



## Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij piše se 120 minuta, a uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Rezultati kolokvija bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

---

**Zadatak 1 (25).** Teška homogena žica nalazi se u polju sile teže koja djeluje poprečno na nju. Žica je duljine 2, linijske gustoće 1, napeta je i učvršćena na lijevom kraju utegom mase 20, dok joj je desni kraj učvršćen za kotač koji se može slobodno kotrljati po poprečnom žlijebu. Za kotač je vezan uteg težine 20. Dodatno se žica nalazi u elastičnom sredstvu koje se linearno elastično opire progibu žice s koeficijentom elastičnosti  $b = 5$ . Odredite ravnotežni progib žice.

**Zadatak 2 (15).** U homogeni tanki toplinski vodljiv štap duljine  $l$ , koeficijenta provođenja 35 i površine poprečnog presjeka 4, dovodi se kroz njegov desni kraj toplinski fluks  $c$ , a njegov lijevi kraj održava se na temperaturi 0. Odredite ravnotežnu temperaturu štapa.

**Zadatak 3 (20).** Homogena žica duljine 4 napeta je s  $a = 20$ , te na nju poprečno djeluje sila čija je gustoća dana s  $f(x) = 1$ . Žica je na oba kraja učvršćena. Zapišite pripadnu (RZ) i riješite ju metodom konačnih elemenata za  $n = 3$ .

**Zadatak 4 (20).** Tanka homogena žica duljine 8 napeta je horizontalno s  $a = 50$ . Odredite ravnotežni progib žice, ako na nju okomito djeluju koncentrirane sile i to  $F = 5$  u točki  $x = 2$ , te  $F = -5$  u točki  $x = 4$  žice. Žica je na lijevom kraju slobodna, a na desnom učvršćena.

**Zadatak 5 (20).** Odredite rješenje (CZ)

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = x \sin t, & x \in \mathbf{R}, \quad t \geq 0 \\ u(x, 0) = \cos x, \quad \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 5. \end{cases}$$