



В каких учебных предметах необходимы знания функционального содержания? Приведите примеры.

Физика

	математика	физика	график
Линейная функция	$y = b + kx$ b – точка пересечения графика функции с осью ординат k – угловой коэффициент прямой	$x = x_0 + vt$ (равномерное движение) $v = v_0 + at$ (равнопеременное движение) $x_0; v_0$ $v; a$	прямая
Квадратичная функция	$y = ax^2 + bx + c$ a > 0 – ветви параболы направлены вверх; a < 0 – ветви параболы направлены вниз	$x = x_0 + v_0t + (a/2)t^2$ (равнопеременное движение) a > 0 – равноускоренное движение; a < 0 – равнозамедленное движение	парабола

ХИМИЯ

Функциональная линия школьного курса математики является одной из основных линии, определяющих направление изучения многих тем курсов алгебры и начал анализа. Понятие функции широко применяется в математике и в других науках, например в физике, химии в связи с широким использованием математических методов исследования в изучении явлений окружающего мира.

Проиллюстрируем возможности использования на уроках химии понятий, связанных с понятием функции. Повторим основные теоретические положения, по возможности раскрывая их на примерах явлений материальной действительности.

Переменная величина – это такая величина, которая в условиях данного примера может принимать различные значения.

Постоянная величина - это такая величина, которая в условиях данного примера сохраняет неизменное значение.

Одна и та же величина в разных ситуациях может быть или постоянной или переменной.

Например, температура кипения воды при атмосферном давлении есть величина постоянная (100°C), но если нужно считаться с изменением атмосферного давления, то температура – величина переменная.

Две переменные x и y связаны *функциональной зависимостью*, если каждому значению, которое может принять одна из них, соответствует одно или несколько определенных значений другой.

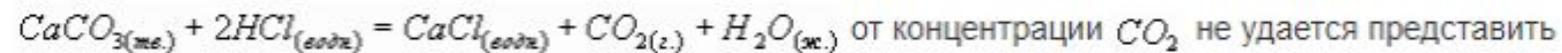
Например, температура t кипения воды и атмосферное давление p связаны функциональной зависимостью, каждому значению t соответствует одно определенное значение p и обратно. Так, если $t = 100^{\circ}\text{C}$, то $p = 1 \text{ ат.}$; если $t = 70^{\circ}\text{C}$, то $p = 0,7 \text{ ат.}$ и т.д.

Функциональные зависимости могут быть заданы следующими способами: аналитическим (формула), табличным, описательным, графическим.

При *аналитическом* способе функция задается математической формулой, с помощью которой значения y вычисляются по заданному значению x . При *табличном* способе все числовые значения аргумента

располагают в одном столбце, а значения функции – в другом столбце так, чтобы каждому значению аргумента отвечало соответствующее значение функции.

Например, зависимость изменения скорости реакции протекающей по уравнению



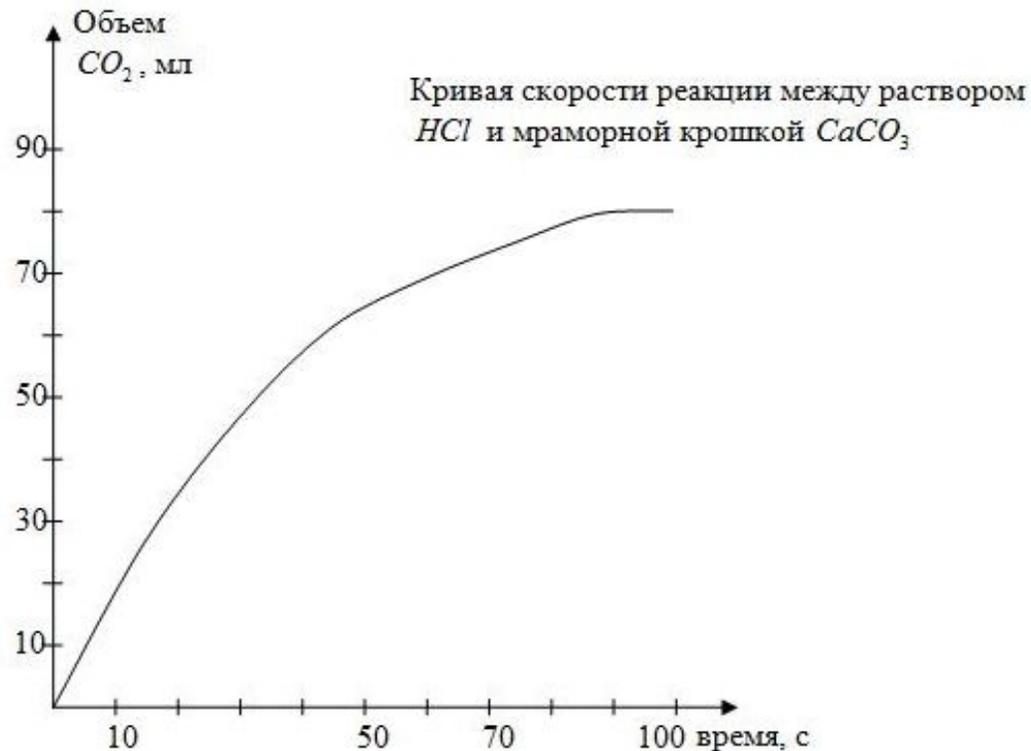
от концентрации CO_2 не удастся представить

одной формулой, которая с нужной степенью точности охватывала бы все важные для практики случаи. Эта зависимость может быть представлена таблицей, часть которой имеет вид:

Время, с.	Объем CO_2 , мл.
0	0
15	27
30	47
45	61
60	69
75	75
90	80
100	80

В таблице приведены типичные результаты эксперимента, позволяющего проследить изменение скорости реакций с течением времени. Если по этим результатам построить график, получится кривая скорости, которая показывает изменение во времени количества образующегося продукта или используемого реагента.

Для построения графика функции на оси абсцисс отмечают некоторые значения x_1, x_2, x_3, \dots одной из переменных x (время, с) и строят ординаты y_1, y_2, y_3, \dots , представляющие значения другой переменной y (объем CO_2); получают ряд точек $A_1(x_1, y_1), A_2(x_2, y_2), A_3(x_3, y_3), \dots$. Соединив их плавной кривой, получим график данной функциональной зависимости (рис. 1). Преимуществом графического изображения по сравнению с другими способами задания функции являются его наглядность и легкая обозримость.



Обществознание

• Решить задачу.

- ▶ Владелец фирмы вёл свою документацию крайне не аккуратно. Он пропустил часть записей о затратах производства фирмы. Некоторые из них удалось восстановить по сохранившимся документам. Они составили: расходы на аренду помещения – 25 тыс. руб., зарплата рабочих – 50 тыс. руб., расходы на покупку сырья – 75 тыс. руб., транспортные расходы – 20 тыс. руб. известно, что постоянные затраты производства составили 100 тыс. руб. найдите общие и переменные затраты.
- ▶ Решение: поскольку из перечисленных затрат только аренда помещения относится к постоянным затратам, то сложив остальные, можно найти переменные затраты фирмы.
- ▶ $50\ 000 + 74\ 000 + 20\ 000 = 145\ 000$ – переменные затраты.
- ▶ $145\ 000 + 100\ 000 = 245\ 000$.

Ответ: общие затраты составляют 245 000 руб.

География

- ▶ Климат земной поверхности разнообразен. Скажем, народы, населяющие экваториальный пояс, не знают, что такое снег, холод. Климат там в течение года жаркий, влажный. В полярных областях, наоборот, весь год лежит снег. Зима холодная, лето прохладное.
- ▶ Многообразие климата зависит от нескольких причин. Вы хорошо знаете, что из-за шарообразной формы Земли угол падения солнечных лучей в зависимости от широты меняется. (Вспомните тему «Форма и размеры Земли».) Различная высота Солнца над горизонтом и разная продолжительность дня на разных широтах приводят к поступлению разного количества тепла. Это различие служит основой для деления земного шара на тепловые пояса.

