

Зависимость $\nu^2 (L^{-3})$:

$$\nu^2 = \frac{ab^3 E}{m\pi^2} \frac{1}{L^{-3}} - \frac{\gamma^2}{\pi^2}$$

Формула для частоты ν :

$$\nu = \frac{N}{T}$$

Формула погрешности квадрата частоты ν^2 :

$$\sigma_\nu^2 = \frac{2N^2}{T^3} \sigma_T$$

Формула погрешности длины в -3 степени σ_L^{-3} :

$$\sigma_{L^{-3}} = 3L^{-4} \sigma_L$$

Формула коэффициента k :

$$k = \frac{\langle \nu^2 L^{-3} \rangle - \langle \nu^2 \rangle \langle L^{-3} \rangle}{\langle L^{-6} \rangle - \langle L^{-3} \rangle^2}$$

Формула погрешности коэффициента k :

$$\sigma_k = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\langle \nu^4 \rangle - \langle \nu^2 \rangle^2}{\langle L^{-6} \rangle - \langle L^{-3} \rangle^2} - k^2}$$

Формула модуля Юнга E :

$$E = \frac{m\pi^2 k}{ab^3}$$

Формула погрешности модуля Юнга σ_E :

$$\sigma_E = \sqrt{\left(\frac{\pi^2 k}{ab^3} \sigma_m\right)^2 + \left(\frac{m\pi^2}{ab^3} \sigma_k\right)^2 + \left(\frac{m\pi^2 k}{a^2 b^3} \sigma_a\right)^2 + \left(\frac{3m\pi^2 k}{ab^4} \sigma_b\right)^2}$$

Результаты эксперимента					
L, м	L^{-3} , м^{-3}	t, с	N	ν , Гц	ν^2 , Гц ²
0,650	3,6413	5,4	20	3,70	13,72
0,700	2,9155	5,8	20	3,45	11,89
0,750	2,3704	6,4	20	3,13	9,77
0,800	1,9531	7,0	20	2,86	8,16

Итоги	
k , $\text{м}^3/\text{с}^2$	3,3
σ_k , $\text{м}^3/\text{с}^2$	0,2
E, ГПа	200
σE , ГПа	20

Параметры установки	
Ширина a, мм	25 ± 1
Толщина b, мм	$1,0 \pm 0,1$
Масса m, г	157 ± 1
Погрешность длины σ_L , мм	1
Погрешность времени σ_t , с	0,2

