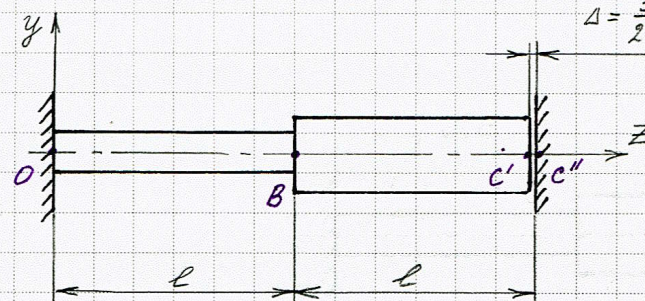


Дано: F, l, E, A

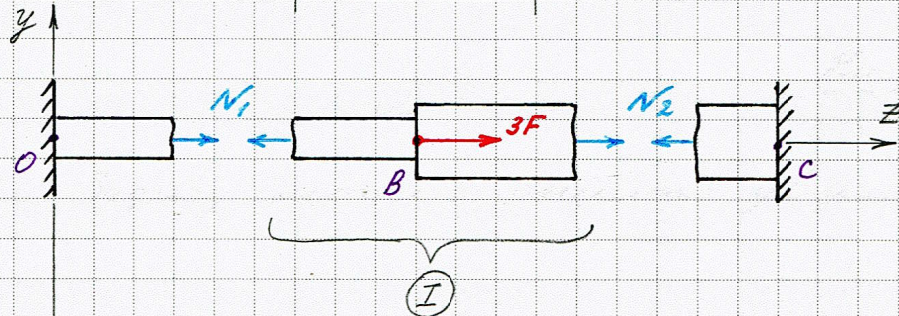
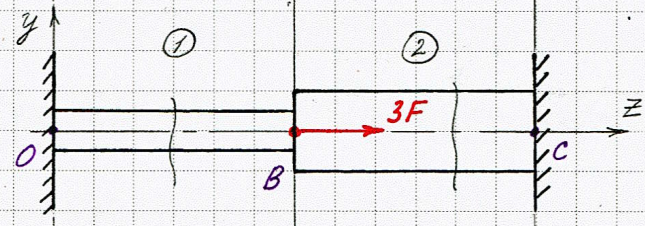
Найти: N, σ, ϵ, W

Предполагаем, что в процессе нагружения зазор наверняка перекроется (схлопнется, сомкнется):

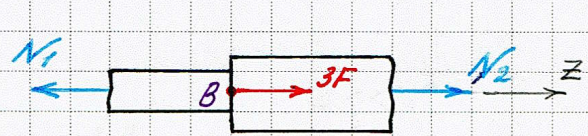
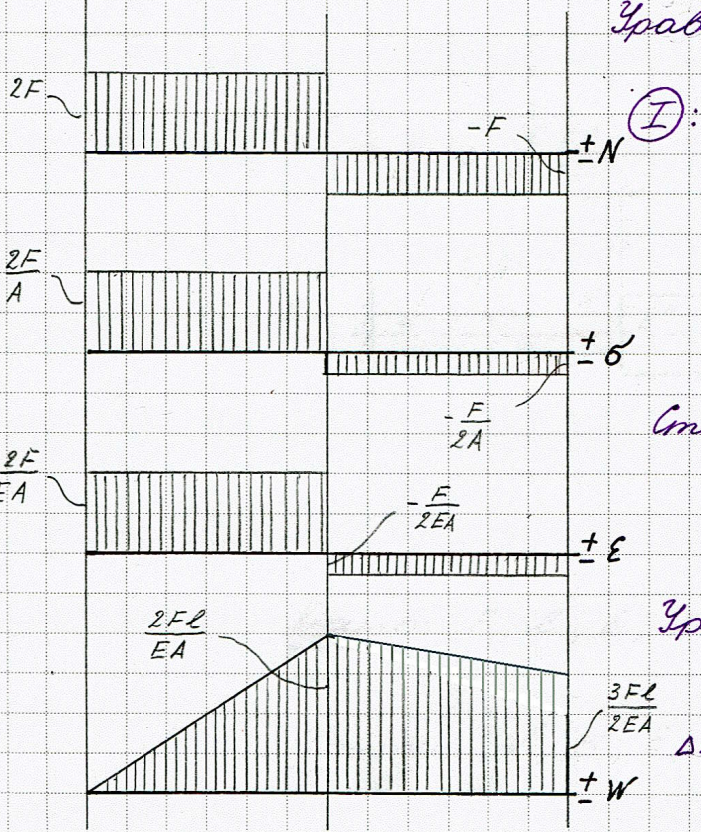
$$\Delta = \frac{3}{2} \frac{Fl}{EA}$$



Этот способ решения
более прост, но
применим только для
задач, в которых нет
распределённой нагрузки.



Уравнения статического равновесия:



$$\sum F_z = 0 = -N_1 + 3F + N_2 \quad (1)$$

Степень статической неопределённости:

$$n = 2 - 1 = 1$$

Уравнение совместности деформаций:

$$\Delta l_{ст} = \Delta l_1 + \Delta l_2 = \Delta \quad \text{— стержень удлинился на величину } \Delta$$

$$\frac{N_1 l_1}{E_1 A_1} + \Delta l_1 + \frac{N_2 l_2}{E_2 A_2} + \Delta l_2 = \frac{3}{2} \frac{Fl}{EA}$$

Решая совместно (1) и (2), получим:

$$N_1 = 2F; \quad N_2 = -F$$

$$\frac{N_1 l}{EA} + \frac{N_2 l}{2EA} = \frac{3}{2} \frac{Fl}{EA}$$

$$\sigma_1 = 2F/A; \quad \sigma_2 = -F/2A; \quad \epsilon_1 = 2F/EA; \quad \epsilon_2 = -F/2EA;$$

$$2N_1 + N_2 = 3F \quad (2)$$

$$W_0 = W_C = 0; \quad W_B = \Delta l_1 = \frac{2Fl}{EA}; \quad W_C = \Delta$$