

Задача 1

Задачи 1.6, 1.11.

Задача 2

Обсудить площадь под графиком $v(t)$ как способ «интегрирования».

Задача 3

Используя задачу 2 вывести $x=x_0+v_0t$ для равномерного движения $v=v_0$. Вывести $v(t)$ и $x(t)$ для равноускоренного движения $a=a_0$.

Задача 4

Используя размерности $[x]=L$, $[t]=T$, $[v]=L/T$, $[a]=L/T^2$ составить 3-4 комбинации размерности длины L и размерности времени T .
Обсудить в каких выражениях возникают эти комбинации.

Задача 5

Повторить свободное падение с ускорением $g=9.8\text{м/с}$.

- Время падения с высоты h .
- Скорость удара о землю тела, падающего с высоты L .
- Время подъёма тела на высоту h (начальная скорость v_0).
- Максимальная высота подъёма тела.

Задача 6

Равномерное движение по окружности со скоростью v . Найти ускорение при таком движении.

- Привести аргументы, почему ускорение перпендикулярно скорости.
- Получить формулу по размерности.
- Сделать оценку.
- Вывести точную формулу.

Задача 7

Найти по размерности период колебаний математического маятника длины l и массы m .

- a) Предположить независимость периода колебаний от амплитуды.
- b) Вывести общую формулу для периода колебаний, если он может зависеть от амплитуды (формула включает неизвестную функцию от безразмерной комбинации величин).

Задача 8

Рассмотреть свободное падение в общем (двумерном) случае как суперпозицию равномерного и равноускоренного движения.

Задача 9

Сколько чисел необходимо задать, чтобы полностью определить положение в пространстве гантели.

Задача 10

Вызов на всю школу. Придумать красивую задачу на оценку. Победителя ждёт приз!