

Производная в химии



Как используют производную в химии?

Производную в химии используют для определения очень важной вещи – скорости химической реакции, одного из решающих факторов, который нужно учитывать во многих областях научно-производственной деятельности

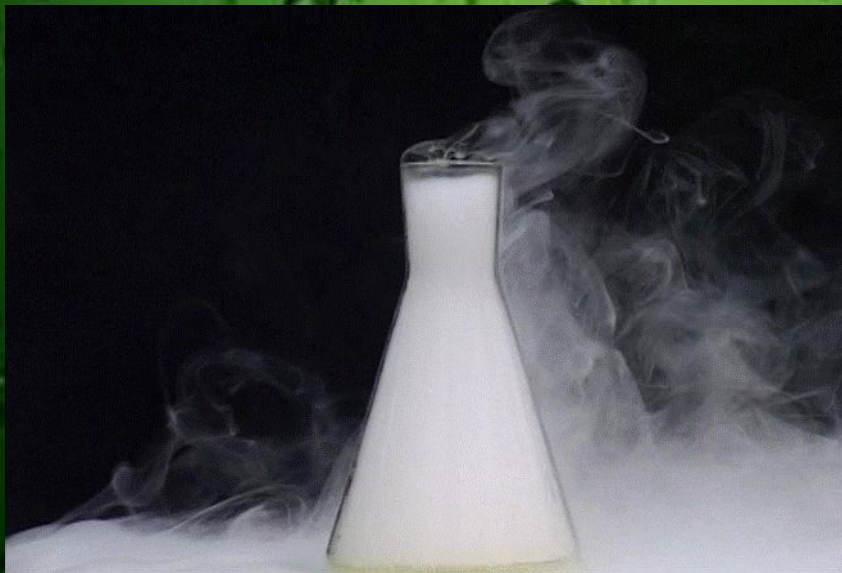


Например, инженерам-технологам при определении эффективности химических производств, химикам, разрабатывающим препараты для медицины и сельского хозяйства, а также врачам и агрономам, использующим эти препараты для лечения людей и для внесения их в почву. Одни реакции проходят практически мгновенно, другие идут очень медленно. Поэтому в реальной жизни для решения производственных задач в медицинской, сельскохозяйственной и химической промышленности просто необходимо знать скорости реакций химических веществ.

Определение

Скоростью химической реакции в химии называется изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени или

производная от концентрации реагирующих веществ по времени (на языке математике концентрация была бы функцией, а время – аргументом)



Формула производной в ХИМИИ

Если $P(t)$ – закон изменения количества вещества, вступившего в химическую реакцию, то скорость $v(t)$ химической реакции в момент времени t равна производной:

$$V(t) = p'(t)$$

Пример задачи по химии:

Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:

$$p(t) = t^2/2 + 3t - 3 \text{ (моль)}$$

Найти скорость химической реакции через 3 секунды.

Решение:

- $p(t) = t^2/2 + 3t - 3$ (моль)
- 1. Найдем производную функции:
- $P'(t) = t + 3$
- 2. Подставим значение $t = 3$ сек:
- $P'(3) = 3 + 3 = 6$ (моль/сек)
- Ответ: 6

Понятие на языке химии	Обозначение	Понятие на языке математики
Количество в-ва в момент времени t_0	$\rho = \rho(t_0)$	Функция
Интервал времени	$\Delta t = t - t_0$	Приращение аргумента
Изменение количества в-ва	$\Delta \rho = \rho(t_0 + \Delta t) - \rho(t_0)$	Приращение функции
Средняя скорость химической реакции	$\Delta \rho / \Delta t$	Отношение приращения функции к приращению аргумента

$$V(t) = \rho'(t)$$

Заключение

Понятие производной очень важно в химии при определении скорости течения реакции.

