11.29. Egy A keresztmetszetű, l hosszúságú, E rugalmassági modulusú fémgerendát szilárdan beépítettek két fal közé. Mekkora feszítőerő lép fel, ha a gerenda hőmérséklete ΔT-vel emelkedik és a falak megakadályozzák a gerenda tágulását?

(Legyen $A = 100\ \text{cm}^2$; $l = 3\ \text{m}$; $E = 2 \cdot 10^{11}\ \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $\alpha = 10^{-5}\ \frac{1}{\text{K}}$; $\Delta T = 20\ ^\circ\text{C}$.)

Megoldás:

11.29. Paraméteresen: $F = \frac{E \cdot a}{l} \cdot \Delta l$; $\Delta l = l \cdot \alpha \cdot \Delta T$.

$F = E \cdot A \cdot \alpha \cdot \Delta T$.

Ha $A = 10^{-2}\ \text{m}^2$; $l = 3\ \text{m}$; $E = 2 \cdot 10^{11}\ \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $\alpha = 10^{-5}\ \frac{1}{\text{K}}$; $\Delta T = 20\ \text{K}$.

$\underline{F = 4 \cdot 10^5\ \text{N}}$.