

Referát R0 – pokyny a zadání

Pokyny k vypracování

Tento soubor obsahuje zadání referátů R0 označená P1 až P10.

Student vypracuje ze zadání referátů R0 daných čísly P1 až P10 jeden příklad, který mu zadá vyučující na druhém cvičení PP1. **Ručně** psaný referát R0 student odevzdá na třetím cvičení PP1 (tj. ve 3. výukovém týdnu). Vzorově vypracované zadání je dostupné na odkazu <http://mechanika.fs.cvut.cz/content/files/PP1/R0-vzor.pdf>.

Délkový rozměr c_i je v příslušném referátu odvozen od pořadového čísla studujícího v seznamu kroužku PP1 podle pokynů cvičícího.

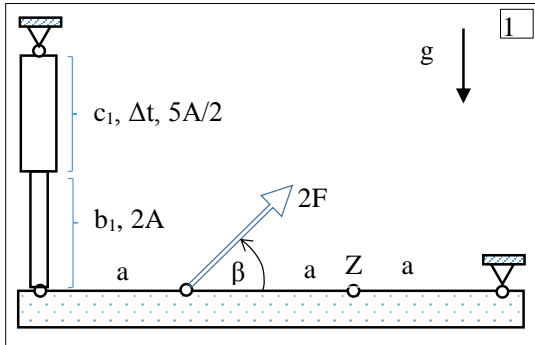
Hodnocení R0 provede vyučující stupnicí:

- A (akceptováno, referát je uznán)
- O (označené chyby si opraví student sám, referát je uznán)
- P (označené chyby student opraví a opět odevzdá k posouzení vyučujícímu podle pokynu vyučujícího).

číslo= studenta	$c_1 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-------------	--------	-----------

PI-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_1, b_1, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \epsilon(x), \Delta b_1, \Delta c_1$, úhel naklopení trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmenného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_1).



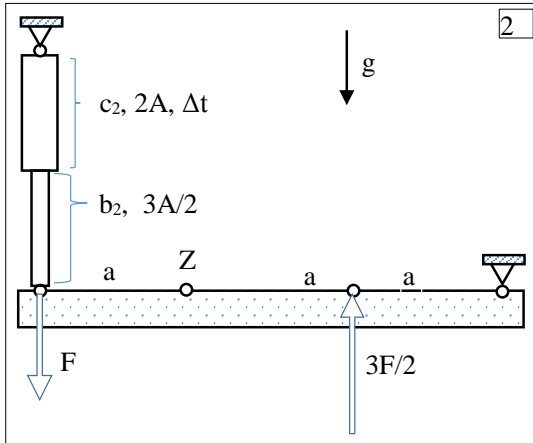
R0_PP1_2017/2018

Dáno: a , modul pružnosti v tahu $E=200000 \text{ MPa} = 2 \cdot 10^{11} \text{ Pa}$,
 hustota $\rho=8 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, tíhové zrychlení $g=10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$,
 součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5} \cdot \text{°C}^{-1}$, změna teploty
 $\Delta t=+80 \text{ °C}$, průřez prutu $A=20 \cdot \text{mm}^2$, síla $F=4000 \text{ N}$,
 $b_1=2,3 \text{ m}$, $\beta=70^\circ=\pi \cdot (70/180) \text{ rad}$, $c_1=(130 \cdot b_1+6 \cdot \text{číslo}) \text{ m}$,
 $\sigma_k=300 \text{ MPa}$.

číslo= studenta	$c_2 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-----------	--------	-----------

P2-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \varepsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklonění trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmenného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_2).



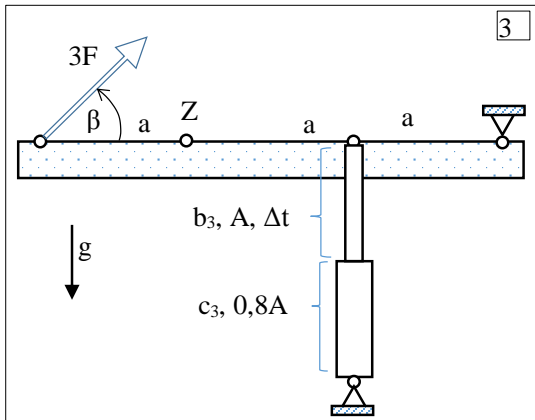
RO_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=+92$ °C, průřez prutu $A=20$ ·mm², síla $F=7000$ N, $b_2=1,9$ m, $c_2=(150 \cdot b_2+4 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_3 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-----------	--------	-----------

P3-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný rám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \epsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklonění trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmeného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_3).



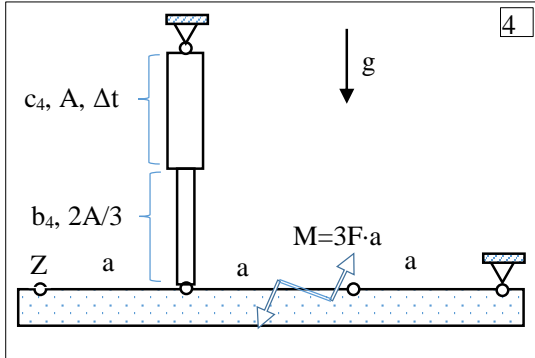
R0_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=-46$ °C, průřez prutu $A=30$ ·mm², síla $F=5000$ N, $b_3=7$ m, $\beta=65^\circ=\pi \cdot (65/180)$ rad, $c_3=(20 \cdot b_3+5 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_4 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-----------	--------	-----------

P4-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \varepsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklonění trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmeného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_4).



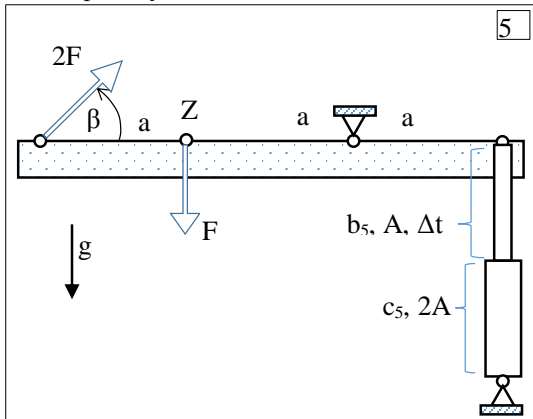
RO_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=70$ °C, průřez prutu $A=40$ ·mm², síla $F=4000$ N, $b_4=8$ m, $c_4=(25 \cdot b_4+3 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_5 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-----------	--------	-----------

P5-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný rám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \varepsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklonění trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmenného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_5).



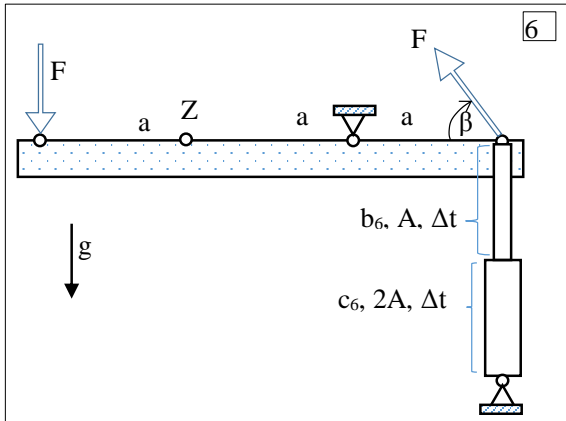
R0_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=-48$ °C, průřez prutu $A=20$ ·mm², síla $F=4000$ N, $b_5=3$ m, $\beta=80^\circ=\pi \cdot (80/180)$ rad, $c_5=(70 \cdot b_5+4 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_6 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-----------	--------	-----------

P6-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \epsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklopení trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmeného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_6).



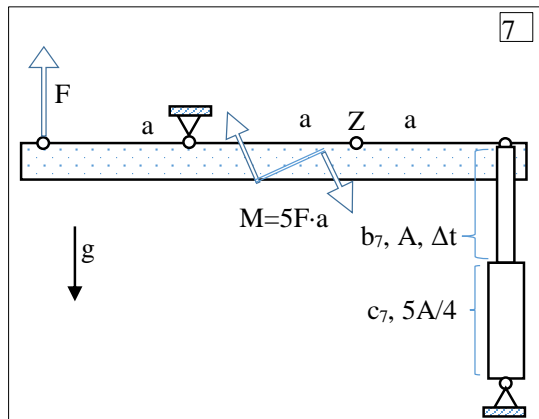
R0_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ °C⁻¹, změna teploty $\Delta t=-37$ °C, průřez prutu $A=20$ mm², síla $F=6000$ N, $b_6=1,5$ m, $\beta=75^\circ=\pi \cdot (75/180)$ rad, $c_6=(130 \cdot b_6+5 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_7 =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	-----------	--------	-----------

P7-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \epsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklonění trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmenného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_7).



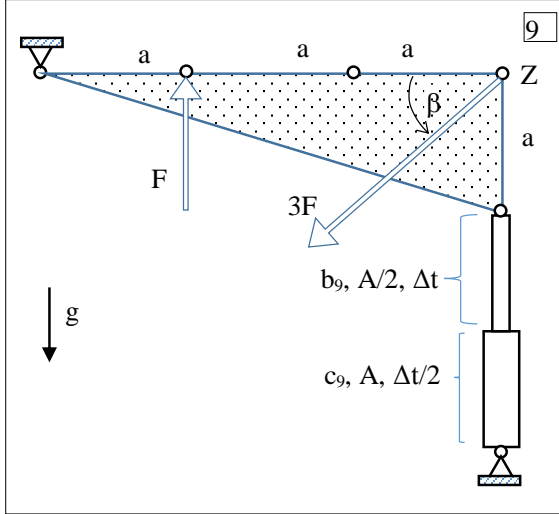
RO_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=85$ °C, průřez prutu $A=40$ ·mm², síla $F=3000$ N, $b_7=70$ m, $\beta=80^\circ=\pi \cdot (80/180)$ rad, $c_7=(3 \cdot b_7+5 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_9 =$	m	Jméno=	kontrola=
--------------------	---------	---	--------	-----------

P9-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \epsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklonění trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmenného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_9).



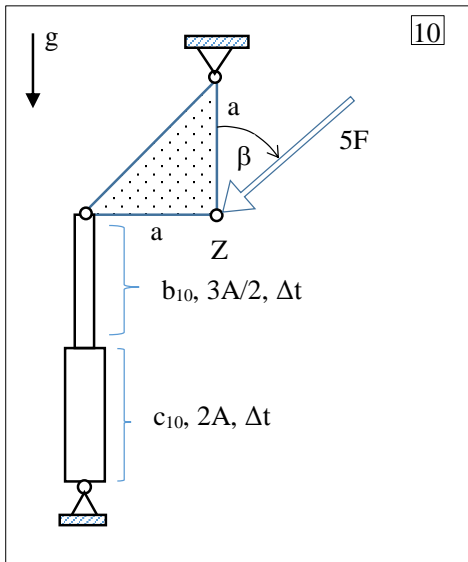
R0_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=+65$ °C, průřez prutu $A=30$ ·mm², síla $F=8000$ N, $b_9=3$ m, $\beta=65^\circ=\pi \cdot (65/180)$ rad, $c_9=(80 \cdot b_9+7 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.

číslo= studenta	$c_{10} =$ m	Jméno=	kontrola=
--------------------	--------------	--------	-----------

P10-Dáno: $E, \rho, g, \Delta t_{ci}, \Delta t_{bi}, A_{ci}, A_{bi}, a, c_i, b_i, \beta, F, \sigma_k$, tuhý nehmotný trám, prut namáhaný tahem nebo tlakem.

Určete: 1) reakce v uložení trámu, 2) analyzujte v prutu průběhy funkcí $N(x), \sigma(x), \sigma_{max}, \varepsilon(x), \Delta b_i, \Delta c_i$, úhel naklopení trámu, posuvy uzlu Z. (Pořadové „číslo studenta“ z jmenného seznamu kroužku slouží k výpočtu délky c_{10}).



RO_PP1_2017/2018

Dáno: $a=2$ m, modul pružnosti v tahu $E=200000$ MPa = $2 \cdot 10^{11}$ Pa, hustota $\rho=8 \cdot 10^3$ kg·m⁻³, tíhové zrychlení $g=10$ m·s⁻², součinitel teplotní roztažnosti $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ ·°C⁻¹, změna teploty $\Delta t=-52$ °C, průřez prutu $A=10$ ·mm², síla $F=3000$ N, $b_{10}=2$ m, $\beta=30^\circ=\pi \cdot (30/180)$ rad, $c_{10}=(160 \cdot b_{10}+6 \cdot \text{číslo})$ m, $\sigma_k=300$ MPa.