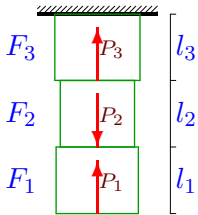


## Растяжение и сжатие бруса

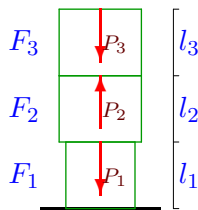
Найти удлинение (в мм) стального прямого призматического бруса кусочно-постоянного сечения под действием собственного веса и сил  $P_1, P_2, P_3$ , приложенных к сечениям бруса. Построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и относительных удлинений. Модуль упругости материала  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ , объемный вес  $\gamma = 78 \text{ кН/м}^3$ .

**Задача 16.1.** *Алексеевко Ксения Олеговна*



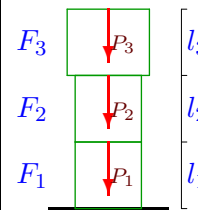
$$P_1 = 120 \text{ кН}, P_2 = 26 \text{ кН}, P_3 = 24 \text{ кН}, F_1 = 31 \text{ см}^2, F_2 = 28 \text{ см}^2, F_3 = 32 \text{ см}^2, l_1 = 4 \text{ м}, l_2 = 2 \text{ м}, l_3 = 3 \text{ м}.$$

**Задача 16.2.** *Бабой Юлия Николаевна*



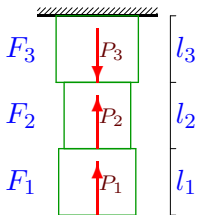
$$P_1 = 116 \text{ кН}, P_2 = 88 \text{ кН}, P_3 = 81 \text{ кН}, F_1 = 26 \text{ см}^2, F_2 = 31 \text{ см}^2, F_3 = 31 \text{ см}^2, l_1 = 2 \text{ м}, l_2 = 3 \text{ м}, l_3 = 2 \text{ м}.$$

**Задача 16.3.** *Булгакова Юлия Владиславовна*



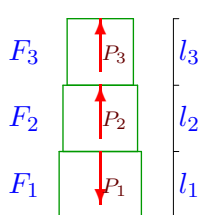
$$P_1 = 46 \text{ кН}, P_2 = 44 \text{ кН}, P_3 = 90 \text{ кН}, F_1 = 25 \text{ см}^2, F_2 = 25 \text{ см}^2, F_3 = 31 \text{ см}^2, l_1 = 2 \text{ м}, l_2 = 2 \text{ м}, l_3 = 2 \text{ м}.$$

**Задача 16.4.** *Бутырина Таисия Анатольевна*



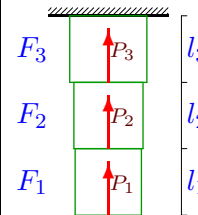
$$P_1 = 150 \text{ кН}, P_2 = 120 \text{ кН}, P_3 = 24 \text{ кН}, F_1 = 29 \text{ см}^2, F_2 = 25 \text{ см}^2, F_3 = 31 \text{ см}^2, l_1 = 4 \text{ м}, l_2 = 4 \text{ м}, l_3 = 2 \text{ м}.$$

**Задача 16.5.** *Ванин Кирилл Юрьевич*



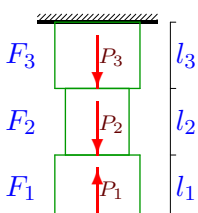
$$P_1 = 108 \text{ кН}, P_2 = 58 \text{ кН}, P_3 = 120 \text{ кН}, F_1 = 31 \text{ см}^2, F_2 = 28 \text{ см}^2, F_3 = 25 \text{ см}^2, l_1 = 2 \text{ м}, l_2 = 3 \text{ м}, l_3 = 3 \text{ м}.$$

**Задача 16.6.** *Витрук Ксения Павловна*



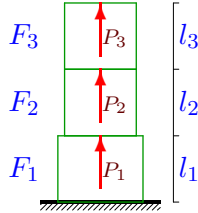
$$P_1 = 25 \text{ кН}, P_2 = 77 \text{ кН}, P_3 = 78 \text{ кН}, F_1 = 25 \text{ см}^2, F_2 = 26 \text{ см}^2, F_3 = 29 \text{ см}^2, l_1 = 3 \text{ м}, l_2 = 3 \text{ м}, l_3 = 3 \text{ м}.$$

**Задача 16.7.** *Воронин Кирилл Сергеевич*



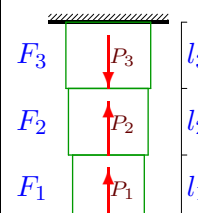
$$P_1 = 105 \text{ кН}, P_2 = 92 \text{ кН}, P_3 = 46 \text{ кН}, F_1 = 32 \text{ см}^2, F_2 = 24 \text{ см}^2, F_3 = 32 \text{ см}^2, l_1 = 4 \text{ м}, l_2 = 2 \text{ м}, l_3 = 2 \text{ м}.$$

**Задача 16.8.** *Жуманов Жан*



$$P_1 = 77 \text{ кН}, P_2 = 87 \text{ кН}, P_3 = 84 \text{ кН}, F_1 = 32 \text{ см}^2, F_2 = 27 \text{ см}^2, F_3 = 27 \text{ см}^2, l_1 = 3 \text{ м}, l_2 = 3 \text{ м}, l_3 = 3 \text{ м}.$$

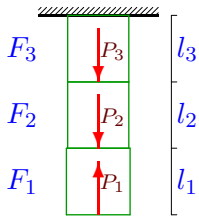
**Задача 16.9.** *Захарова Юлия Александровна*



$$P_1 = 125 \text{ кН}, P_2 = 77 \text{ кН}, P_3 = 88 \text{ кН}, F_1 = 27 \text{ см}^2, F_2 = 30 \text{ см}^2, F_3 = 32 \text{ см}^2, l_1 = 4 \text{ м}, l_2 = 3 \text{ м}, l_3 = 2 \text{ м}.$$

**Задача 16.10.***Кириллюк*

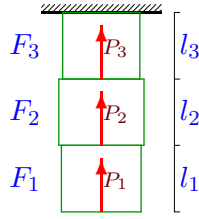
Грета



$$P_1 = 88\text{кН}, P_2 = 66\text{кН}, P_3 = 63\text{кН}, F_1 = 24\text{см}^2, F_2 = 23\text{см}^2, F_3 = 23\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.11.***Козлова*

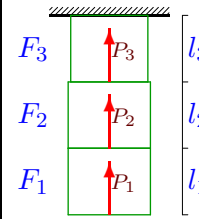
Елизавета Евгеньевна



$$P_1 = 125\text{кН}, P_2 = 77\text{кН}, P_3 = 112\text{кН}, F_1 = 30\text{см}^2, F_2 = 32\text{см}^2, F_3 = 29\text{см}^2, l_1 = 4\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 3\text{м}.$$

**Задача 16.12.***Козловская*

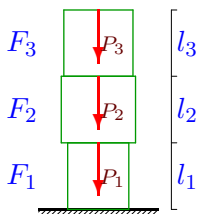
Ирина Викторовна



$$P_1 = 130\text{кН}, P_2 = 30\text{кН}, P_3 = 145\text{кН}, F_1 = 31\text{см}^2, F_2 = 31\text{см}^2, F_3 = 29\text{см}^2, l_1 = 4\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 4\text{м}.$$

**Задача 16.13.***Липшиц*

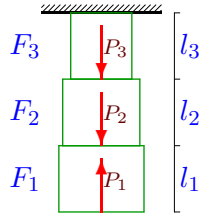
Ксения Евгеньевна



$$P_1 = 48\text{кН}, P_2 = 22\text{кН}, P_3 = 63\text{кН}, F_1 = 23\text{см}^2, F_2 = 28\text{см}^2, F_3 = 26\text{см}^2, l_1 = 2\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.14.***Луценко*

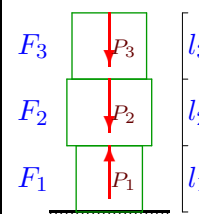
Данила Олегович



$$P_1 = 84\text{кН}, P_2 = 96\text{кН}, P_3 = 23\text{кН}, F_1 = 32\text{см}^2, F_2 = 29\text{см}^2, F_3 = 23\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.15.***Миронова*

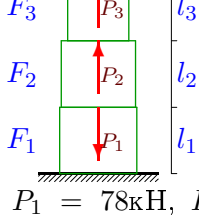
Арина Андреевна



$$P_1 = 77\text{кН}, P_2 = 92\text{кН}, P_3 = 60\text{кН}, F_1 = 25\text{см}^2, F_2 = 32\text{см}^2, F_3 = 28\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.16.***Останин Илья*

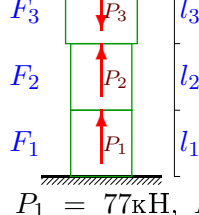
Алексеевич



$$P_1 = 78\text{кН}, P_2 = 26\text{кН}, P_3 = 24\text{кН}, F_1 = 29\text{см}^2, F_2 = 28\text{см}^2, F_3 = 23\text{см}^2, l_1 = 2\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 3\text{м}.$$

**Задача 16.17.***Пархоменко*

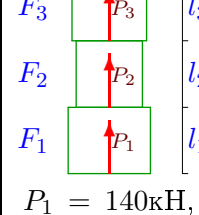
Ярослава



$$P_1 = 77\text{кН}, P_2 = 96\text{кН}, P_3 = 30\text{кН}, F_1 = 23\text{см}^2, F_2 = 23\text{см}^2, F_3 = 27\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.18.***Пузова Ксения*

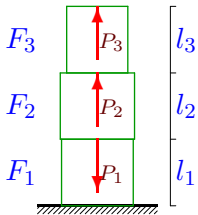
Романовна



$$P_1 = 140\text{кН}, P_2 = 81\text{кН}, P_3 = 48\text{кН}, F_1 = 31\text{см}^2, F_2 = 25\text{см}^2, F_3 = 28\text{см}^2, l_1 = 4\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 3\text{м}.$$

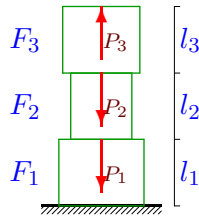
**Задача 16.19.** Арсений Евгеньевич

Смолин



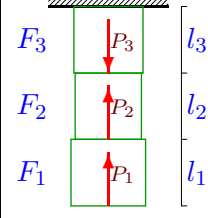
$$P_1 = 50\text{кН}, P_2 = 77\text{кН}, P_3 = 78\text{кН}, F_1 = 27\text{см}^2, F_2 = 28\text{см}^2, F_3 = 23\text{см}^2, l_1 = 2\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 3\text{м}.$$

**Задача 16.20.** Тарасова Ольга Константиновна



$$P_1 = 23\text{кН}, P_2 = 60\text{кН}, P_3 = 120\text{кН}, F_1 = 32\text{см}^2, F_2 = 23\text{см}^2, F_3 = 29\text{см}^2, l_1 = 2\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 4\text{м}.$$

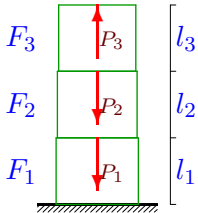
**Задача 16.21.** Хаустова Анастасия Васильевна



$$P_1 = 54\text{кН}, P_2 = 48\text{кН}, P_3 = 28\text{кН}, F_1 = 28\text{см}^2, F_2 = 25\text{см}^2, F_3 = 26\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

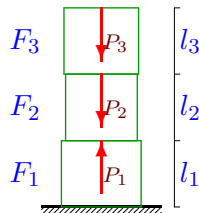
**Задача 16.22.** Алексей Алексеевич

Храмцов



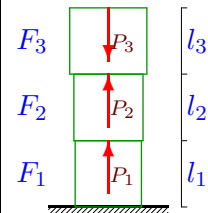
$$P_1 = 69\text{кН}, P_2 = 58\text{кН}, P_3 = 84\text{кН}, F_1 = 31\text{см}^2, F_2 = 30\text{см}^2, F_3 = 29\text{см}^2, l_1 = 2\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 3\text{м}.$$

**Задача 16.23.** Шаповаленко Виктория Игоревна



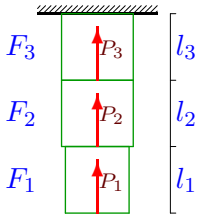
$$P_1 = 77\text{кН}, P_2 = 21\text{кН}, P_3 = 112\text{кН}, F_1 = 30\text{см}^2, F_2 = 27\text{см}^2, F_3 = 28\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.24.** Шарпов Игорь Валерьевич



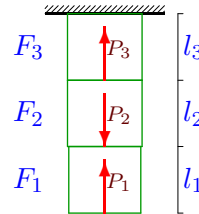
$$P_1 = 77\text{кН}, P_2 = 84\text{кН}, P_3 = 120\text{кН}, F_1 = 25\text{см}^2, F_2 = 26\text{см}^2, F_3 = 29\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 2\text{м}.$$

**Задача 16.25.**



$$P_1 = 25\text{кН}, P_2 = 77\text{кН}, P_3 = 125\text{кН}, F_1 = 24\text{см}^2, F_2 = 27\text{см}^2, F_3 = 27\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 3\text{м}, l_3 = 4\text{м}.$$

**Задача 16.26.**



$$P_1 = 92\text{кН}, P_2 = 52\text{кН}, P_3 = 22\text{кН}, F_1 = 27\text{см}^2, F_2 = 28\text{см}^2, F_3 = 28\text{см}^2, l_1 = 3\text{м}, l_2 = 2\text{м}, l_3 = 3\text{м}.$$