**Приложение 1**

Основной способ активного освоения любой новой области деятельности – тренировка. В химии и других естественных науках тренировка сводится к решению задач. При решении стандартных задач используется определенный алгоритм. Поэтому в принципе не представляет больших проблем натренировать учащихся решать стандартные задачи.

Другое дело - решение нестандартных задач. В этих случаях для выхода из тупиковой ситуации можно использовать элементы научного поиска. Некоторые нестандартные способы решения нестандартных задач приведены наинтегрированном уроке химии и математики по теме: «Решение задач на процентную концентрацию нестандартными способами решения».

 **Слайд №1-4: о**рганизационный момент: сообщение темы, цели урока.

**Слайд №3: а**лгоритм стандартного решения простейших задач на процентную концентрацию раствора

**Слайд №4:** проверка стандартного решения задачи №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задание | 1-й вариант | 2-й вариант | 3-й вариант |
| Определить содержание вещества в растворе в %  | **W = mвещества: mраствора .100%** **W =10г:100г.100%= 10%**  | **W=30г:200г.100%=15 %** | **W=36г:300г.100%=12%** |

**Слайд №5**: проверка решения практической задачи №2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Масса вещества | Масса воды | Объем воды |
| Вариант №1 | **mвещества** = **W.mраствора:100%**0,1%**.**500г:100%=0,5г | **mн2о= mраствора -mвещества** mн2о=500-0,5 =495,5г | **V=m:p**V=495,5г:1г/мл=495,5 мл |
| Вариант №2 | 2%.**2**00г:100%=1г | mн2о=200-1 =199г | V=199мл |
| Вариант №3 | 0,6%.150г:100%=0,9г  | mн2о=150-0,9 =149,1г | V=149,1мл |

Просмотр интерактивного учебного пособия: инструктивная таблица «Приготовление растворов».

 У каждого учащегося - инструкция измерения плотности раствора ареометром.

 Порядок выполнения опыта:

1.Испытуемый раствор наливаем в мерный цилиндр.

2.В раствор осторожно опускаем ареометр и отмечаем по шкале показания (смотрим по нижнему мениску жидкости).

3.Измерения проводим три раза и рассчитаем среднее значение плотности в растворе.

4.Результаты измерений записываем в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Испытуемый раствор | Показания ареометра (плотность раствора) | Массовая доля вещества в растворе |
| 1 | 2 | 3 | среднее |
|  |  |  |  |  |  |

 *После выполнения задания учащиеся проводят взаимопроверку.*

**Задача №**1Двухдневное вымачивание семян свеклы в растворе бромида калия с массовой долей КВr 0,3% повышает урожайность свеклы. Вычислите массы КВr и воды, необходимые для приготовления такого раствора. (3 балла) *Решение*

1. Определим массу КВr в исходном растворе, исходя из определения «процентной концентрации»: 0,3% раствор КВr означает, что

0,3г КВr содержится в 100г раствора КВr ;  **m Н2О =** **m** раствора.  - **m**в-ва **m Н2О =**  100-0,3=99,7г

Ответ: **m** **КВr** = 0,3г ;**m Н2О =**99,7г

**Задача №2** При выпаривании 500 г 10% раствора сульфата лития получили раствор массой 200г Какова процентная концентрация полученного раствора?(4балла)

 *Решение* ***стандартным способом.***
1. Определим массу Li2CO3 в исходном растворе
w1(Li2CO3))=m(Li2CO3))/m(р-ра); m(Li2CO3))=w(Li2CO3))·m1(р-ра)
m(Li2CO3))=0,1·500г=50г
2. Определим процентную концентрацию полученного раствора (масса Li2CO3 при выпаривании не изменилась)
w2(Li2CO3))=m(Li2CO3))/m(р-ра);
w2(Li2CO3))=50г/200г=0,25 или 25%; Ответ: w2(Li2CO3)= 25%

**Задача № 3** Вычислите массовую долю (%) хлорида калия в растворе, полученном при смешивании 250 г10% и 750 г 35% растворов. (5баллов)

 *Решение* ***методом линейных уравнений*.** Составляем уравнение :

250 • 10 +750 • 35 = (250+750) • ω3

28750=1000 • ω3

ω3 = 28,8%

**Задача №4** Определите массы 10%-ного и 50%-ного (по массе) растворов, необходимые для получения 200 г 20%-ного раствора.

ω1 = 10%, ω2 = 50%, ω3= 20%, m3 = 200 г, m2 = 200 - m1

*Решение* ***методом линейных уравнений*.** Составляем уравнение :

m1• 10 + (200 - m1) • 50 = 200 • 20

40 • m1 = 6000

m1 = 150 (г),

m2 = 200 - m1 = 200 - 150 = 50 (г)

Ответ: 150 г, 50 г.

**Задача № 5** Определите массы 25%-ного  (по массе) раствора и воды, необходимые для получения 200 г 10%-ного раствора.

Решение **методом линейных уравнений.**

ω1 = 25%, ω2 = 0%, ω3= 10%, m3 = 200 г

Составляем уравнение (5):

m1• 25 + m2 • 0 = 200 • 10

25 • m1 = 2000

m1 = 80 (г),

m2 = 200 - m1 = 200 - 80 =120 (г)

Ответ: 80 г, 120 г.

**Задача № 6** В аптеке требовалось приготовить 1 кг нашатырного спирта (10% раствор аммиака) путем разбавления 25% раствора аммиака дистиллированной водой. В каком массовом отношении следует смешать 25% раствор и воду? (7 баллов)

*Решение* ***по правилу смешения.***

Дано:

 **m 3(р-раNН3)**  = 1 кг **W3** (**NН3)** = 10% (0,1)

**W1** (**NН3)** = 25% (0,25) **W2** (**NН3)** = 0 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**m1  : m2**  **?**

Поскольку разбавление 25% раствора аммиака ведется дистиллированной водой, то очевидно, что ω аммиака в ней равна 0

Запишем формулу правила смещения и подставим в нее соответствующие величины:

**m1  : m2 = (W3 - W2):** (**W1 - W3);**

**m1  : m2 = (0,1- 0):** (**0,25- 0,1) = 0,1:0,15 =2:3**

**Ответ.** Чтобы приготовить 1кг 10% раствора аммиака следует смешать две части 25% раствора аммиака с тремя частями воды.

**Дифференцированное домашнее задание.**

* Сколько сухой соли образуется в чашке после выпаривания 150г раствора с массовой долей этой соли 15% (3 балла).
* Определите массу сахара, который нужно растворить в 1 л воды, чтобы получить раствор с массовой долей сахара 20% (4 балла).
* Смешали 150г раствора с массовой долей серной кислоты 10% и 250 г раствора с массовой долей серной кислоты 8% Определите массовую долю кислоты в полученной смеси (4 балла)
* 120г раствора с массовой долей соли 10% упарили до 80г. Какова массовая доля (в%) соли в упаренном растворе? (4 балла)
* Определите массу воды, которую нужно добавить 50 г раствора с массовой долей соли 5%, чтобы получить раствор с массовой долей соли 2% (4 балла)
* Определите массу соли, которую нужно добавить к 80 г раствора с массовой долей соли 10%, чтобы получить раствор с массовой долей этой соли 25% (4 балла)

**Уровень оценивания дифференцированного домашнего задания:**

7баллов (удовлетворительно)

14-15 баллов (хорошо)

20-23 баллов (отлично)