

Типовые задания 13 (В14) «Задачи на смеси и сплавы»

Если хотите научиться плавать,
то смело входите в воду, а если хотите
научиться решать задачи, то решайте их.
Д. Поля

Рассмотрим задачи, решение которых связано с понятиями «концентрация», «процентное содержание». В условиях таких задач речь идет, чаще всего, о сплавлении каких-либо металлов, растворении друг в друге различных веществ или переливании жидкостей, состоящих из нескольких компонентов. Эти задачи входят в различные сборники заданий по подготовке к итоговой аттестации по математике за курс основной школы и включаются в варианты ЕГЭ и ОГЭ.

За основу подпорки задач и способа их решения обратилась к материалам статьи Ткачук Ларисы Андреевны, учителя математики МОУ лицея №4 г. Ейска Краснодарского края, тьютора, которая поделилась уже опробованным и получившим восторженный отзыв от учителей, работающих в 10-11 классах, и самих учащихся, приемом для решения задач на «смеси и сплавы». Рассматриваемая модель соответствует их представлениям о процессе сплавления, выпаривания и др., позволяет компактно и наглядно представить эти процессы, упрощает составление уравнения. Он появился и нашел свое применение после знакомства с различной литературой.

В процессе поиска решения этих задач полезно применить очень удобную модель и научить школьников пользоваться ею. Изображаем каждую смесь (сплав) в виде прямоугольника разбитого на фрагменты, количество которых соответствует количеству составляющих эту смесь (этот сплав) элементов.

Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%) \quad m = \frac{\alpha \cdot M}{100\%}$$

Эта величина может быть выражена либо в долях единицы, либо в процентах. В большинстве случаев задачи на смеси и сплавы становятся нагляднее, если при их решении использовать схемы, рисунки, таблицы. Современные психологи утверждают, что решение одной задачи несколькими способами часто бывает более полезным, чем решение одним способом нескольких задач.

Поэтому мы с вами рассмотрим несколько способов решения задач на смеси и сплавы.

Задача №1. Имеются два сплава меди со свинцом. Один сплав содержит 15% меди, а другой 65%. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получилось 200г сплава, содержащего 30% меди?

1 способ решения.

Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание меди (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
Первый сплав	15%=0,15	x г	$0,15 \cdot x$
Второй раствор	65%=0,65	$(200 - x)$ г	$0,65 \cdot (200 - x) = 130 - 0,65x$
Получившийся раствор	30%=0,3	200 г	$200 \cdot 0,3 = 60$

Сумма масс меди в двух первых сплавах (то есть в первых двух строчках) равна массе меди в полученном сплаве (третья строка таблицы):

$$0,15x + 130 - 0,65x = 60.$$

Решив это уравнение, получаем $x=140$. При этом значении x выражение $200 - x=60$. Это означает, что первого сплава надо взять 140г , а второго 60г .

Ответ: 140г . 60г .

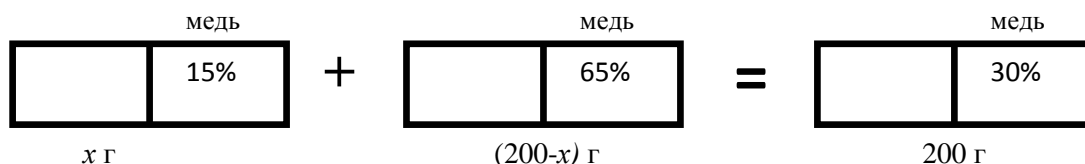
Второй способ решения.

Рассмотрим решение этой же задачи с помощью следующей модели. Изобразим каждый из растворов в виде прямоугольника, разбитого на два фрагмента (по числу составляющих элементов). Для того, чтобы показать, что происходит смешивание веществ поставим знак «+» между первым и вторым прямоугольниками, а знак «=» между вторым и третьим прямоугольниками показывает, что третий раствор получен в результате смешивания первых двух. Полученная схема имеет следующий вид:



Решение.

Пусть $x\text{г}$ – масса первого сплава. Тогда, $(200-x)\text{г}$ – масса второго сплава. Дополним последнюю схему этими выражениями. Получим следующую схему:



Сумма масс меди в двух первых сплавах (то есть слева от знака равенства) равна массе меди в полученном третьем сплаве (справа от знака равенства):

$$0,15x + 0,65 \cdot (200 - x) = 0,3 \cdot 200.$$

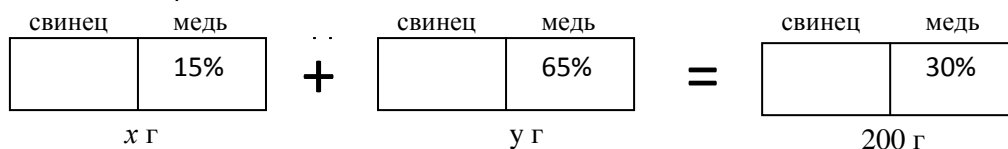
Решив это уравнение, получаем $x=140$. При этом значении x выражение $200-x=60$. Это означает, что первого сплава надо взять 140г , а второго 60г .

Ответ: 140г . 60г .

Ответ: 140 г меди и 60 г свинца

Третий способ решения.

Пусть $x\text{ г}$ и $y\text{ г}$ – масса соответственно первого и второго сплавов, то есть пусть исходная схема имеет вид:



Легко устанавливается каждое из уравнений системы двух линейных уравнений с двумя переменными:

$$\begin{cases} 0,15x + 0,65y = 0,3 \cdot 200, \\ x + y = 200. \end{cases}$$

Решение системы приводит к результату: $x = 140$, $y = 60$. Значит, первого сплава надо взять 140 г , а второго 60 г .

Ответ: 140г , 60г .

Задача №2. Сколько граммов воды нужно добавить к 180 г сиропа, содержащего 25% сахара, чтобы получить сироп, концентрация которого равна 20% ?

Первый способ:

Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание вещества (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
Сироп	25%=0,25	180 г.	0,25·180=45 (г.)
Вода	0%	x г.	-
Новый сироп	20%=0,2	(180+x) г.	0,2·(180+x)=36+0,2x (г.)

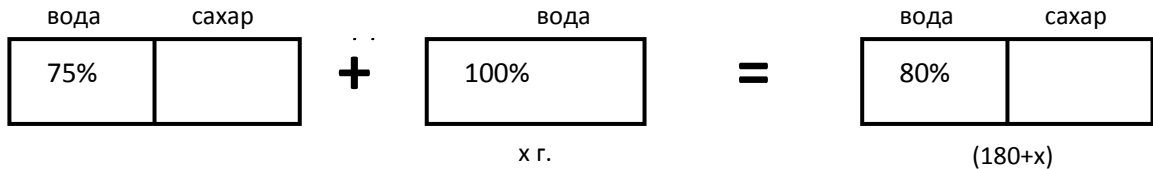
$$45 = 36 + 0,2x;$$

$$0,2x = 9;$$

$$x=45.$$

Ответ: 45 г.

Второй способ:



$$0,75 \cdot 180 + x = 0,8 \cdot (180 + x);$$

$$135 + x = 144 + 0,8x;$$

$$0,2x = 9;$$

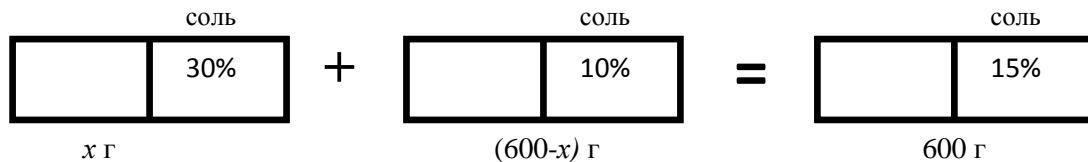
$$x = 45.$$

Ответ : 45 г.

Задача №3. Смешали 30%-й раствор соляной кислоты с 10%-ым раствором и получили 600 г 15%-го раствора. Сколько граммов каждого раствора надо было взять?

Решение :

Обозначим x массу первого раствора, тогда масса второго (600 - x).



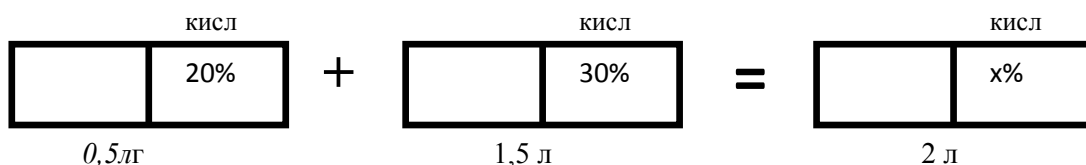
$$\text{Составим уравнение: } \frac{30x}{100} + \frac{10 \cdot (600 - x)}{100} = \frac{600 \cdot 15}{100}$$

Так как дроби имеют одинаковые знаменатели, то данное уравнение равносильно уравнению: $30x + 10 \cdot (600 - x) = 600 \cdot 15$. Решив его, получим, что $x = 150$

Ответ : 150 г и 450 г

Задача №4. Имеется два кислотных раствора: один 20%, другой 30%. Взяли 0,5 л первого и 1,5 л второго раствора и образовали новый раствор. Какова концентрация кислоты в новом растворе?

Решение. Обозначим через X% концентрацию нового раствора, масса которого равна $0,5 + 1,5 = 2$ (л)



Составим уравнение: $\frac{0,5 \cdot 20}{100} + \frac{30 \cdot 1,5}{100} = \frac{x \cdot 2}{100}$

$$0,5 \cdot 20 + 30 \cdot 1,5 = 2x$$

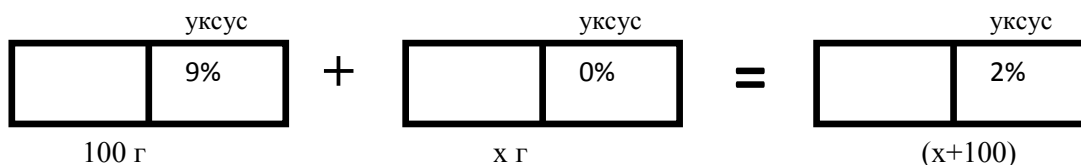
$$2x = 55$$

$$x = 27,5$$

Ответ: концентрация кислоты в новом растворе 27,5%

Задача №5. Для приготовления маринада необходим 2%-ый раствор уксуса. Сколько нужно добавить воды в 100г 9%-го раствора уксуса, чтобы получить раствор для маринада?

Решение. Обозначим через x г – количество чистой воды, которое надо добавить. Масса всего раствора станет равной $(x + 100)$ г.

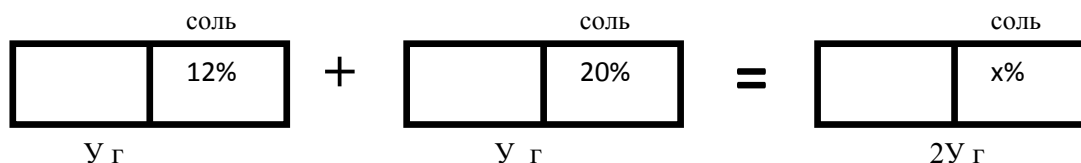


Составим уравнение: $\frac{9 \cdot 100}{100} + \frac{0 \cdot x}{100} = \frac{2(x+100)}{100}$. Решив уравнение, получим, что $x = 350$

Ответ: 350 г воды

Задача №6. Смешали некоторое количество 12% раствора соляной кислоты с таким же количеством 20 % раствора этой же кислоты. Найти концентрацию получившейся соляной кислоты.

Решение. Обозначим через $x\%$ концентрацию получившейся соляной кислоты., а через $У$ г. – массу растворов. Получили смесь массой $2У$ г.



Составим уравнение: $\frac{12У}{100} + \frac{20У}{100} = \frac{2xУ}{100}$. Разделим обе части уравнения на $2У$, получим

$$6 + 10 = x, \text{ тогда } x = 16.$$

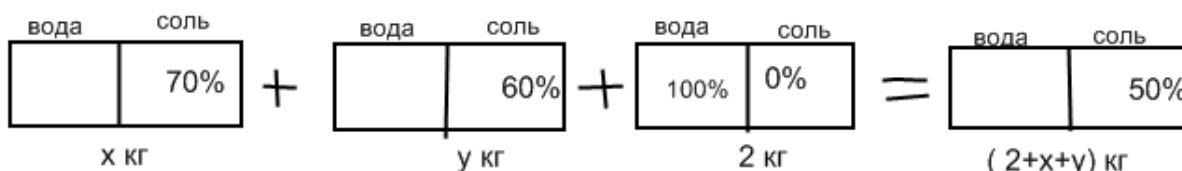
Ответ: 16 %.

Задача №7. (Типовые тестовые задания ЕГЭ 2012 п/р А.Л.Семенова, И.В.Яценко)

Смешав 70%-й и 60%-й растворы кислоты и добавив 2 кг чистой воды, получили 50%-й раствор кислоты. Если бы вместо 2 кг воды добавили 2 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-й раствор кислоты. Сколько килограммов 70%-го раствора использовали для получения смеси?

Решение.

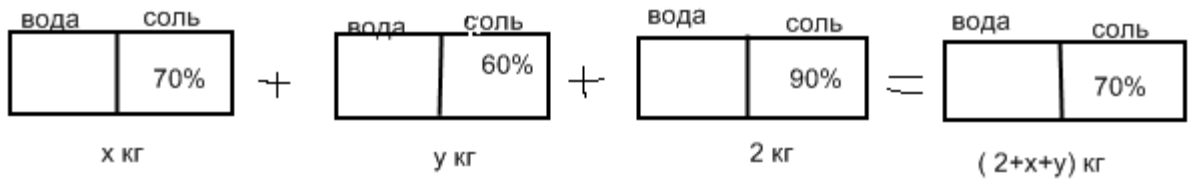
Задача содержит два неизвестных, поэтому необходимо решить систему двух уравнений с двумя неизвестными. Составим эти уравнения. Обозначим через x кг – массу первого раствора, через y кг- массу второго раствора. Рассмотрим первую ситуацию:



Составим первое уравнение: $\frac{70x}{100} + \frac{60y}{100} + \frac{0 \cdot 2}{100} = \frac{50(2+x+y)}{100}$. После упрощения

уравнение примет вид: $2x + y = 10$.

Рассмотрим вторую ситуацию:



Составим второе уравнение: $\frac{70x}{100} + \frac{60y}{100} + \frac{90 \cdot 2}{100} = \frac{70(2+x+y)}{100}$. После упрощения

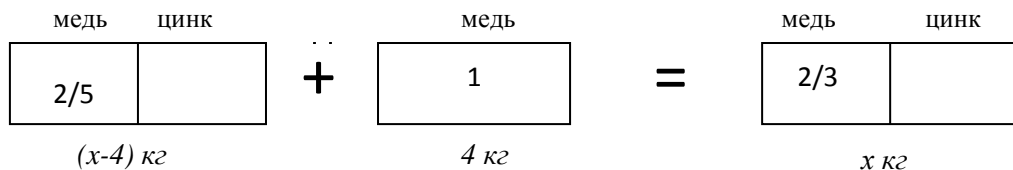
уравнение примет вид: $y = 4$. Тогда $x = 3$

Ответ: 3 кг использовали 70%-й кислоты

Задача №8. К некоторому количеству сплава меди с цинком, в котором эти металлы находятся в отношении 2:3, добавили 4 кг чистой меди. В результате получили новый сплав, в котором медь и цинк относятся как 2:1. Сколько килограмм нового сплава получилось?

Решение. Прежде чем составлять схему, уточним, что в первом сплаве медь составляет $\frac{2}{5}$, а в полученном сплаве - $\frac{2}{3}$. Обозначим массу полученного сплава x кг, и, внося

указанные части в соответствующие фрагменты схемы, получаем:



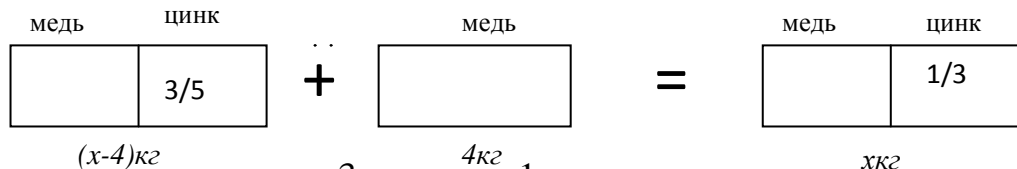
Нетрудно составить уравнение, подсчитав количество меди слева от знака неравенства, и приравняв его к количеству меди, справа от него. Получаем

уравнение: $\frac{2}{5}(x-4) + 4 = \frac{2}{3} \cdot x$. Решив его, получаем искомое значение: $x=9$.

Замечание. Можно было составить уравнение на основе подсчета массы цинка в обеих частях неравенства. Для этого внесем в схему необходимые данные:

1) если в первом сплаве медь составляет часть $\frac{2}{5}$, то цинк - $\frac{3}{5}$;

2) если в полученном сплаве медь составляет часть $\frac{2}{3}$, то цинк - $\frac{1}{3}$.



Уравнение в этом случае имеет вид: $\frac{3}{5} \cdot (x-4) = \frac{1}{3} \cdot x$. Это уравнение равносильно

предыдущему.

Ответ $x=9$ кг.

Задача ; 9. Для консервирования 10 кг баклажан необходимо 0,5 л столового уксуса (10 % раствор уксусной кислоты). У хозяйки имеется уксусная эссенция (80 % раствор уксусной кислоты), из которой она готовит уксус, добавляя в нее воду. Сколько миллилитров уксусной эссенции понадобится хозяйке для консервирования 20 кг баклажан?

Решение. Для консервирования 20 кг баклажан понадобится 1 л или 1000 мл столового уксуса (10% раствор уксусной кислоты). Для получения его из x мл уксусной эссенции

(80% раствор уксусной кислоты) необходимо добавить воду, тогда схема для решения задачи имеет вид:

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">вода</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">укс.кисл</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">80%</td> </tr> </table>	вода	укс.кисл		80%	+	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100%; text-align: center;">вода</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; height: 30px;">100%</td> </tr> </table>	вода	100%	=	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">вода</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">укс.кисл</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">10%</td> </tr> </table>	вода	укс.кисл		10%
вода	укс.кисл													
	80%													
вода														
100%														
вода	укс.кисл													
	10%													
<i>x мл</i>		<i>(1000-x) мл</i>		<i>1000 мл</i>										

Составим уравнение, подсчитав количество уксусной кислоты слева от знака неравенства, и приравняем его к количеству уксусной кислоты справа от него. Получаем уравнение $0.8x = 100$,

$$x = 125$$

Значит, для приготовления 500мл маринада понадобится 125мл уксусной эссенции (80% раствор уксусной кислоты).

Ответ: 125мл.

Задача № 10. Свежие абрикосы содержат 80 % воды по массе, а курага (сухие абрикосы) – 12 % воды. Сколько понадобится килограммов свежих абрикосов, чтобы получить 10 кг кураги?

Решение. При высушении абрикос испаряется вода, количество сухого вещества не меняется. Схема для решения такой задачи имеет вид:

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">вода</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">с.в.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">80%</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">20%</td> </tr> </table>	вода	с.в.	80%	20%	-	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100%; text-align: center;">вода</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; height: 30px;">100%</td> </tr> </table>	вода	100%	=	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">вода</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">с.в.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">12%</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">88%</td> </tr> </table>	вода	с.в.	12%	88%
вода	с.в.													
80%	20%													
вода														
100%														
вода	с.в.													
12%	88%													
<i>x кг</i>		<i>(10-x) кг</i>		<i>10 кг</i>										

Составим уравнение, подсчитав количество сухого вещества в левой и правой части схемы:

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

$$x = 44.$$

Ответ: 44кг.

Задача №11. По рецепту засолки огурцов на каждые 10 л рассола необходимо добавить 1 л столового уксуса . У хозяйки имеется уксусная эссенция (80 % раствор уксусной кислоты), из которой она готовит уксус (10 % раствор уксусной кислоты), добавляя в нее воду. Сколько миллилитров уксусной эссенции понадобится хозяйке для приготовления 5 л рассола?

Решение. Для приготовления 5л рассола необходимо 0,5л или 500мл столового уксуса (10 % раствор уксусной кислоты). Для получения его из *x мл* уксусной эссенции (80% раствор уксусной кислоты), необходимо добавить воду. Тогда схема для решения задачи имеет вид:

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">вода</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">укс.кисл</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">20%</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">80%</td> </tr> </table>	вода	укс.кисл	20%	80%	+	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100%; text-align: center;">вода</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; height: 30px;">100%</td> </tr> </table>	вода	100%	=	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">вода</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">укс.кисл</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">90%</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">10%</td> </tr> </table>	вода	укс.кисл	90%	10%
вода	укс.кисл													
20%	80%													
вода														
100%														
вода	укс.кисл													
90%	10%													
<i>x мл</i>		<i>(500-x) мл</i>		<i>500 мл</i>										

Составим уравнение, подсчитав количество уксусной кислоты слева от знака неравенства, и приравняем его к количеству уксусной кислоты справа от него. Получаем уравнение:

$$0,8x = 50$$

$$x = 62,5$$

Значит, для приготовления 5л рассола хозяйке понадобится 62,5мл уксусной эссенции (80% раствор уксусной кислоты).

Ответ: 62,5.

Тренировочные задания ГИА и ЕГЭ (2008 - 2014 гг):

1. Сколько нужно взять 10% и 30% растворов марганцовки, чтобы получить 200 г 16% раствора марганцовки?
2. Сколько граммов 35% раствора марганцовки надо добавить к 325 г воды, чтобы концентрация марганцовки в растворе составила 10%?
3. Сколько граммов воды нужно добавить к 5% йодной настойке массой 100г, чтобы концентрация йода уменьшилась до 1%?
4. Требуется приготовить 100г 10%-го раствора нашатырного спирта. Сколько для этого потребуется воды и 25% - го раствора нашатырного спирта?
5. Собрали 8 кг свежих цветков ромашки, влажность которых 85%. После того как цветки высушили, их влажность составила 20%. Чему равна масса цветков ромашки после сушки?
6. В 4кг сплава меди и олова содержится 40% олова. Сколько килограммов олова надо добавить к этому сплаву, чтобы его процентное содержание в новом сплаве стало равным 70%?
Ответ: 4кг.
7. Сколько граммов 9%-го раствора спирта можно получить из 200 г 70%-го раствора спирта?
8. Имеется руда из двух пластов с содержанием меди 6% и 11%. Сколько надо взять «бедной» руды, чтобы при смешивании с «богатой» получить 20 т руды с содержанием меди 8%?
9. Имеется два сосуда, содержащие 30 кг и 35 кг раствора кислоты различной концентрации. Если смешать оба раствора, то получится раствор, содержащий 46 % кислоты. Если смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 47% кислоты. Какова концентрация данных растворов?
10. В сосуде объемом 10 л содержится 20%-й раствор соли. Из сосуда вылили 2 л раствора и долили 2 л воды, после чего раствор перемешали. Эту процедуру повторили ещё один раз. Определите концентрацию соли после первой и второй процедуры.
11. Сколько по массе 90%-го и 60%-го растворов фосфорной кислоты надо взять, чтобы получить 5,4 кг 80%-го раствора фосфорной кислоты?
12. Имеется склянка 20%-го раствора кислоты и склянка 40%-го раствора кислоты. Смешали 200 г раствора из первой склянки и 300 г из второй. Определите массу кислоты и её концентрацию.
13. Имеется два раствора поваренной соли разной концентрации. Если слить вместе 100г первого раствора и 200 г второго, то получится 50% раствор. Если слить 300 г первого раствора и 200 г второго, то получится 42% раствор. Определить концентрации первого и второго растворов.
14. Имеется два сплава меди, никеля и железа, причем первый из них содержит 4% меди. Если сплавить их в равных количествах, получится сплав, содержащий 66% железа, а если взять 3 кг первого сплава и 7 кг второго, получится сплав, содержащий 0,4 кг меди. Определить процентное содержание никеля во втором сплаве, если известно, что оно в 2 раза выше, чем в первом сплаве.
15. Смешали 10%-й и 25%-й растворы соли и получили 3 кг 20%-ного раствора. Какое количество каждого раствора в кг было использовано?
16. Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить 140 т стали с содержанием 30% никеля?
Ответ: 100 т и 40 т
17. Имеются два сосуда, содержащих 4 кг и 6 кг раствора кислоты разных концентраций. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 35%

- кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 36% кислоты. Сколько кг кислоты содержится в каждом сосуде?
18. Имеется руда из двух пластов с содержанием меди 6% и 11%. Сколько «бедной» руды надо взять, чтобы получить при смешивании с «богатой» 20 т руды с содержанием меди 8%? Ответ: 12т руды с 6% содержанием меди
19. Сплавляли 2кг сплава цинка и меди, содержащего 20% цинка, и 6кг сплава цинка и меди, содержащего 40% цинка. Найдите процентную концентрацию меди в получившемся сплаве. Ответ: 65% меди в новом сплаве.
20. (Тренировочные задания ЕГЭ 2011 год под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко) Смешали некоторые количества 72%-го и 58%-го растворов кислоты, в результате получили 62%-й раствор той же кислоты. Если бы каждого раствора было взято на 15 л больше, то получился бы 63,25%-й раствор. Сколько литров каждого раствора было взято первоначально для составления первой смеси?.
21. При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 40%, и второго раствора этой же соли , концентрация которого 48%, получился раствор с концентрацией 42%. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?
22. Имеются два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 35% , а во втором – 60% золота. В каком отношении надо взять эти сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 40% золота?
23. Кусок первого сплава меди и олова массой 1 кг содержит 30% меди. При сплавлении этого куска с некоторым количеством второго сплава меди и олова, содержащего 40% олова, получился сплав, в котором содержание меди и олова относится как 2:3. Сколько килограммов второго сплава было добавлено?
24. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10 никеля, второй — 30 никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25 никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?
25. Смешав 30-процентный и 60-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 41-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 30-процентного раствора использовали для получения смеси?

Для самостоятельного решения полезно предложить учащимся следующие задания:

1. Бронза – сплав меди и олова. В древности из бронзы отливали колокола, если в ней содержалось 75% меди. К куску бронзы 500кг и содержащему 72% добавили некоторое количество бронзы, содержащей 80% меди и получили бронзу, необходимую для изготовления колокола. Определите сколько добавили 80% бронзы.
Ответ:300кг.
2. В лаборатории изготовили 1кг 16% солевого раствора. Через неделю из этого раствора испарилось 200г воды. Какова стала концентрация соли в растворе?
Ответ:20%.
3. При выплавке стали из чугуна, выжигается углерод. Содержание углерода в чугуне 4%. Сколько тонн углерода нужно выжечь из 245т чугуна, чтобы получилась сталь с содержанием углерода 2%?
Ответ:5т.

4. Имеется 600г сплава золота и серебра содержащего золото и серебро в отношении 1:5 соответственно. Сколько грамм золота необходимо добавить к этому сплаву чтобы получить новый сплав содержащий 50% серебра.

Ответ:400г.

5. Слиток сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди надо добавить к этому куску, чтобы полученный сплав содержал 60% меди?

Ответ:13,5кг.

6. После смешивания двух растворов, один из которых содержал 48 г, а другой — 20 г безводного йодистого калия, получилось 200 г нового раствора. Найдите концентрацию каждого из первоначальных растворов, если концентрация первого на 15% больше концентрации второго.

Ответ:40% и 25%.

7. Имелось два слитка меди. Процент содержания меди в первом слитке на 40% меньше, чем во втором. После того как оба слитка сплавил, получился слиток, содержащий 36% меди. Найдите процентное содержание меди в каждом слитке, если в первом было 6 кг меди, а во втором — 12 кг.

Ответ:20% и 60%

8. Сколько чистого спирта нужно добавить к 735 г 16%-ного раствора йода и спирта, чтобы получить 10%-ный раствор?

Ответ:441г.

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

Ответ:150г.

10. В сосуде находится 10%-ный раствор спирта. Из сосуда отлили $\frac{1}{3}$ содержимого, а оставшуюся часть долили водой так, что сосуд оказался заполненным на $\frac{5}{6}$ первоначального объема. Какое процентное содержание спирта оказалось в сосуде?

Ответ:8%.

11. Имеются два слитка, состоящие из цинка, меди и олова. Известно, что первый слиток массой 150 кг содержит 40% олова, а второй массой 250 кг — 26% меди. Процентное содержание цинка в обоих слитках одинаково. Сплавив первый и второй слитки, получили сплав, в котором оказалось 30% цинка. Сколько килограммов олова содержится в полученном сплаве?

Ответ:170 кг.

12. Имеются два сплава, состоящие из меди, цинка и олова. Известно, что первый сплав содержит 25% цинка, а второй — 50% меди. Процентное содержание олова в первом сплаве в 2 раза меньше, чем во втором. Сплавив 200 кг первого сплава и 300 кг второго, получили новый сплав, в котором оказалось 28% цинка. Определите, сколько килограммов меди содержится в получившемся новом сплаве.

Ответ: 280 кг.

13. Из сосуда, содержащего чистый спирт, отлили 20% содержимого и добавили такое же количество воды. Затем снова отлили 20% содержимого и добавили такое же количество воды. Какое минимальное количество раз надо повторить этот процесс, чтобы содержание спирта в сосуде стало меньше 30%?

Ответ: 6 раз.

14. Сплав весит 2 кг и состоит из серебра и меди, причем вес серебра составляет $14\frac{2}{7}\%$ веса меди. Сколько серебра в данном сплаве?

Ответ: 0,25 кг.

15. Имелись два разных сплава меди, причем процент содержания меди в первом сплаве был на 40% меньше, чем во втором. После того как их сплавляли вместе, получили сплав, содержащий 36% меди. Определите процентное содержание меди в обоих сплавах, если известно, что в первом ее 6 кг, а во втором — вдвое больше.

Ответ: 20% и 60%.

16. Два раствора, первый из которых содержал 800 г, а второй 600 г безводной серной кислоты, смешали и получили 10 кг нового раствора серной кислоты. Определите массу первого и второго растворов, вошедших в смесь, если известно, что процент содержания безводной серной кислоты в первом растворе на 10% больше, чем во втором.

Ответ: 4 кг и 6 кг.

17. Морская вода содержит 5% (по весу) соли. Сколько килограммов пресной воды надо прибавить к 40 кг морской воды, чтобы содержание соли в последней составляло 2%?

Ответ: 60 кг.

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

Ответ: 40 т и 100 т.

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

Ответ: 2,5 кг

20. Имеется сплав серебра с медью. Вычислите вес и пробу этого сплава, если его сплав с 3 кг чистого серебра есть сплав 900-й пробы, а его сплав с 2 кг сплава 900-й пробы есть сплав 840 пробы. (Проба благородного металла, равная например, 760 означает, что масса этого благородного металла в сплаве составляет 0,760 от массы всего сплава.)

Ответ: Вес первоначального сплава 3 кг его проба 0,8.

21. Имеются три слитка. Первый весит 5 кг, второй 3 кг и каждый из этих слитков содержит 30% меди. Если первый слиток сплавить с третьим, то получится слиток, содержащий 56% меди, а если второй слиток сплавить с третьим, то получится слиток, содержащий 60% меди. Найдите вес третьего слитка и

процент содержания меди в нем.

Ответ: 10кг; 69%

22. Один сплав меди с оловом содержит эти металлы в отношении 2:3, другой — в отношении 3 : 7. В каком количестве надо взять эти сплавы, чтобы получить 12 кг нового сплава, в котором медь и олово были бы в отношении 3:5?

Ответ: 9кг и 3кг.

23. 40% раствор серной кислоты разбавили 60% раствором, после чего добавили 5кг воды и получили раствор 20% концентрации. Если бы вместо 5кг воды добавили 5 кг 80% раствора серной кислоты, то получился бы 70% раствор. Сколько было 40% и 60% раствора серной кислоты?

Ответ: 1кг 40% и 2кг 60%..