

**TEORIJA KONSTRUKCIJA 1 (STATIKA KONSTRUKCIJA 1)**  
**NEKA OD MOGUĆIH PITANJA ZA USMENI DIO ISPITA:**

**OPĆA PITANJA I PROSTI NOSAČI:**

1. Šta je nosač i koji su osnovni elementi nosača? Objasniti pomoću crteža.
2. Kakva je razlika između greda i štapova? Objasniti pomoću crteža.
3. Kakve vrste zglobova imamo i koji su to? Objasniti svaki pojedinačno pomoću crteža.
4. Koliko vrsta oslonaca imamo i koji su to? Objasniti svaki pojedinačno pomoću crteža.
5. Kako se određuje broj stepeni slobode kretanja-SSK i statička neodređenost nosača-SSN? Objasniti.
6. Koliko SSK oslobađa pojedini elemenat nosača? Objasniti kroz primjere.
7. Kakvi su to kinematički stabilni, a kakvi su kinematički labilni nosači? Kroz primjere dokazati.
8. Kakve vrste opterećenja postoje? Nabrojati po vrstama.
9. Šta su unutrašnje sile i kako nastaju? Objasniti.
10. Šta je uticajna linija? Definicija i objašnjenje.
11. Napisati i objasniti jednačine zavisnosti momenata savijanja, transversalnih sila i opterećenja (za dati presjek)?
12. Određivanje  $M_{\max}$  momenta savijanja (za dati nosač i opterećenje)?
13. Određivanje  $M_{\max}$  momenta savijanja iz zavisnosti  $M$ ,  $T$  i  $q$  (za dati dijagram)?
14. Određivanje  $M_{\max}$  momenta savijanja pomoću Teoreme 2 (izvesti primjer za ravnomjerno kontinuirano opterećenje)?
15. Računski dokazati i objasniti način određivanja  $T$  sila iz dijagrama  $M$ , na osnovu zavisnosti između  $M$ ,  $T$  i  $q$ .
16. Računski dokazati i objasniti način određivanja  $M$  iz dijagrama  $T$  sila, na osnovu zavisnosti između  $M$ ,  $T$  i  $q$ .
17. Računski dokazati i objasniti način određivanja  $q$  iz dijagrama  $M$ , na osnovu zavisnosti između  $M$ ,  $T$  i  $q$ .
18. Računski dokazati i objasniti način određivanja  $q$  iz dijagrama  $T$  sila, na osnovu zavisnosti između  $M$ ,  $T$  i  $q$ .
19. Pravilno nacrtati parabolu za ravnomjerno kontinuirano opterećenje kod proste grede.
20. Kako se vrši integracija uticajnih linija u zavisnosti od opterećenja (nacrtati vrste opterećenja i način vršenja integracije istih).
21. Nacrtati dijagrame unutrašnjih sila za dati nosač i opterećenje: prosta greda i ravnomjerno kontinuirano opterećenje indirektno oslonjeno. Uporediti ga sa direktno oslonjenim opterećenjem.
22. Nacrtati uticajnu liniju proste grede za dati presjek  $M_1$  ili  $T_1$  ili  $N_1$  (ako je greda kosa) ili za reakciju (grafičkim; analitičkim: kinematičkim načinom).
23. Nacrtati uticajnu liniju konzole za dati presjek  $M_1$  ili  $T_1$  ili  $N_1$  (ako je greda kosa) ili za reakciju.
24. Nacrtati uticajnu liniju grede sa prepustom/ima za dati presjek  $M_1$  ili  $T_1$  ili  $N_1$  (ako je greda kosa) ili za reakciju.
25. Nacrtati uticajnu liniju grede sa indirektnim nosačima za dati presjek  $M_1$  ili  $T_1$  ili  $N_1$  (ako je greda kosa) ili za reakciju.
26. Nacrtati dijagrame unutrašnjih sila za dati nosač i opterećenje grafičkim načinom (ram sa nekom silom).
27. Odrediti reakcije za dati nosač pod opterećenjem momenta savijanja grafičkim načinom. Objasniti.
28. Odrediti reakcije i nacrtati dijagrame unutrašnjih sila za dati sistem (labilan nosač)?

## GERBEROVI NOSAČI

29. U čemu se razlikuju Gerberovi nosači i kontinuirane nosači? Specifičnosti obje vrste nosača objasniti.
30. Objasniti pravila umetanja zglobova na kontinuirane nosače, radi dobivanja Gerberovih nosača.
31. Kako se određuje šema rastavljanja kod Gerberovih nosača? Objasniti.
32. Određivanje mjesta postavljanja zglobova kod Gerberovih nosača opterećenih ravnomjernim kontinuiranim opterećenjem:
  - a. na središnjem rasponu,
  - b. na krajnjem rasponu.
33. Kakvi su to primarni, a kakvi sekundarni nosači kod Gerberovih nosača? Objasniti.
34. Odrediti mjesta zglobova za dati nosač i za dato opterećenje (kontinuirana greda i sila  $P$ )? Različite opcije zavise od mjesta sile i nosača.
35. Nacrtati dijagram momenata savijanja za Gerberov nosač za dato opterećenje (nosač i sila  $P$  ili kontinuirano opterećenje  $q$ , nakon postavljanja zglobova).
36. Nacrtati uticajnu liniju za dati presjek na Gerberovom nosaču, nakon postavljanja zglobova i objasniti pravila po kojima se crta ista.

## LUKOVI NA TRI ZGLOBA

37. Odrediti reakcije grafičkim načinom za dati luk na tri zgloba. Objasniti.
38. Odrediti reakcije analitičkim načinom za dati luk na tri zgloba. Objasniti.
39. Međusobna povezanost između luka na tri zgloba i proste grede kroz određivanje reakcija luka na tri zgloba. Objasniti.
40. Izvesti jednačine momenata savijanja, transverzalnih i normalnih sila za lukove na tri zgloba. Objasniti.
41. Objasniti određivanje reakcija kod lukova na tri zgloba sa zategom.
42. Odrediti dijagrame unutrašnjih sila za luk na tri zgloba sa zategom i dato opterećenje?
43. Nacrtati uticajnu liniju za reakciju ili za dati presjek kod lukova na tri zgloba sa zategom.
44. Nacrtati dijagrame unutrašnjih sila za dati nosač i opterećenje grafičkim načinom (luk na tri zgloba sa nekim opterećenjem).
45. Nacrtati uticajnu liniju luka na tri zgloba za dati presjek  $M_1$  ili  $T_1$  ili  $N_1$  ili za reakciju.
46. Šta je rezultatni poligon luka na tri zgloba? Objasniti.
47. Šta je potporna linija luka? Objasniti.
48. Šta je racionalna osovina luka? Objasniti.
49. Nacrtati potpornu liniju luka na tri zgloba za dati nosač i opterećenje grafičkim načinom (primjer: luk parabola i ravnomjerno kontinuirano opterećenje).
50. Odrediti racionalnu osovinu luka za dati nosač i opterećenje analitičkim načinom (primjer: luk parabola i ravnomjerno kontinuirano opterećenje).
51. Kakva vrsta opterećenja je potrebna za dobivanje racionalne osovine luka kod kružnih nosača? Objasniti.

## REŠETKASTI NOSAČI

52. Prema obliku rešetki, kakve vrste imamo i koje su to? Objasniti.
53. Imenovanje štapova rešetke. Objasniti.
54. Objasniti određivanje reakcija kod rešetkastih nosača.

55. Objasniti određivanje sila u štapovima pomoću Riterove metode (za  $N$ ,  $V$  ili  $K$  rešetke)?
56. Objasniti određivanje sila u štapovima pomoću metode isjecanja čvorova-analitičkim načinom-Kremona (za dati nosač)?
57. Nacrtati uticajnu liniju datog rešetkastog nosača za dati štap kinematičkim načinom? Objasniti.
58. Nacrtati uticajnu liniju datog rešetkastog nosača za dati štap grafičkim načinom?
59. Određivanje reakcija kod rešetkastih lukova na tri zgloba? Objasniti.
60. Određivanje sila u štapovima pomoću Riterove metode kod rešetkastih lukova na tri zgloba? Objasniti.

## **KOMBINOVANI NOSAČI**

61. Nacrtati po jedan primjer kombinovanog nosača sa poligonalnim lukom sa gredom ispod, i iznad luka. Objasniti slike.
62. Objasniti određivanje reakcija kod kombinovanih nosača.
63. Objasniti sistem na slici (stolica krova)? Koliko je puta statički neodređen? Kako od istog napraviti statički određeni sistem? Odrediti reakcije za isti? Objasniti.
64. Šta je Langerova greda? Odrediti statičku neodređenost? Kako od iste napraviti statički određeni sistem? Odrediti reakcije Langerove grede?
65. Nacrtati uticajne linije za date kombinovane nosače. Objasniti.
66. Kako se riješavaju lančani sistemi? Objasniti.
67. Nacrtati uticajnu liniju za dati presjek lančane konstrukcije.
68. Objasniti određivanje reakcija kod kombinovanih nosača sa rešetkastim gredama.
69. Nacrtati uticajnu liniju za reakcije kombinovanih nosača sa rešetkastim gredama.
70. Objasniti određivanje unutrašnjih sila kod kombinovanih nosača sa rešetkastim gredama.