

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА СМЕСИ И СПЛАВЫ.

Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ

Подготовка к ОГЭ, 2 часть
Подготовка к ЕГЭ, профильный уровень
(№ 11).

Задачи на смеси, сплавы и растворы

Учитель математики МАОУ гимназия №36
г. Краснодар
МАГОМЕДОВА ЗЕМФИРА ОСМАНОВНА

Цели семинара:

1. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ. Разработка и составление рекомендаций по решению задач 2 части на смеси, сплавы и растворы 2 части ОГЭ по математике и задания № 11 ЕГЭ профильного уровня.
2. Развитие вычислительных, исследовательских навыков, умение анализировать, систематизировать, интерпретировать полученные результаты.
3. Повышение интереса учащихся к математике.
4. Расширение кругозора через решение задач на смеси, сплавы и растворы.

Задачи :

Образовательные: Систематизировать знания и умения учащихся по решению задач на смеси, сплавы и растворы.

Развивающие: Развивать умение работать с информацией в нестандартной ситуации; развивать логическое мышление, память, наблюдательность, умение представлять решение; развивать самостоятельную, творческую, исследовательскую деятельность; развивать способность к самооценке.

Воспитательные: Воспитывать уважительное отношение к товарищам, умение работать в команде; умение критически относиться к мнению одноклассников.

Метапредметные УУД:

1. Регулятивные:

- 1) определять цели, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- 2) принимать решения в проблемной ситуации;

2. Познавательные:

- 1) учиться основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- 2) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

3. Коммуникативные:

- 1) учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- 2) формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- 3) работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

1 этап. Постановка проблемы, определение темы и цели семинара.

В последнее время вся деятельность на уроке направлена на то, чтобы качественно подготовиться учеников к ОГЭ и ЕГЭ для поступления в любой достаточно престижный колледж или ВУЗ. В настоящий момент выявилась одна из жестких проблем: как показал обзор источников информации по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, зачастую, вместо стандартно сформулированных математических задач, на экзаменах появляются задания, отражающие "какие-то связи" с другими предметами и реальной жизнью. Ситуация усугубляется тем, что встреча с любыми величинами и терминами из учебников химии, приводит некоторых учеников в стойкую уверенность, что такие задачи они решить не смогут, так как плохо понимают предмет химии.

К счастью, данные задачи не сложные и, однозначно можно и нужно сосредоточить учеников на их интеллектуальные ресурсы во времени и пространстве на выработку каких -то подходов и тактик решения этой проблемы: как одолеть это задание ? Может у кого-то есть верный способ, метод и т.д.?

2 этап. Работа над проблемой

Задачи на смеси, сплавы и растворы скорее похожи на задачи по химии, чем по математике. Однако решение этих задач довольно несложное, так как большинство задач сводится к решению линейных уравнений.

Поэтому необходимо правильно составлять и решать эти уравнения и определять ответ (имеются задачи, в которых нужно правильно дать ответ и другие нюансы).

Есть задачи которые сводятся к решению систем линейных уравнений. Ответ в любом случае, должен получиться в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Наибольшая трудность в задачах такого типа – логическое чтение, понимание условия, применение математических знаний. Около 15% участников экзамена просто не берутся за эту технически простую задачу.

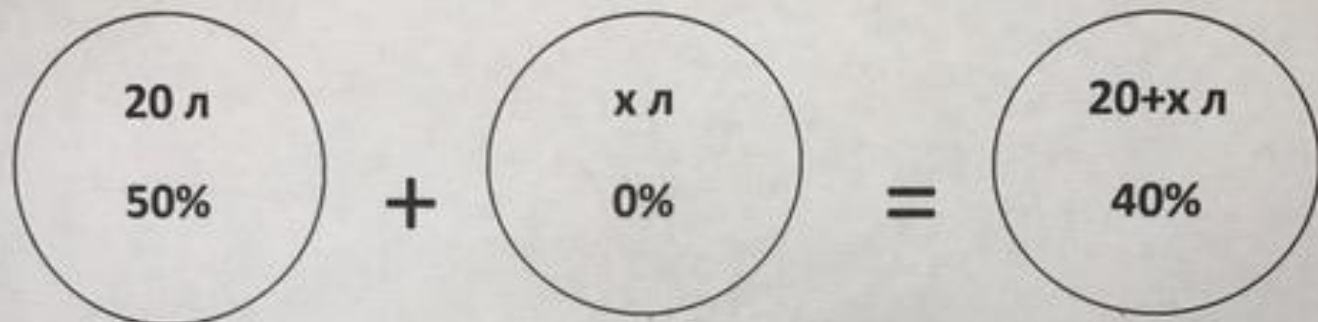
3 этап. Определение метода и решение задачи.

Чтобы решать задачи на смеси, сплавы и растворы нужно знать :

- 1. Внимательно читать текст задачи.**
- 2. Определить неизвестную (что ищем)**
- 3. Составить и решить уравнение.**
- 4. Ответить на вопрос задачи. (Следить, чтобы единицы измерения были приведены к одному виду).**

Задача 1.

Имеется 20 литров 50-процентного раствора соли. Сколько литров воды нужно долить, чтобы получить 40-процентный раствор соли?



$$20 \cdot 0,5 + x \cdot 0 = 0,4(20+x)$$

$$10 = 8 + 0,4x$$

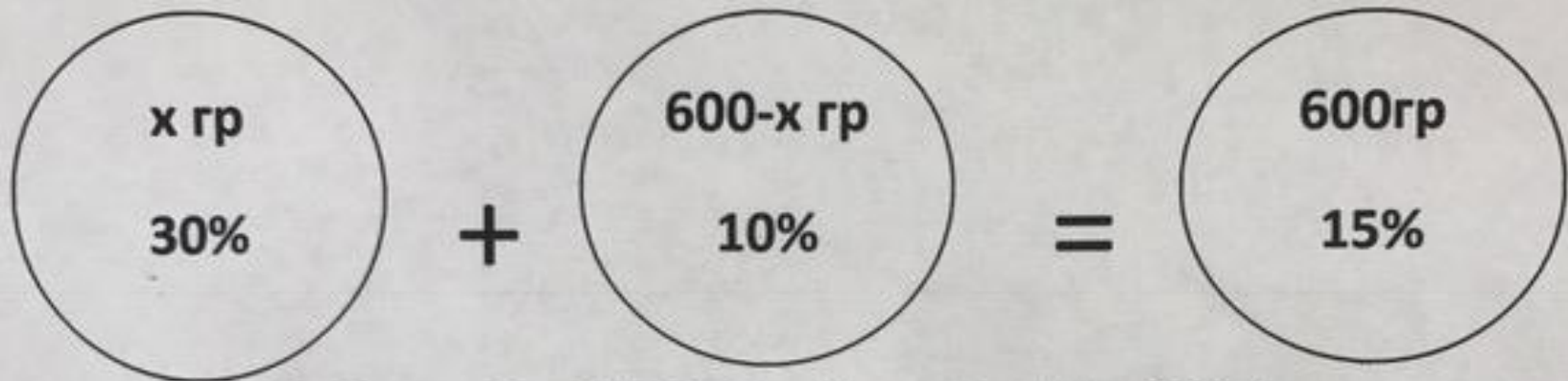
$$0,4x = 2$$

$$x = 5$$

Ответ: 5.

Задача 2.

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



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

$$0,3x + 60 - 0,1x = 90$$

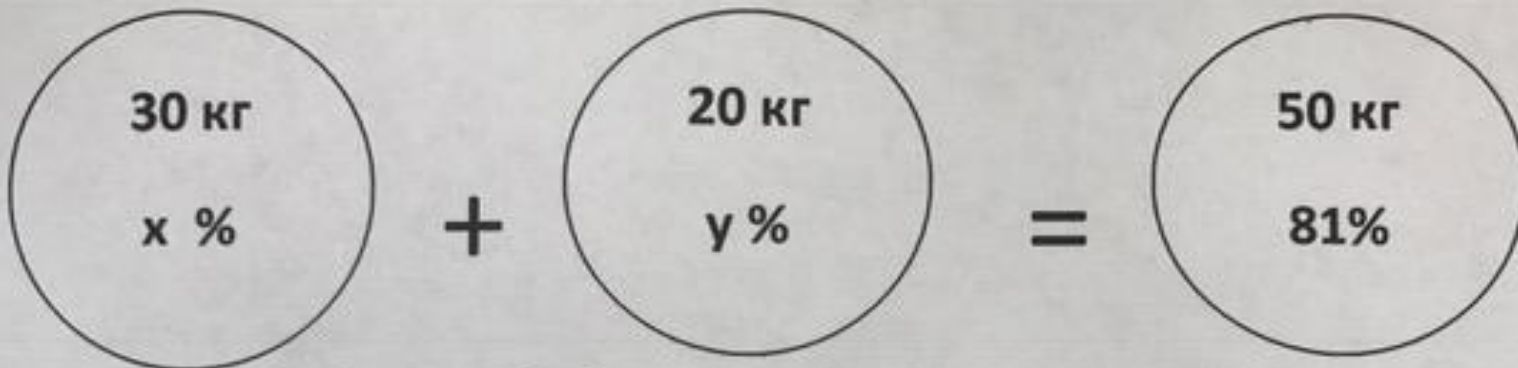
$$0,2x = 30$$

$$x = 150$$

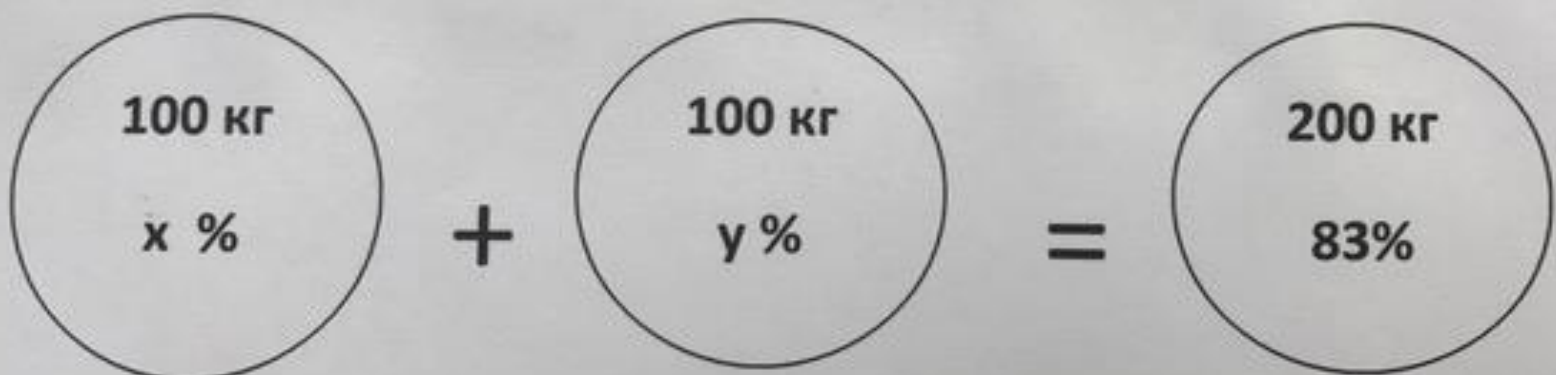
Ответ: 150.

Задача 3.

- * Имеется два сосуда , содержащие 30 и 20 кг раствора различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 81% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 83% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе?



$$0,3x + 0,2y = 0,5 \cdot 81$$



$$x + y = 2 \cdot 83$$

Получаем систему уравнений:

$$\begin{cases} 0,3x + 0,2y = 40,5 \\ x + y = 166 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,3(166-y) + 0,2y = 40,5 \\ x = 166-y \end{cases}$$

$y = 93$ - % содержание кислоты во втором сосуде. Значит во втором сосуде содержалось $93 \cdot 0,2 = 18,6$ кг кислоты.

Ответ: 18,6

Задачи для самостоятельного решения.

1. Имеется 50 граммов 69-% уксусной кислоты. Сколько граммов воды нужно долить, чтобы получить 3 -% раствор уксуса? (Ответ: 1100)
2. Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла второго из этих сортов, чтобы получить 140 т стали с содержанием 30% никеля? (Ответ: 100)
3. Имеются два сосуда, содержащие 12 кг и 8 кг раствора различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 65% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе? (Ответ: 2,8)



Спасибо за внимание.