Например, для скорости v имеем

$$[v]=\mathrm{L/T},\ 20\ \text{м/с}=72\ \text{км/ч},$$

для ускорения —

$$[g]=\mathrm{L/T^2},\ 9{,}8\ \text{м/с}^2\approx 130\,000\ \text{км/ч}^2.$$

На формулу (2) будем смотреть как на исходное положение (иначе говоря, размерную величину можно было бы определить как одночлен вида $XL^{x_1}M^{x_2}T^{x_3}$, но мы не хотим становиться на формальную точку зрения). Операции над размерными величинами производятся такие:

а) сложение $X+Y$, если $[X]=[Y]$;

б) умножение XY: при этом

$$[XY]=\mathrm{L}^{x_1+y_1}\,\mathrm{M}^{x_2+y_2}\,\mathrm{T}^{x_3+y_3}=[X][Y];\tag{1.3}$$

в) возведение в рациональную степень a; при этом

$$[X^a]=\mathrm{L}^{ax_1}\,\mathrm{M}^{ax_2}\,\mathrm{T}^{ax_3}=[X]^a.\tag{1.4}$$

Только что сказанное составляет наивный уровень соображений размерности и известно каждому. Однако из этого можно извлечь намного более глубокие заключения, составляющие

метод безразмерных комбинаций.

Размерности L, M, T будем считать независимыми. Разумно будет сказать, что размерности величин l, v, g зависимы, поскольку

$$[v]^2=[l][g],$$

и что, наоборот, размерности

$$[F]=ML/\mathrm{T}^2,\ [v]=\mathrm{L/T},\ [\rho]=M/\mathrm{L}^3$$

(здесь ρ — плотность массы)
независимы, так как связать их соотношением типа $[F]^a=[v]^b[\rho]^c$ явно невозможно. Будем говорить, что величины X, Y, Z

размерно независимы,

если определитель из соответствующих показателей

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix}\neq 0.$$

Предложение. Для любой величины P в этом случае

$$[P]=[X]^a[Y]^b[Z]^c,$$

где a, b, c — снова некоторые рациональные числа.

В силу (3) и (4) это все равно, что разложить вектор показателей (P_1, P_2, P_3) по новому базису.

Следствие. После изменения масштабов

$$X=\xi X',\ Y=\eta Y',\ Z=\zeta Z'\tag{1.5}$$