

Урок алгебры в 8 классе. Тема урока: «Решение задач с помощью рациональных уравнений»

Дмитриева Наталья Анатольевна, Московская область, город Подольск, МОУ «Лицей №26».

Тип урока: урок практического применения знаний.

Цель урока: формировать умения и навыки применения полученных знаний в ходе изучения алгебры по теме «Решение задач с помощью уравнений».

Образовательные задачи:

1. Обучение способам решения задач на вычисление концентрации растворов.
2. Практическое применение знаний при Решении задач.
3. Создание условий для развития творческих способностей и познавательной активности учащихся.

Воспитательные задачи:

1. Развитие навыков коммуникативного общения.
2. Воспитание чувства ответственности, трудолюбия.
3. Формирование мотивации к изучению химии и математики.
4. Формирование чувства бережного отношения к своему здоровью. На примерах показать, чем вреден алкоголь и каковы последствия его применения.

Развивающие задачи:

Развитие практических способностей обучающихся.

Профориентационная задача:

Развитие интереса к профессиям, основанным на знаниях математики.

Оборудование: мультимедиапроектор, интерактивная доска, компьютер.

Словарь: пропорция, концентрация, процентное содержание, алкоголь. Учитель: «Тема нашего сегодняшнего урока – «Решение задач с помощью рациональных уравнений». В ходе урока мы с вами должны научиться составлять уравнения по условию задачи, а для решения уравнений вы будете применять известные вам способы и приемы. На этом уроке мы рассмотрим задачи на вычисление процентного содержания веществ: так называемые в математике задачи на «смеси и сплавы». Именно такие задачи вам часто приходится решать на уроках химии».

С целью повторения обратимся к таким простым задачам. Условие задач приведено на экране.

Задача 1. В домашней аптечке всегда есть 3% раствор зеленки. Сколько красителя бриллиантовой зелени надо растворить в спирте, чтобы получить 10г раствора зеленки?

Понятно, 10 г раствора- это спирт и бриллиантовая зелень вместе. Для решения задачи составим соотношение. За X г обозначим массу красителя бриллиантовой зелени.

10г– 100%

X г – 3%, составим и решим пропорцию

$\frac{10}{x} = \frac{100}{3}$, $x = \frac{10 \cdot 3}{100}$; $x=0,3$. Значит, в 10г 3% раствора зеленки содержится 0,3г бриллиантовой зелени. А сколько спирта в этом растворе? $10-0,3=9,7$ (г)

Задача 2. В 200г раствора для лечения фурункулов содержится 80 г спирта. Найдите процентное содержание спирта в этом растворе. Обозначим за X % процентное содержание спирта.

200г – 100% ;

80г – X%; $X = (80 \cdot 100) : 200 = 40\%$.

Обратите внимание, что при решении этих задач необходимо уметь находить процентное содержание вещества в растворе (задача 2) и количество вещества по его процентному содержанию (задача 1). А теперь решим более сложную задачу.

Задача 3. В водный раствор спирта добавили 100 граммов воды. В результате концентрация спирта понизилась на один процент. Определите первоначальную массу раствора, если известно, что в нем содержалось 30 г спирта.

Обозначим первоначальную массу раствора X г. Определим концентрацию этого раствора.

X г ---- 100%; 30 г-----A%. $A\% = 30 \cdot 100 : X$.

После того, как добавили 100 г воды, масса раствора стала (x+100)г, спирта в этом растворе по прежнему 30г, найдем концентрацию нового раствора

(X+100)г-----100%; 30г -----B%; $B\% = 3000 : (X+100)$, зная, что B на 1% меньше, чем A, составим и решим уравнение: $(3000:x) - 3000:(x+100)=1$. Вот у нас и получилось рациональное уравнение, решив которое, мы узнаем ответ на вопрос задачи. Учащиеся решают уравнение самостоятельно. Один из учеников решает уравнение за доской. Затем решение уравнения проверяется. (Ответ 500г.)

Решим еще одну задачу.

Задача

4. Два раствора, из которых первый содержал 800 г спирта, а второй 600 г спирта, соединили вместе и получили 10 кг нового раствора спирта.. Определите массу первого и второго растворов, входящих в смесь, если известно, что процент

содержания спирта в первом растворе на 10 больше, чем процент содержания спирта во втором растворе.

1. Выражаем массу в одних единицах. Данные внесем в таблицу

Раствор	Масса	Масса спирта	Концентрация
1раствор	X кг	0,8кг	$(0,8 \cdot 100 : x) \% = 80 : x$
2 раствор	(10-x) кг	0,6кг	$(0,6 \cdot 100 : (10-x)) \% = 60 : (10-x)$

Зная, что концентрация первого раствора на 10% больше составим и решим уравнение $(80 : x) - (60 : (10-x)) = 10$. Решив уравнение, получим 2 корня, $x=20$ и $x=4$, по условию $X < 10$, значит, масса первого раствора равна 4кг, а второго – 6кг.

Ребята, вы, вероятно, обратили внимание на то, что во всех задачах речь шла о спиртовых растворах, растворах, содержащих, по сути, алкоголь. И мы с вами поговорим о вредных и полезных свойствах спирта. (Заслушивается краткое сообщение о пользе спирта и спиртовых растворов).

Но, кроме множества полезных свойств, спирт или алкоголь приносит немало вреда.

Алкоголь известен людям с глубокой древности. О его возникновении существует множество легенд. По одной из них, козел, отпущенный Ноем, наелся винограда и стал бодать других животных. Этот случай подтолкнул Ноя к мысли посадить лозу и делать из ягод вино. Для усиления крепости он полил лозу кровью льва, а для снятия диких свойств – кровью агнца.

Согласно египетской мифологии, бог Осирис научил людей разводить виноград и готовить вино. Также известны два сорта пива, приготовлявшихся в Египте: гак и лизет.

По сей день сохранился египетский папирус, где отец пишет своему сыну и упрекает его в том, что тот посещает питейные заведения и употребляет гак.

Попробуем разобраться, прав ли отец.

Решим задачу: В магазине продается пиво в посуде емкостью 1,5л с концентрацией спирта 6%. Найдите массу спирта, находящуюся в данной бутылке пива.

Для решения задачи составим пропорцию: $1500\text{г} - 100\%$; $x\text{г} - 6\%$ (за $x\text{г}$ обозначена масса спирта). $x = 1500 \cdot 6 : 100 = 90(\text{г})$. Мы с вами подсчитали, что в 1,5литровой бутылке пива содержится 90г спирта. Много это или нет?

Опять обратимся к задаче.

Водка это 40 процентный раствор спирта с водой. Найдите массу 40 процентного раствора, в котором содержится 90 г спирта. Вновь обратимся к пропорции: За $X\text{ г}$ обозначим массу раствора, тогда: $X\text{ г} - 100\%$; $90\text{ г} - 40\%$; $X = 90 \cdot 100 : 40 = 225(\text{г})$

Получили, что в данной бутылке пива содержится 1 стакан водки.

В вашем возрасте, ребята, количество алкоголя равное 5 г на 1 кг вашей массы считается смертельной дозой. Если средняя масса тела равна 50кг, то для того, чтобы произошла трагедия, достаточно всего ...? г алкоголя. Кроме того известно, что 1г спирта убивает 200 нейронов. Сколько же нейронов погибнет,

если выпить ту же самую бутылку пива? ($200 \cdot 90 = 18000$).

Организм отторгает погибшие клетки. Отсюда головная боль, слабость, нервозность.

Физкультминутка. (Упражнения для глаз)

Перу выдающегося ученого, поэта, философа Омара Хайама принадлежат стихи, в которых он говорит о коварстве вина: Друзья, бокал – родник текучего рубина,

А хмель – духовная бокала сердцевина,
Вино, что в хрустале горит, –
Покровом слез едва прикрытая кровавая пучина.

О чем нам говорит это четверостишие? О том, что алкоголь коварен тем, что средняя степень опьянения обычно сменяется глубоким сном, после которого человек испытывает разбитость, вялость, слабость, апатию, отсутствие аппетита, сухость во рту, повышенная жажда. Настроение, психическая и физическая работоспособность снижаются. Повышенная жажда вызывается тем, что происходит обезвоживание организма. Выводится вместе с алкоголем целый ряд жизненно необходимых веществ таких как калий, магний, кальций. Недостаток в крови магния приводит к раздражительности, дрожанию рук, судорогам, повышенному давлению.

Для восполнения потерь жидкости в организме применяют раствор глюкозы.

Необходимо приготовить 200 граммов 5% раствора глюкозы. Сколько граммов воды и глюкозы необходимо взять для приготовления этого раствора?

Решение: $M_{\text{гл}} = 200 \cdot 0,05 = 10(\text{г})$, $M_{\text{воды}} = 200 - 10 = 190(\text{г})$.

Ребята, давайте подведем итог сегодняшнего урока. Мы с вами не только вспомнили, как находить концентрацию раствора, определять массу вещества, но мы еще узнали о коварстве и вреде алкоголя, о его влиянии на человека, на его способность превращать человека в опустившуюся, деградирующую «личность». Каждый из вас волен выбирать свой путь, но, потянувшись к рюмке, вспомните папирус из древнего Египта и все о чем мы с вами говорили сегодня, и пусть алкоголь в вашем доме применяется в виде растираний, растворов для мытья окон, согревающих компрессов.

Задание на дом: стр 137, п. 26; стр 140 №№631, 632.