

PITANJA ZA KOLOKVIJUME IZ PREDMETA TEHNIČKA MEHANIKA

1. KOLOKVIJUM

1. Šta je sila?
2. Sila je:
 - a) skalarna veličina;
 - b) vektorska veličina;
 - c) tenzorska veličina.
3. Sila je određena:
 - a) pravcem;
 - b) pravcem i smerom;
 - c) veličinom, pravcem i smerom;
4. Predstaviti silu grafički.
5. Predstaviti analitički silu koja dejstvuje u ravni xy.
6. Prema načinu dejstva, sile se dele na _____ i _____.
7. Prema poreklu, sile se dele na _____ i _____.
8. Prema rasporedu dejstva, sile se dele na _____ i _____.
9. Sila je:
 - a) slobodan vektor;
 - b) vektor vezan za tačku;
 - c) klizeći vektor.
10. Šta predstavlja uravnoteženi sistem sila?
11. Kada su dva sistema sila ekvivalentna?
12. Šta predstavlja rezultanta sistema sila?
13. Rezultanta uravnoteženog sistema sila jednaka je:
 - a) veličini najveće sile sistema sila;
 - b) veličini najmanje sile sistema sila;
 - c) nuli.
14. Iskazati 1. aksiomu Statike.
15. Iskazati 2. aksiomu Statike.
16. Iskazati 3. aksiomu Statike.

17. Iskazati 4. aksiomu Statike.
18. Iskazati 5. aksiomu Statike.
19. Iskazati 6. aksiomu Statike.
20. Šta predstavlja ravanski sistem sučelnih sila?
21. Kada je sistem sučelnih sila u ravnoteži?
22. Navesti potreban i dovoljan uslov ravnoteže ravanskog sistema sučelnih sila.
23. Napisati jednačine ravnoteže ravanskog sistema sučelnih sila.
24. Definisati moment sile za tačku.
25. Moment sile za tačku je određen ako su poznati sledeći podaci:
 - a) pravac;
 - b) pravac i smer;
 - c) intenzitet, pravac i smer;
 - d) intenzitet, pravac, smer i napadna tačka;
26. Moment sile za tačku je:
 - a) slobodan vektor;
 - b) vektor vezan za tačku;
 - c) klizeći vektor.
27. Moment sile za osu je:
 - a) skalarna veličina;
 - b) vektorska veličina;
 - c) tenzorska veličina.
28. Šta obrazuje spreg sila?
29. Spreg sila je:
 - a) slobodan vektor;
 - b) vektor vezan za tačku;
 - c) klizeći vektor.
30. Čemu je jednak intenzitet (moment) sprega sila?
31. Spreg sila ima pravac:
 - a) normale na ravan u kojoj dejstvuju sile;
 - b) paralelan pravcu sila koje ga čine;
 - c) koji zavisi od pravaca sila koje ga čine.
32. Smer sprega sila:
 - a) zavisi od smera obrtnog dejstva sila;
 - b) ne zavisi od smera obrtnog dejstva sila

33. Dva sprega sila su ekvivalentna ako su:
- a) njihovi momenti jednaki;
 - b) njihovi smerovi jednaki;
 - c) njihovi vektori jednaki.
34. Sistem spregova sila u ravni se:
- a) ne može zameniti jednim rezultujućim spregom;
 - b) može zameniti jednim rezultujućim spregom koji leži u istoj ravni i ima moment jednak algebarskom zbiru momenata datih spregova;
35. Izvršiti redukciju sile $\vec{F}$ sa napadnom tačkom A na tačku B.
36. Šta predstavlja glavni vektor?
37. Šta predstavlja glavni moment?
38. Napisati prvi oblik uslova ravnoteže ravanskog sistema proizvoljnih sila.
39. Napisati drugi oblik uslova ravnoteže ravanskog sistema proizvoljnih sila.
40. Napisati treći oblik uslova ravnoteže ravanskog sistema proizvoljnih sila.
41. Navesti oblike položaja ravnoteže tela.
42. Definirati težinu tela.
43. Definirati težište tela.
44. Napisati izraze za koordinate težišta ravne površine ako se ona može podeliti na konačan broj površina težina G_i i koordinata težišta $C_i(x_i, y_i)$.
45. Šta predstavljaju statički nosači?
46. Navesti osnovne oblike statičkih nosača.
47. Nacrtati primer proste grede, grede sa prepustom, konzole i ramovskog nosača.
48. Nacrtati primer statički određenog rešetkastog nosača.
49. Navesti vrste opterećenja statičkih nosača.
50. Nacrtati tri primera posrednog opterećenja proste grede.

2. KOLOKVIJUM

1. Šta predstavlja deformacija tela? Kakve deformacije postoje?
2. Navesti karakteristike elastičnih deformacija.
3. Navesti karakteristike plastičnih deformacija.
4. Šta predstavlja razaranje materijala?
5. Šta predstavlja srednji (prosečni) ukupni napon?
6. Šta predstavlja totalni (ukupni) napon?
7. Koje su osnovne male deformacije čvrstog tela kao posledice pojave normalnog i tangencijalnog napona u poprečnom preseku čvrstog tela?
8. Jedinica za dilataciju je:
 - a) metar;
 - b) centimetar;
 - c) dilatacija je bezdimenzionalna veličina.
9. Navesti osnovne geometrijske karakteristike poprečnog preseka nosača.
10. Napisati izraz za tačnu vrednost statičkog momenta površine ravnog preseka u odnosu na osu x .
11. Napisati izraze za određivanje koordinata težišta ravnih površi na osnovu definicije statičkog momenta ravnog preseka.
12. Statički momenti ravnog preseka za centralne (težišne, sopstvene) ose:
 - a) jednaki su nuli;
 - b) zavise od položaja težišta preseka nosača;
 - c) zavise od oblika poprečnog preseka.
13. Odrediti aksijalni moment inercije pravougaonog poprečnog preseka nosača u odnosu na horizontalnu osu x koja prolazi kroz donju stranicu preseka.
14. Odrediti aksijalni moment inercije pravougaonog poprečnog preseka nosača u odnosu na horizontalnu osu ξ koja prolazi kroz težište C preseka.
15. Odrediti aksijalni moment inercije trougaonog poprečnog preseka nosača u odnosu na horizontalnu osu x .
16. Odrediti aksijalni moment inercije trougaonog poprečnog preseka nosača u odnosu na horizontalnu težišnu osu ξ .
17. Odrediti polarni i aksijalne momente inercije kružnog poprečnog preseka nosača.

18. U slučaju aksijalnog naprezanja štapa, u poprečnom preseku štapa je:
- a) normalna sila različita od nule;
 - b) tangencijalna sila različita od nule;
 - c) moment različit od nule.
19. U slučaju aksijalnog naprezanja štapa, apsolutna promena dužine štapa jednaka je:
- a) zbiru dužine štapa posle deformacije i prvobitne dužine štapa;
 - b) razlici dužine štapa posle deformacije i prvobitne dužine štapa;
 - c) razlici prvobitne dužine štapa i dužine štapa posle deformacije.
20. U slučaju aksijalnog naprezanja štapa, apsolutna promena dužine štapa ima:
- a) uvek pozitivnu vrednost;
 - b) uvek negativnu vrednost;
 - c) pozitivnu ili negativnu vrednost u zavisnosti od smera dejstva spoljašnjih sila.
21. Relativna promena dužine štapa (dilatacija) jednaka je:
- a) količniku apsolutne promene dužine štapa i prvobitne dužine štapa;
 - b) količniku prvobitne dužine štapa i apsolutne promene dužine štapa.
22. Poprečna dilatacija predstavlja:
- a) apsolutnu promenu karakteristične dimenzije poprečnog preseka štapa;
 - b) relativnu promenu karakteristične dimenzije poprečnog preseka štapa.
23. Poprečna dilatacija je jednaka:
- a) količniku apsolutne promene karakteristične dimenzije poprečnog preseka štapa i prvobitne karakteristične dimenzije štapa;
 - b) količniku prvobitne karakteristične dimenzije štapa i apsolutne promene karakteristične dimenzije poprečnog preseka štapa.
24. Koji zakon povezuje podužnu i poprečnu dilataciju?
- a) Hukov zakon;
 - b) Poasonov zakon.
25. Napisati izraz za Poasonov zakon i navesti značenje pojedinih članova izraza.
26. Podužna i poprečna dilatacija su uvek:
- a) istog znaka;
 - b) različitog znaka.
27. Napisati nazive karakterističnih tačaka radnog dijagrama materijala.
28. Proporcionalnost između spoljašnje sile (normalnog napona) i apsolutne promene dužine (deformacije) epruvete utvrđena je u oblasti do:
- a) granice proporcionalnosti;
 - b) granice elastičnosti;
 - c) gornje granice tečenja;
 - d) jačine materijala.
29. Napisati izraz za 1. oblik Hukovog zakon u slučaju aksijalnog naprezanja štapa i navesti značenje pojedinih članova izraza.
30. Izvesti 2. oblik Hukovog zakon u slučaju aksijalnog naprezanja štapa.

31. Napisati momentnu jednačinu ravnoteže za momentnu tačku A kroz koju prolaze napadne linije svih sila koje dejstvuju u pravcima normala na posmatrane bočne površine elementarne prizme u slučaju ravnog naprezanja. Na osnovu napisane jednačine dokazati stav o konjugovanosti tangencijalnih napona.
32. Šta se naziva čistim smicanjem?
33. Definirati apsolutno smicanje, relativno smicanje i ugao klizanja.
34. Napisati izraz za Hukov zakon u slučaju smicanja i navesti značenje pojedinih članova izraza.
35. Unutrašnje sile u poprečnim presecima štapa se prilikom uvijanja redukuju:
- samo na spegove sila u ravnima preseka štapa;
 - moment savijanja;
 - transverzalnu silu;
 - normalnu silu.
36. U poprečnim presecima štapa se u procesu deformacije pri uvijanju javljaju:
- samo tangencijalni (smičući) naponi;
 - samo normalni naponi.
37. Napisati drugu glavnu jednačinu uvijanja - izraz koji pri uvijanju štapa kružnog poprečnog preseka povezuje napon i spoljašnje opterećenje (moment uvijanja). Navesti značenje pojedinih članova izraza.
38. Napisati prvu glavnu jednačinu uvijanja - izraz koji pri uvijanju štapa kružnog poprečnog preseka povezuje ugao uvijanja i spoljašnje opterećenje (moment uvijanja). Navesti značenje pojedinih članova izraza.
39. Navesti vrste spoljašnjih opterećenja štapa koje dovode do čistog savijanja.
40. Čisto savijanje je takav slučaj naprezanja štapa kada je u poprečnim presecima štapa:
- glavni vektor jednak nuli, a glavni moment ima konstantnu vrednost.
 - glavni vektor različit od nule, a glavni moment ima promenljivu vrednost.
41. Napisati izraz za prvu glavnu jednačinu savijanja i objasniti je.
42. Napisati izraz za drugu glavnu jednačinu savijanja i objasniti je.
43. U slučaju poprečnog savijanja (savijanja silama):
- glavni moment unutrašnjih sila jednak je nuli.
 - glavni moment unutrašnjih sila je konstantan.
 - glavni moment unutrašnjih sila nije jednak nuli, a nije ni konstantan.
44. Napisati izraz za treću glavnu jednačinu savijanja i objasniti je.