



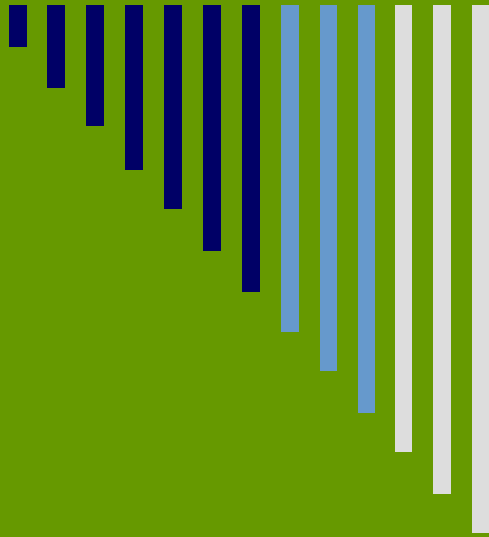
**МЕТОДИКА  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТИПОВ  
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ**

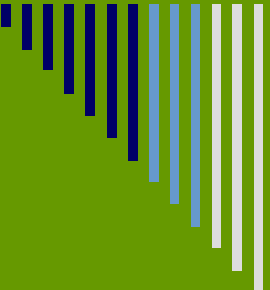
**Учитель химии Петрова С.В.,  
МБОУ «Родниковская школа-гимназия»,  
Симферопольский район, Республика Крым**

---

«Мы слишком часто даем детям ответы, которые надо выучить, а не ставим перед ними проблемы, которые надо решить.»  
Роджер Левин.

---





---

Рассмотрим применение  
метода на примере урока

- «Решение задач на  
«избыток-недостаток»

---

Тема урока

Решение задач

????

---

Выберите смайлик, характеризующий  
ваше настроение:

А



Б



В



Г



# ФОРМУЛИРУЕМ ЦЕЛЬ УРОКА

Изучить

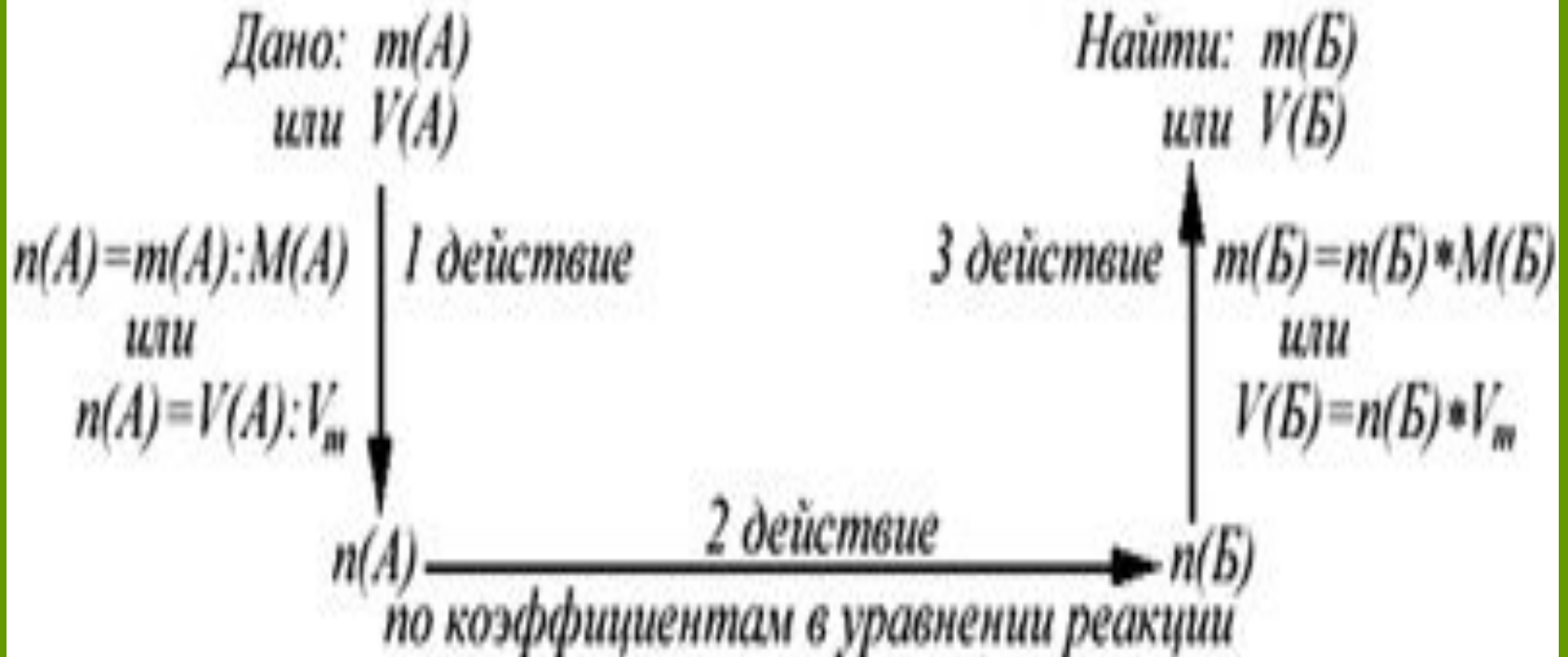
Определить

Научиться

Отработать



# Схема решения базовых задач

$$aA_1 + bA_2 \rightarrow dБ$$


# Разминка

- а) Как определить количество вещества «Б», если известна масса вещества «А»?
- б) Как определить массу вещества «Б», если известно количество вещества «А»?
- в) Как определить массу вещества «Б», если известна масса вещества «А»?
- г) Как определить объем вещества «Б», если известна масса вещества «А»?

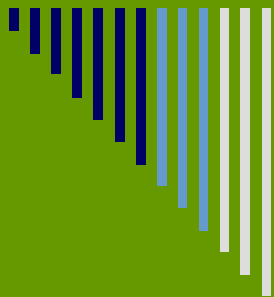




# Тренировочная задача

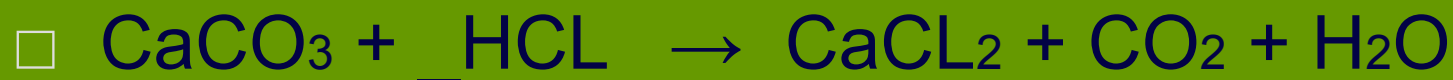
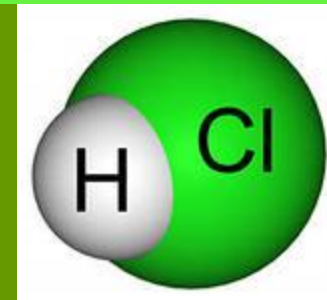
- Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при сгорании 240 г углерода.
  
- Ответ:  $V(\text{CO}_2) =$





Вычислите массу продукта реакции Б, полученного при взаимодействии ...г вещества А1 с ...г вещества А2.

# Экспериментальная загадка



? Составим ионные уравнения



# Анализируем условие задачи

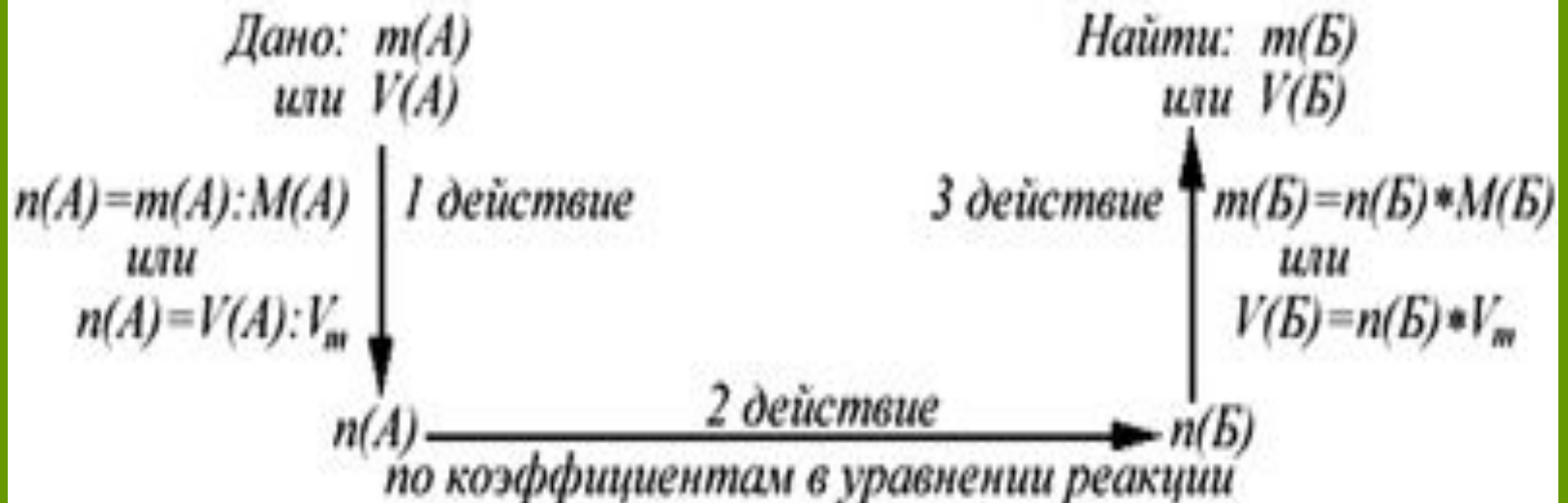
*Дано:*  $m(A_1)$  – исходное вещество ( $A_1$ )

$m(A_2)$  – исходное вещество ( $A_2$ )

*Найти:*  $m(B)$  – продукт реакции ( $B$ )

---

# Схема решения базовых задач

$$aA_1 + bA_2 \rightarrow dB$$




?

Количество какого из исходных веществ  $A_1$  или  $A_2$  нужно использовать для вычисления количества продукта реакции?





# Химия и кухня



Для приготовления простейших блинов необходимо 1000 мл молока и 500 г муки.

В холодильнике 500 мл молока,  
что делать?

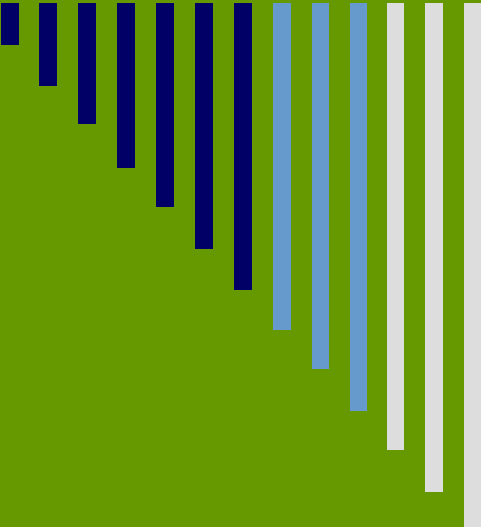
Какое из исходных веществ полностью израсходуется для приготовления блинов?

Вывод: расчет ведем по недостаточному количеству одного из продуктов.



---

Итак, тема  
нашего урока



**«Решение задач,  
на нахождение количества  
продукта реакции, если  
одно из веществ дано  
«в избытке», а второе  
«в недостатке»»**

---



# Схема решения задач данного типа по уравнению реакции $aA_1 + bA_2 \rightarrow dB$





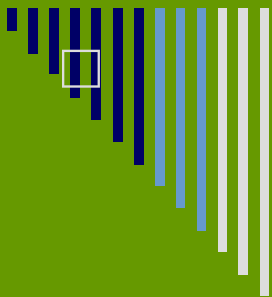
# Алгоритм решения задач

Для реакции  $aA_1 + bA_2 = dB$  количества вещества  $A_1$  и  $A_2$  связаны стехиометрическим отношением

$$\frac{n(A_1) \text{ (по условию)}}{a(A_1) \text{ (по ур.р-ии)}}$$

$$\frac{n(A_2) \text{ (по условию)}}{b(A_2) \text{ (по ур.р-ии)}}$$

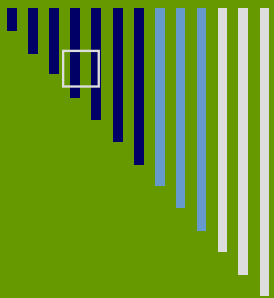
---



$$\frac{n(A_1)}{a(A_1)} = \frac{n(A_2)}{b(A_2)}$$

Если

Вещества  $A_1$  и  $A_2$  взяты в стехиометрическом отношении, полностью прореагировали в ходе реакции, расчеты проводим по любому из реагентов



$$\begin{array}{ccc} & \text{Если} & \\ n(A_1) & & n(A_2) \\ \hline a(A_1) & > & b(A_2) \end{array}$$

Вещество  $A_1$  взято в избыточном количестве,  
оно прореагирует не полностью.

Расчет проводим по веществу  $A_2$ .





# Закрепление

1. 19,7 г карбоната бария обработали раствором, содержащим 18,9 г азотной кислоты. Вычислите объем выделившегося газа (н.у.).
2. К раствору, содержащему 77 г силиката калия, прилили раствор, содержащий 102 г нитрата серебра. Какова масса образовавшегося осадка?

# Рефлексия

Выберите смайлик, характеризующий  
ваше настроение:

А



Б



В



Г







## Советуем почитать:

- Е.Л. Мельникова Проблемный урок *или* как открывать знания с учениками. М. АПК и ПРО 2006.
- М.А .Шаталов, Н.Е. Кузнецова Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем. М. Вентана-Граф 2006
- Г.М. Ульянова Общая химия. Санкт-Петербург Паритет 2002
- С.В.Кульневич, Т.П.Лакоценина. Современный урок, часть III. «Учитель» 2006
- Химия в школе, №6, 2005г.
- *Махмутов М.И.* Проблемное обучение: основные вопросы теории. М., 1975;