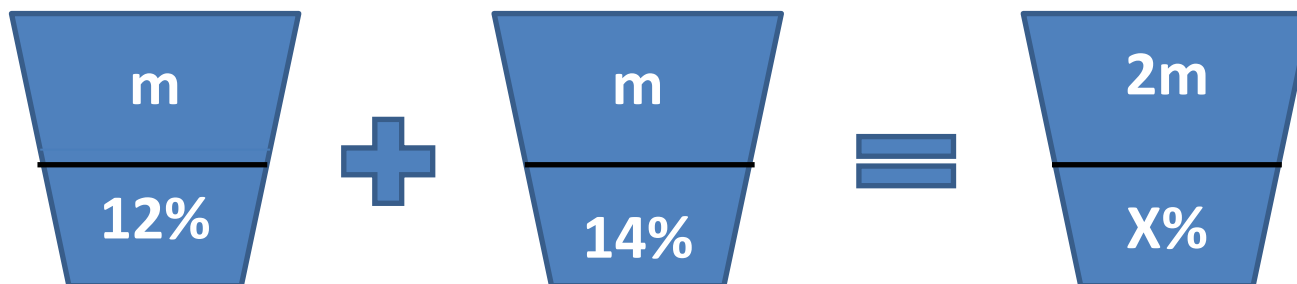




раствор+ раствор



2. Смешали некоторое количество 12-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 14-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора? (стр. №84)



$$0,12 \times m + 0,14 \times m = X \times 2m$$

Предлагаю решить самостоятельно!

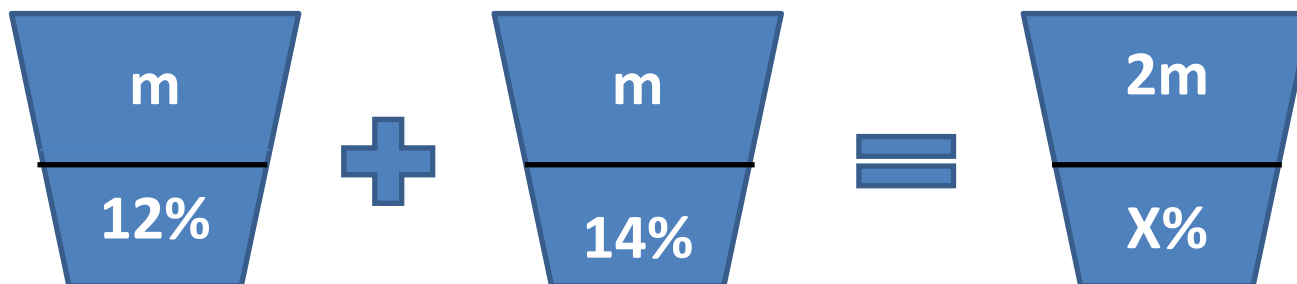




раствор+ раствор



2. Смешали некоторое количество 12-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 14-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора? (стр. №84)



$$0,12 \times m + 0,14 \times m = X \times 2m$$

$$0,26 \times m = X \times 2m$$

$$0,26 = X \times 2$$

$$2X = 0,26$$

$$X = 0,26 : 2$$

$$X = 0,13$$

0,13 = 13% – концентрация получившегося раствора.

Ответ: 13



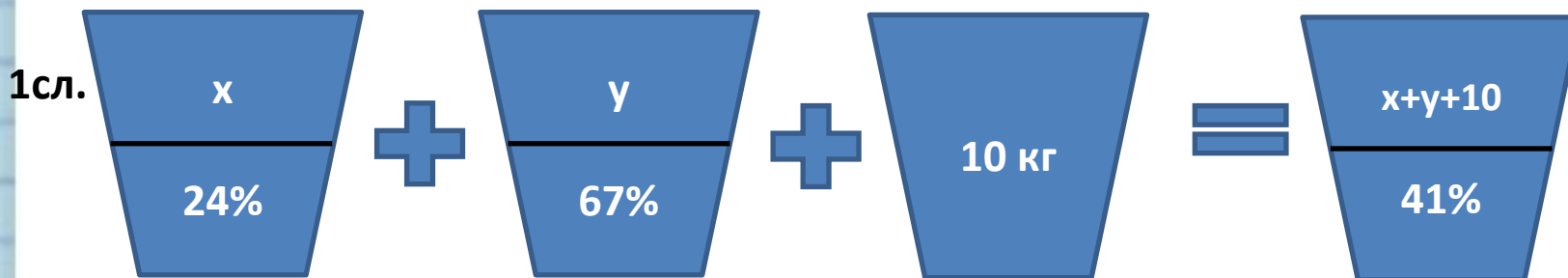
раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?
(стр. №1)



раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?

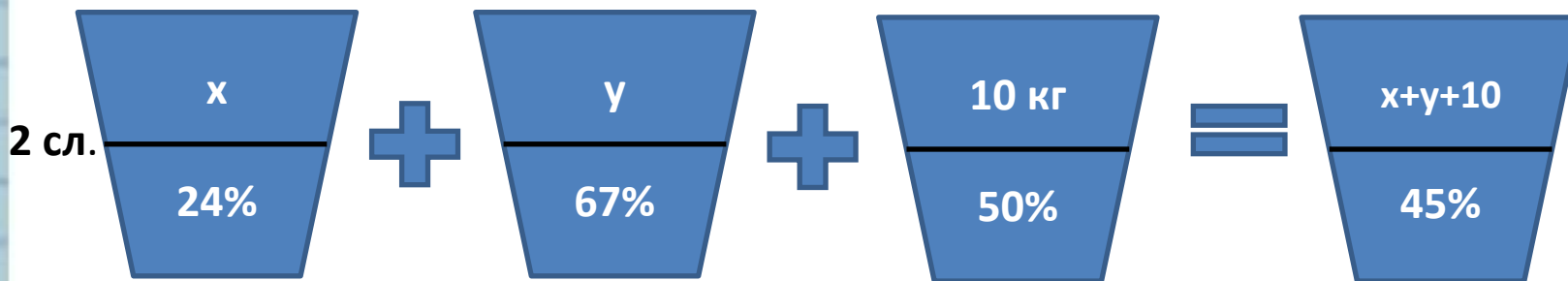


$$0,24x + 0,67y = 0,41(x + y + 10)$$



раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?



$$0,24x + 0,67y + 5 = 0,45(x + y + 10)$$



раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?

(стр. №1)

$$\begin{cases} 0,24x + 0,67y = 0,41(x + y + 10), \\ 0,24x + 0,67y + 5 = 0,45(x + y + 10); \end{cases}$$

До множим оба уравнения системы на 100,

$$\begin{cases} 24x + 67y = 41(x + y + 10), \\ 24x + 67y + 500 = 45(x + y + 10); \end{cases}$$

Предлагаю порешать самостоятельно!



раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?

(стр. №1)

$$\begin{cases} 0,24x + 0,67y = 0,41(x + y + 10), \\ 0,24x + 0,67y + 5 = 0,45(x + y + 10); \end{cases}$$

До множим оба уравнения системы на 100,

$$\begin{cases} 24x + 67y = 41(x + y + 10), \\ 24x + 67y + 500 = 45(x + y + 10); \end{cases}$$

Вычтем из 1 уравнения системы 2 уравнение, выполним преобразования и выразим x :

$$-500 = -4x - 4y - 40$$

$$4x + 4y = 460$$

$$x + y = 115$$

$$x = 115 - y$$

Подставим найденное значение x в первое уравнение системы:

$$24(115 - y) + 67y = 41(115 - y + y + 10)$$

$$y = 55. \text{ Находим } x = 60.$$



раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?

(стр. №1)

$$\begin{cases} 0,24x + 0,67y = 0,41(x + y + 10), \\ 0,24x + 0,67y + 5 = 0,45(x + y + 10); \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=55, \\ x=60. \end{cases}$$

60 кг – масса 24-процентного раствора,
55 кг – масса 67-процентного раствора.

Ответ: 60.



раствор + раствор + вода

3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?
(стр. №1)

Аналогичные задачи можно найти на страницах: 2, 3, 22, 118.

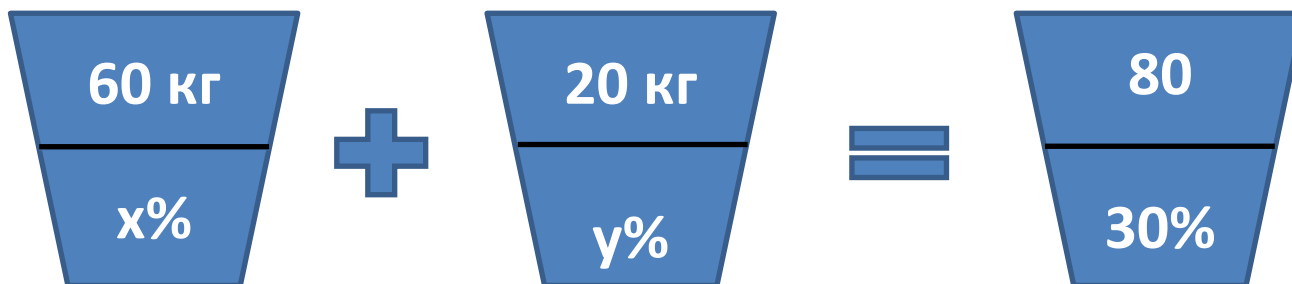




раствор + раствор



4. Имеется два сосуда. Первый содержит 60 кг, а второй — 20 кг растворов кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 30% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 45% кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом сосуде?(стр. №118)



$$\frac{x}{100} \times 60 + \frac{y}{100} \times 20 = 0,3 \times 80$$

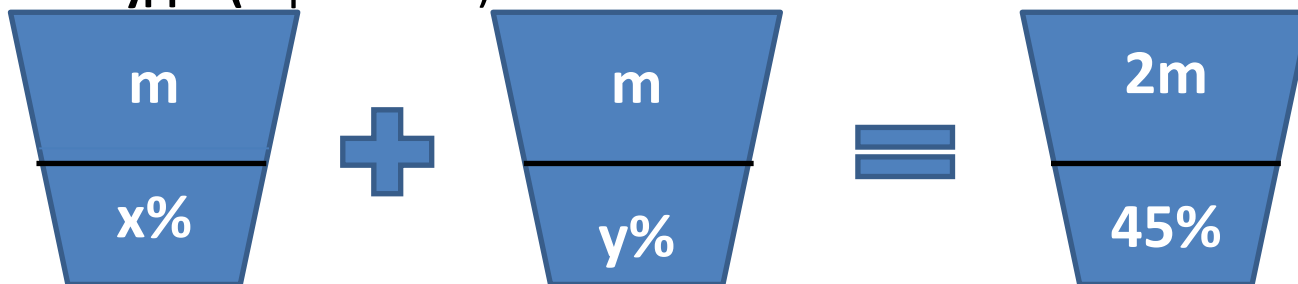




раствор + раствор



4. Имеется два сосуда. Первый содержит 60 кг, а второй — 20 кг растворов кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 30% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 45% кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом сосуде? (стр. №118)



$$\frac{x}{100} \times m + \frac{y}{100} \times m = 0,45 \times 2m$$





раствор + раствор



4. Имеется два сосуда. Первый содержит 60 кг, а второй — 20 кг растворов кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 30% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 45% кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом сосуде?(стр. №118)

Составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 60 + \frac{y}{100} \times 20 = 0,3 \times 80, \\ \frac{x}{100} \times m + \frac{y}{100} \times m = 0,45 \times 2m; \end{cases}$$

До множим на 100 оба уравнения, разделим на m второе уравнение, получаем систему:

$$\begin{cases} 0,6x + 0,2y = 24, \\ x + y = 90; \end{cases}$$

Предлагаю решить самостоятельно!





раствор + раствор



4. Имеется два сосуда. Первый содержит 60 кг, а второй — 20 кг растворов кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 30% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 45% кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом сосуде?(стр. №118)

Составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 60 + \frac{y}{100} \times 20 = 0,3 \times 80, \\ \frac{x}{100} \times m + \frac{y}{100} \times m = 0,45 \times 2m; \end{cases}$$

До множим на 100 оба уравнения, разделим на m второе уравнение, получаем систему:

$$\begin{cases} 0,6x + 0,2y = 24, \\ x + y = 90; \end{cases} \begin{cases} x = 90 - y, \\ 0,6(90 - y) + 0,2y = 24; \end{cases} \begin{cases} x = 15, \\ y = 75. \end{cases}$$

15% кислоты в первом сосуде. **Ответ: 15**





ИЗЮМ И ВИНОГРАД



5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды? (стр. №15)

	воды	питательного вещества	масса
Виноград			
Изюм			





ИЗЮМ И ВИНОГРАД



5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды? (стр. №15)

	воды	питательного вещества	масса
Виноград	82%		
Изюм	19%		42 кг





ИЗЮМ И ВИНОГРАД



5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды? (стр. №15)

	воды	питательного вещества	масса
Виноград	82%	18%	x
Изюм	19%	81%	42 кг

Виноград содержит $(100\% - 82\%) = 18\%$ - питательного вещества
Изюм содержит $(100\% - 19\%) = 81\%$ питательного вещества.





ИЗЮМ И ВИНОГРАД



5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды? (стр. №15)

	воды	питательного вещества	масса
Виноград	82%	18%	х
Изюм	19%	81%	42 кг

Предлагаю самостоятельно составить пропорцию и решить!





ИЗЮМ И ВИНОГРАД



5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды? (стр. №15)

	воды	питательного вещества	масса
Виноград	82%	18%	x
Изюм	19%	81%	42 кг

$$\frac{18}{81} = \frac{42}{x}$$

$$x = \frac{81 \times 42}{18}$$

$$x = 189$$

189 кг винограда понадобится.

Ответ: 189





ИЗЮМ И ВИНОГРАД



5. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды? (стр. №15)

Аналогичные задания на следующих страницах: **72, 76, 79, 83. 92, 94, 99, 100, 103.**

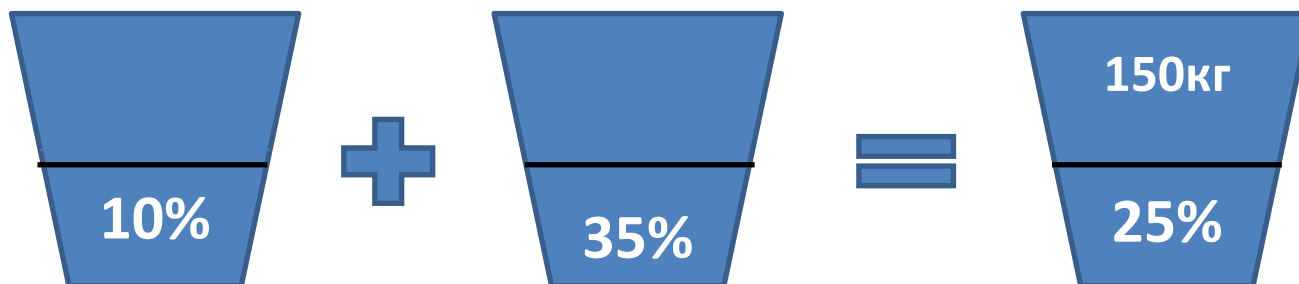




СПЛАВЫ



6. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?(стр. №7)

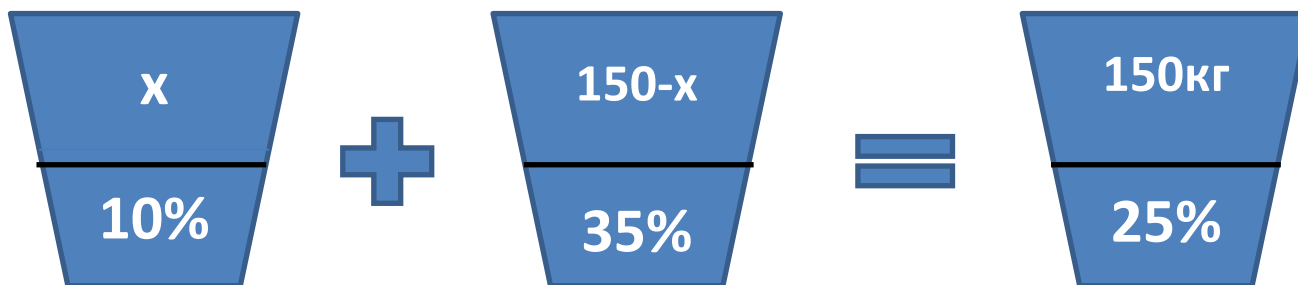




СПЛАВЫ



6. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго? (стр. №7)



Пусть — x масса первого сплава, тогда
($150-x$) кг — масса второго сплава.

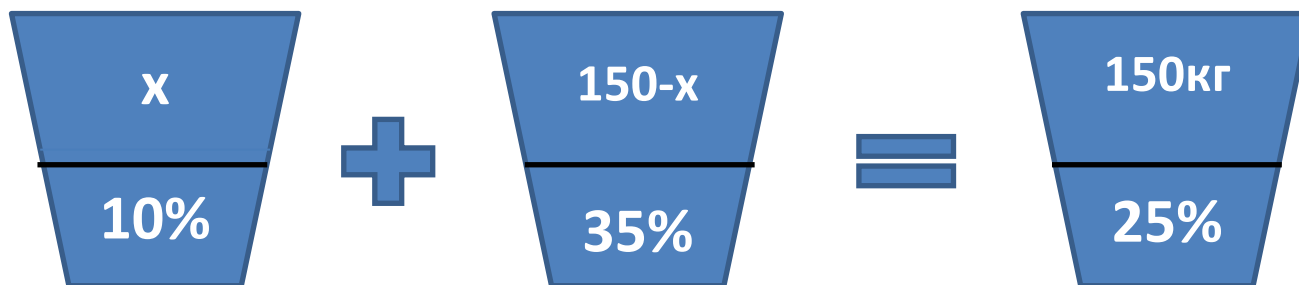




СПЛАВЫ



6. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго? (стр. №7)



Пусть — x масса первого сплава, тогда
 $(150-x)$ кг — масса второго сплава.

Находим количество никеля в каждом сплаве и составляем уравнение:

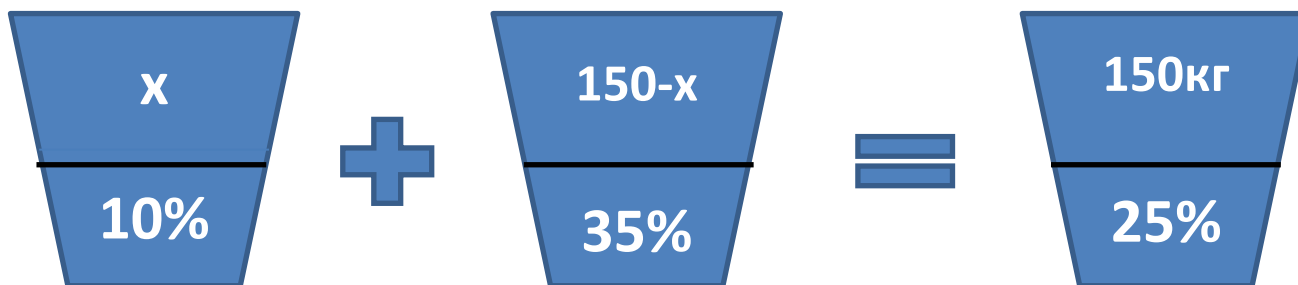
$$0,1x + 0,35*(150-x) = 0,25 * 150$$

Предлагаю решить самостоятельно!



СПЛАВЫ

6. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго? (стр. №7)



Пусть — x масса первого сплава, тогда
 $(150-x)$ кг — масса второго сплава.

Находим количество никеля в каждом сплаве и составляем уравнение:

$$0,1x + 0,35 \cdot (150-x) = 0,25 \cdot 150$$

$$0,1x + 52,5 - 0,35x = 37,5$$

$$-0,25x = -15$$

$$x=60$$

60 кг — масса первого сплава, $150-60=90$ кг — масса второго сплава.

На 30 кг масса первого сплава меньше массы второго сплава.

Ответ: 30





СПЛАВЫ



6. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго? (стр. №7)

Аналогичные задания на находятся на страницах: 89, 90, 96, 99, 121, 122





Растворы, смеси, сплавы



Всем спасибо за работу!

УДАЧИ НА ЕГЭ!

