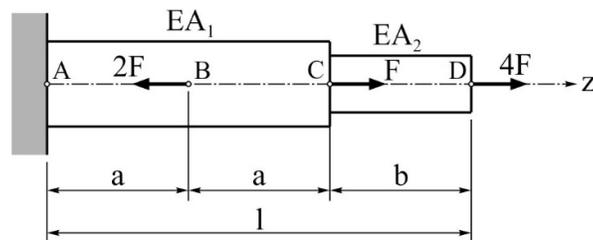


PRVA GRUPA PITANJA

1. **Uvod:** Unutrašnje sile, naponi i naponsko stanje u tački opterećenog tela?
2. **Uvod:** Pomeranja i deformacije?
3. **Uvod:** Opšti slučaj opterećenja linijskih elemenata konstrukcija?
4. **Uvod:** Osnovne pretpostavke i principi otpornosti materijala?
5. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Deformacije i naponi štapova izloženih zatezanju i pritisku?
6. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Slučaj aksijalno opterećenog stepenastog štapa?



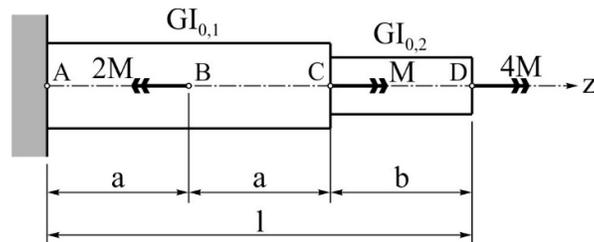
Sl. 6.1

7. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Pomeranja i izduženja kod aksijalno opterećenih štapova + Diferencijalna veza između presečnih normalnih sila i raspodeljenog podužnog opterećenja?
8. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Štap u homogenom temperaturnom polju + Štapovi opterećeni sopstvenom težinom?
9. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Rotacioni štapovi?
10. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Statički neodređeni problemi štapova, Pojam statičke neodređenosti + Štap sa ukleštenim krajevima + Štap sa ukleštenim krajevima u homogenom temperaturnom polju + Statički određene i statički neodređene štapne konstrukcije. Plan pomeranja?
11. **Zatezanje/pritisak – aksijalno opterećenje:** Ograničenja kod aksijalno opterećenih štapova + Ispitivanje materijala zatezanjem + Stepni sigurnosti. Granični i dozvoljeni naponi + Čvrstoća, krutost i nosivost aksijalno opterećenih štapova + Dimenzionisanje aksijalno opterećenih štapova?
12. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje napona):** Uvod u ravno stanje napona + Transformacija komponenti tenzora napona + Naponi za međusobno normalne ravni?
13. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje napona):** Ekstremne vrednosti normalnih napona?
14. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje napona):** Ekstremne vrednosti napona smicanja + Naponi smicanja za glavne ravni?

15. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje napona):** Određivanje glavnih pravaca + Ravni ekstremnih napona smicanja + Drugi pristup određivanju glavnih napona i glavnih pravaca?
16. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje napona):** Jednoosno stanje napona + Dvoosno stanje napona + Čisto smicanje?
17. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje napona):** Morov krug napona?
18. **Analiza napona i deformacija (ravno stanje deformacija):** Uvod u ravno stanje deformacija + Transformacija komponenti tenzora deformacija?
19. **Analiza napona i deformacija (prostorno stanje napona):** Transformacija komponenti tenzora napona?
20. **Analiza napona i deformacija (prostorno stanje napona):** Glavni naponi?
21. **Analiza napona i deformacija (prostorno stanje napona):** Glavni pravci + Ekstremni naponi smicanja?
22. **Linearne zavisnosti deformacija i napona. Uopšteni Hukov zakon:** Ravno stanje napona + Prostorno stanje napona + Ravno stanje deformacija + Dvoosno stanje napona + Troosno stanje napona?
23. **Praktični problemi smicanja:** Uvodne informacije, Proračun elemenata opterećenih na smicanje?
24. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Statički momenti + Aksijalni, centrifugalni i polarni momenti inercije?
25. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Promena momenata inercije pri translaciji koordinatnog sistema?
26. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Promena momenata inercije pri rotaciji koordinatnog sistema?
27. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Ekstremne vrednosti aksijalnih momenata inercije + Glavni težišni momenti inercije i glavne težišne ose inercije?
28. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Drugi pristup određivanju glavnih težišnih momenata inercije i glavnih težišnih osa inercije + Pravilo o sabiranju geometrijskih karakteristika poprečnih preseka?
29. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Morov krug inercije?
30. **Geometrijske karakteristike poprečnih preseka:** Poluprečnici inercije i težišna elipsa inercije + Momenti otpora?

DRUGA GRUPA PITANJA

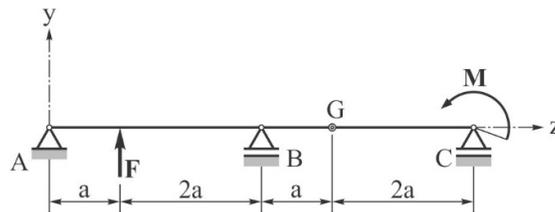
31. **Uvijanje:** Uvod u uvijanje + Naponi i deformacije pri uvijanju štapova kružnog i kružno-prstenastog poprečnog preseka?
32. **Uvijanje:** Diferencijalna veza presečnog momenata uvijanja i raspodeljenog napadnog momenta + Slučaj stepenastog štapa opterećenog na uvijanje?



Sl. 32.1

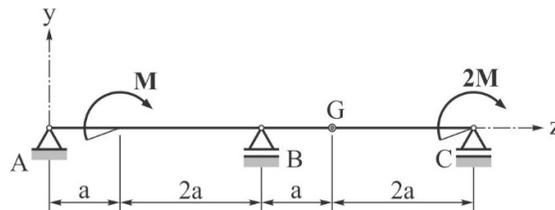
33. **Uvijanje:** Čvrstoća, krutost i nosivost štapova opterećenih na uvijanje + Dimenzionisanje lakih transmisionih vratila?
34. **Uvijanje:** Analiza punih i šupljih transmisionih vratila?
35. **Uvijanje:** Statički neodređeni problemi uvijanja + Oštećenja pri uvijanju?
36. **Ravno savijanje:** Uvod u ravno savijanje + Naponi i deformacije pri čistom savijanju?
37. **Ravno savijanje:** Normalni naponi i naponi smicanja kod poprečno savijene grede + Raspodela napona smicanja po visini poprečnog preseka grede. Formula Žuravskog?
38. **Ravno savijanje:** Glavni naponi u poprečno savijenim gredama + Analiza normalnih napona u horizontalnim presecima poprečno savijenih greda?
39. **Ravno savijanje:** Racionalni oblici i stepen iskorišćenja poprečnih preseka greda + Proračun čvrstoće i dimenzionisanje greda?
40. **Ravno savijanje:** Idealni oblici greda + Ojačavanje greda lamelama?
41. **Ravno savijanje:** Deformisanje greda + Približna diferencijalna jednačina elastične linije. Nagibi i ugibi greda?
42. **Ravno savijanje:** Određivanje funkcije nagiba i funkcije ugiba primenom postupka direktnog integraljenja;
- a) Prosta greda opterećena ravnomerno raspodeljenim opterećenjem q na celom rasponu?
 - b) Prosta greda opterećena ravnomerno raspodeljenim opterećenjem q na delu raspona, počevši od levog oslonca?
 - c) Prosta greda opterećena momentom sprega M na desnom osloncu?
 - d) Prosta greda opterećena momentom sprega M između oslonaca?
 - e) Prosta greda opterećena koncentrisanom silom F između oslonaca?
 - f) Konzola opterećena ravnomerno raspodeljenim opterećenjem q na celoj dužini?

- g) Konzola opterećena ravnomerno raspodeljenim opterećenjem q na delu dužine, počevši od ukleštenja?
 - h) Konzola opterećena koncentrisanom silom F na slobodnom kraju?
 - i) Konzola opterećena momentom sprega M na slobodnom kraju?
43. **Ravno savijanje:** Superpozicija nagiba i ugiba greda kroz primer?
44. **Ravno savijanje:** Grede sa prepustima, Pomeranje kraja prepusta i bilo koje tačke na rasponu + Krutost greda?
45. **Ravno savijanje:** Greda sa Gerberovim zglobovima (odrediti pomeranje tačke položajno definisane koordinatom $z = 5a$)?



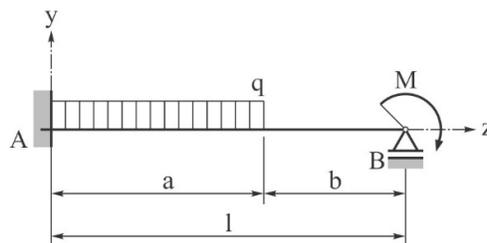
Sl. 45.1

46. **Ravno savijanje:** Greda sa Gerberovim zglobovima (odrediti pomeranje tačke položajno definisane koordinatom $z = 5a$)?



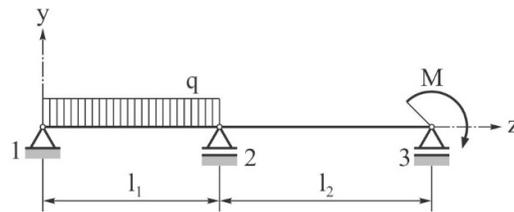
Sl. 46.1

47. **Ravno savijanje:** Statički neodređeni problemi (određivanje reakcija)?



Sl. 47.1

48. **Ravno savijanje:** Statički neodređeni problemi (određivanje reakcija)?

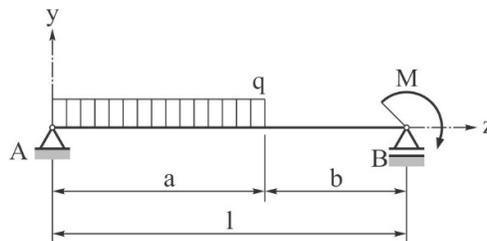


Sl. 48.1

49. **Koso savijanje:** Presečni momenti savijanja, normalni naponi i neutralna osa?
50. **Ekscentrično zategnuti i pritisnuti štapovi:** Objašnjenja i primeri + Normalni naponi + Neutralna osa + Čvrstoća + Jezgro preseka?
51. **Izvijanje linijskih elemenata konstrukcija:** Izvijanje u elastičnoj oblasti (prvi i drugi slučaj)?
52. **Izvijanje linijskih elemenata konstrukcija:** Izvijanje u elastičnoj oblasti (treći i četvrti slučaj)?
53. **Izvijanje linijskih elemenata konstrukcija:** Izvijanje u elastičnoj oblasti (Ojlerova hiperbola) + Izvijanje u neelastičnoj oblasti (Tetmajerov izraz) + Dijagram „kritični napon – vitkost“?

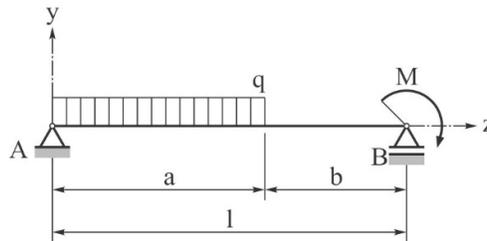
TREĆA GRUPA PITANJA

54. **Energetski metodi:** Deformacijski rad – Potencijalna energija deformacije, Deformacijski rad izražen pomoću spoljašnjih sila – Klapejronov stav, Deformacijski rad predstavljen kao kvadratna funkcija pomeranja i kao kvadratna funkcija spoljašnje sile?
55. **Energetski metodi:** Deformacijski rad izražen pomoću unutrašnjih sila – Napona, Specifični deformacijski rad?
56. **Energetski metodi:** Deformacijski rad izražen preko presečnih sila?
57. **Energetski metodi:** Formula za deformacijski rad usled presečnog momenta savijanja;
- a) Prosta greda opterećena ravnomerno raspodeljenim opterećenjem q na celom rasponu?
 - b) Prosta greda opterećena ravnomerno raspodeljenim opterećenjem q na delu raspona, počevši od levog oslonca?
 - c) Prosta greda opterećena momentom sprega M na desnom osloncu?
 - d) Prosta greda opterećena momentom sprega M između oslonaca?
 - e) Prosta greda opterećena koncentrisanom silom F između oslonaca?
58. **Energetski metodi:** Teorem o uzajamnosti radova – Primer?
59. **Energetski metodi:** Teorem o uzajamnosti pomeranja – Primer?
60. **Energetski metodi:** Primena deformacijskog rada – Prvi Kastiljanov teorem, Primena dopunskog rada – Groti-Engeserov teorem, Drugi Kastiljanov teorem, Uticajni koeficijenti elastičnosti, Uticajni koeficijenti krutosti?
61. **Energetski metodi:** Formula za nagib na mestu oslonca A (primena metoda nultog opterećenja)?



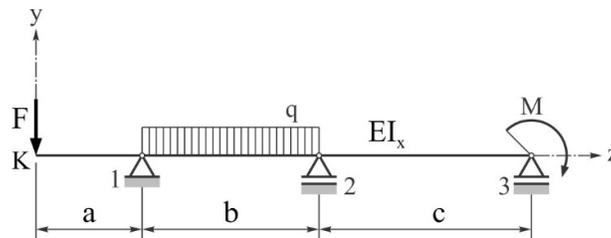
Sl. 61.1

62. **Energetski metodi:** Formula za pomeranje na $z=a$ (primena metoda jediničnog opterećenja)?



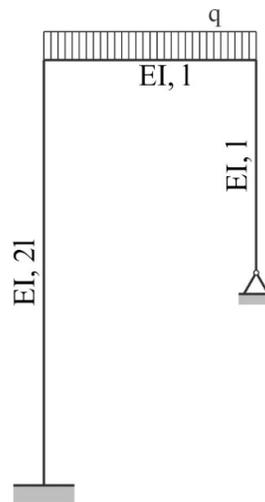
Sl. 62.1

63. **Energetski metodi:** Primena kanonskih jednačina metoda sila?



Sl. 63.1

64. **Energetski metodi:** Primena kanonskih jednačina metoda sila?



Sl. 64.1

65. **Energetski metodi:** Specifični deformacijski rad utrošen na promenu zapremine i promenu oblika?

66. **Hipoteze o razaranju materijala (teorije čvrstoće):** Ekvivalentni naponi?

67. **Savijanje sa uvijanjem:** Primena hipoteza o razaranju materijala (ekvivalentni momenti savijanja)?