No.

Date

課題1

棒の全長は変化しないので

$$\left(\frac{R}{EA_1}+\alpha\Delta T\right)L_1+\left(\frac{R}{EA_2}+\alpha\Delta T\right)L_2=0$$

$$\left(\frac{L_1}{A_1}+\frac{L_2}{A_2}\right)\frac{R}{E}=-(L_1+L_2)\alpha\Delta T$$

$$R=-\frac{L_1+L_2}{\frac{L_1}{A_1}+\frac{L_2}{A_2}}E\alpha\Delta T$$

$$=-\frac{L_1+L_2}{A_2L_1+A_1L_2}A_1A_2E\alpha\Delta T$$

したがって

$$\sigma_1=\frac{R}{A_1}=-\frac{L_1+L_2}{A_2L_1+A_1L_2}A_2E\alpha\Delta T$$

$$\sigma_2=\frac{R}{A_2}=-\frac{L_1+L_2}{A_2L_1+A_1L_2}A_1E\alpha\Delta T$$

それぞれの伸縮は、

$$\delta_1=\left(\frac{R}{EA_1}+\alpha\Delta T\right)L_1=\left(1-\frac{L_1+L_2}{A_2L_1+A_1L_2}A_2\right)L_1\alpha\Delta T$$

$$\delta_2=\left(\frac{R}{EA_2}+\alpha\Delta T\right)L_2=\left(1-\frac{L_1+L_2}{A_2L_1+A_1L_2}A_1\right)L_2\alpha\Delta T$$