

Kodutöö nr. 2. Tasandpingus ja Airy pingefunktsioon

2017. a. kevadsemester

Airy pingefunktsioon on antud neljandat järku polünoomiga, millele vastav pingejaotus on esitatud valemitega (5.26), st.,

$$\begin{cases} \sigma_x = c_4 x^2 + d_4 xy - (2c_4 + a_4)y^2; \\ \sigma_y = a_4 x^2 + b_4 xy + c_4 y^2; \\ \tau_{xy} = -\frac{b_4}{2}x^2 - 2c_4 xy - \frac{d_4}{2}y^2. \end{cases}$$

1. Valige konstantide a_4, \dots, d_4 väärtused vastavalt ülesande variandile ning koostage rajatingimusi väljendavad avaldised ja pingeepüürid joonisel kujutatud tala välispindade $x = 0$, $x = l$ ja $y = \pm c$ jaoks. Epüüride koostamisel võtke $l = 10$ ja $c = 1$. /Iga epüür annab maksimaalselt 4 punkti, kokku seega $2 \times 4 \times 4 = 32$ punkti./
2. Leidke tala välispindadel $x = 0$, $x = l$ ja $y = \pm c$ mõjuvate pingete peavektorite projektsioonid koordinaattelgedel R_x ja R_y (summaarsed jõud neil neljal välispinnal) ning peamoment punkti O suhtes $M_O \equiv M_{Oz}$. Peavektori ja peamomendi arvutamisel võtke $l = 10$, $c = 1$ ja tala laius $b = 1$.

Vastamisel on tuleb esitada vahetulemused kõigi nelja välispinna jaoks: s.t.

$$R_x|_{x=0}, R_y|_{x=0}, M_O|_{x=0};$$

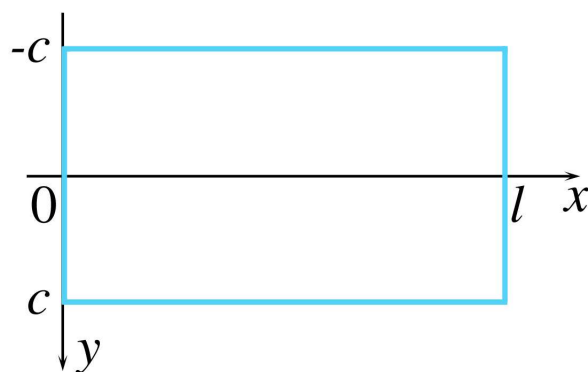
$$R_x|_{x=l}, R_y|_{x=l}, M_O|_{x=l};$$

$$R_x|_{y=c}, R_y|_{y=c}, M_O|_{y=c};$$

$$R_x|_{y=-c}, R_y|_{y=-c}, M_O|_{y=-c}$$

ning summaarsed R_x , R_y ja M_O . /Kokku maksimaalselt $2 \times 5 \times 2 = 20$ punkti./

Kas tala on tasakaalus või ei?



Variant on sama, mis esimeses kodutöös. Vastavad konstantide a_4, b_4, c_4 ja d_4 väärtused saate failist "Teise kodutöö variandid ja konstandid 2017.pdf".

Need, kes on selle töö lahendused esitanud hiljemalt 2017. a. 28. aprilliks saavad 5% maksimaalsest punktisummast boonust.