

• I deo (mišićne relacije)

1. Opisati svih šest funkcionalnih svojstava mišića?
2. Koja su četiri aspekta mišićne funkcije značajna za planiranje i programiranje sportskog treninga?
3. Kako se paralelne i serijske elastične komponente, i kontraktilne komponente (EP, ES i KS) u okviru Trokomponentnog modela mišića mogu predstaviti na nivou anatomske strukture realnog mišića?
4. Kojom relacijom se može objasniti funkcionisanje kontraktilne komponente (KS) trokomponentnog modela? (obrazložite odgovor)
5. Koja su dva oblika rasporeda sarkomera (a time i mišićnih vlakana) u odnosu na način generisanja sile, i koje su prednosti svakog od ovih oblika (nacrtati i formulom objasniti ove prednosti)?
6. Koliko iznosi odnos dužine mišićnog vlakna i celog mišića kod većine mišića u čovekovom telu, i koji faktori utiču na takav odnos?
7. Šta se dešava sa silom i snagom mišića kada se ugao pripajanja njegovih vlakana povećava (tj. kada mišić pod uticajem treninga postane više perast)?
8. Koliko iznosi odnos dužine mišićnog vlakna i dužine celog mišića? Koliko iznosi ugao pinacija za najveći broj mišića?
9. Posmatrajući prenos mišićne sile sa kontraktilnih komponenti na njegove krajeve, objasnite zbog čega je značajno da se u programiranom trenažnom procesu velika pažnja posveti i tretmanu i akumulaciji vezivnog tkiva?
10. Kako arhitektura mišića utiče na mehaničke osobine mišića?
11. Prikazati tradicionalnu klasifikaciju mišića na bazi opste forme i organizacije vlakana?
12. Iz kojih slojeva (nivoa) se sastoji mreža čvrstog vezivnog tkiva koja povezuje mišićna vlakna? Ukratko opišite svaki od ovih slojeva.
13. Koje su četiri glavne funkcije vezivnog tkiva mišića?
14. Mehaničko ponašanje aktivne sarkomere može biti opisano pomoću svojstva visko-elastičnosti. U koje tri tipične mišićne aktivnosti se može primetiti ispoljavanje ovog svojstva?
15. Šta su poprečni mostići i kakva je njihova uloga u mišićnoj kontrakciji?
16. Definišite motornu jedinicu i navedite koliko mišićnih vlakana može ući u sastav jedne motorne jedinice?
17. Od koja dva faktora zavisi ukupna veličina mišićne sile tokom kontrakcije (ukoliko se zanemari uticaj vezivnog tkiva na veličinu mišićne sile) merene na krajevima tetiva?
18. Objasnite koja stanja mišića razlikujemo u zavisnosti od stepena njegove aktivacije?
19. Na račun čega najviše povećava snaga mišića tokom prvih nekoliko nedelja ciljanog treninga snage?
20. Objasnite prednosti koje sa sobom nosi redna regrutacija mišićnih vlakana tokom mišićne kontrakcije?

21. Detaljno objasnite princip veličine i njegovu ulogu u kontrakciji mišića.
22. Objasnite unutrašnje i spoljašnje faktore koji utiču na efekat rednog uključivanja motornih jedinica („princip veličine“) tokom mišićne kontrakcije?
23. Navesti za sve tri vrste mišićnih vlakana svojstva u vezi sa izvorima ATPa, brojem mitohondrija, sadržajem glikogena, umaranjem, veličinom motorne jedinice i sadržajem mioglobina?
24. Koliko iznosi potrebno vreme za postizanje maksimalne napetosti kod vlakana sporog i brzog trzaja?
25. Navedite mišiće ili grupe mišića koji su isključivo izgrađeni od a) sporih mišićnih vlakana; b) brzih mišićnih vlakana?
26. Koje su osnovne mehančke prednosti brzih mišićnih vlakana u odnosu na spore?
27. Uporediti *m.gastrocnemius lateralis* i *m.soleus* iz aspekta mehaničkog kapaciteta u odnosu na strukturu mišića.
28. Kako se motorne jedinice razvrstavaju na osnovu odnosa brzine (frekvence) njihovog pražnjenja i realizovane sile? Za svaku od tipova motornih jedinica, u kratkim crtama, navesti osnovne karakteristike.
29. Objasniti razloge zašto se prirast sile na kontinuirani dotok aktivacije ostvaruje po principu “oblika slova S”.
30. Koja su tri glavna nivoa na kojima funkcioniše CNS i koja je njihova uloga?
31. Pod kojim nivoom kontrole CNS-a se nalaze refleksni pokreti čoveka i koja vrsta receptora je odgovorna za ovakve pokrete ?
32. Objasnite funkcionalnu važnost intrafuzalnih mišićnih vlakana i goldžijevog tetivnog organa?
33. Šta je refleks na istezanje i kako on nastaje?
34. Kako se svojstvo refleksne krutosti menja sa povećanjem dužine mišića, i šta bi takva informacija mogla da znači u kontekstu izvođenja određenih pokreta koji zahtevaju ispoljavanje velike sile u početnoj fazi tih pokreta?
35. Objasnite promene u režimu rada mišića za *m.biceps brachi* i *m.triceps brachi* tokom izvođenja zgiba na vratilu?
36. Nabrojte i definišite tri osnovne komponente koje učestvuju u generisanju mišićne sile?
37. Koja komponenta mišićne sile ograničava duboki pretklon, pri opruženim kolenima?
38. Koja komponenta mišićne sile nema uticaj na veličinu generisanje sile pri izometrijskim kontrakcijama?
39. Objasnite razliku između fiziološkog i poprečnog preseka mišića? Koja vrsta preseka ima direktan uticaj na maksimalnu silu koju mišić može da ispolji i na koji način?
40. Koliko iznosi mogući nivo realizovane sile mišića po površini poprečnog preseka mišića, i da li to pravilo važi za sve dužine mišića?
41. Ukoliko je poprečni presek longitudinalnog ljudskog mišića 80cm², koliko će teorijski iznositi njegova maksimalna sila ispoljena na krajevima tetiva tokom izometrijske kontrakcije?

42. Koliko puta će biti veća ispoljena sila perastih mišića u odnosu na longitudinalne mišiće, za istu količinu mišićne mase? Objasnite zbog čega.
43. Objasnite preko relacije sila-dužina zašto aktivna komponenta mišićne sile pri istom stepenu aktivacije razvija najveću silu pri srednjoj dužini mišića?
44. Preko relacije sila-dužina, objasnite koja dužina mišića je najpogodnija u sportovima koji zahtevaju savladavanje velikog spoljnog opterećenja i zašto?
45. Na koji način čovek pomoću svojstva opisanog u relaciji sila-dužina ostvaruje stabilne ravnotežne položaje u zglobovima lokomotornog sistema?
46. Na kojim nivoima mišićne aktivacije važi pravilo da se u ekscentričnom režimu rada realizuje veći nivo sile u odnosu na koncentrični režim rada? Kako nam to pravilo može poslužiti u trenažnoj praksi?
47. Na kom stepenu mišićne aktivacije ne postoji lokalni maksimum u sili (relacija sila-dužina) sa povećanjem dužine mišića? Objasniti.
48. Definišite i objasnite dve vrste mišićne insuficijencije?
49. Koji su to mehanička i elektrofiziološka ograničenja kod aktivne insuficijencije?
50. Kako primena PNF metoda u trenažnom procesu utiče na pojavu mišićne insuficijencije?
51. Koja komponenta mišićne sile utiče na pojavu relacije sila-brzina i kakav je smer njenog dejstva (prikazati crtežom)?
52. Prema relaciji sila-brzina, sa povećanjem brzine mišićne kontrakcije realizovana sila opada. Kakav je intenzitet promena u sili kada se brzina povećava na malim brzinama skraćanja, u odnosu na povećanje brzine na velikim brzinama skraćanja?
53. Šematski prikazati i u osnovi objasniti efekat spoljašnjeg opterećenja na funkcije elemenata mišića.
54. Da li se veća sila može ostvariti putem koncentrične ili ekscentrične mišićne kontrakcije prilikom maksimalne voljne aktivacije? Koja relacija objašnjava ovo svojstvo mišića? Navedite barem tri primera iz sportske prakse.
55. Objasniti zbog čega se manje razlike u ispoljenoj sili između koncentrične i ekscentrične kontrakcije pojavljuju kod eksperimenata izvršenih na čoveku, u odnosu na merenja izvršena na izolovanim mišićima?
56. Kako utiče stepen mišićne aktivacije na relacije sila-dužina, i sila-brzina?
57. Ako se abduktori u zglobu kuka ponašaju u skladu sa mišićnom mehaničkom relacijom sila-brzina, da li abduktori u zglobu treba da razviju veći maksimalni moment pri sporim ili brzim pokretima?
58. Ako se fleksori u zglobu kuka ponašaju u skladu sa mišićnom mehaničkom relacijom sila-vreme (sila-stepen aktivacije), da li fleksori u zglobu treba da razviju veći maksimalni moment pri izvođenju fleksije ili ekstenzije u zglobu kuka? Objasniti.
59. U kojim pokretima relacija sila-vreme predstavlja dominantan ograničavajući faktor? Objasniti.

60. Kako izgleda promena mišićnog momenta sa povećanjem zglobnog ugla kod a) aduktora u zglobu kuka, b) abduktora u zglobu kuka; c) ekstenzora u zglobu kolena?
61. Pomoću kog pokazatelja dobijenog iz relacije sila-vreme određenog mišića možemo odrediti svojstva snage tog mišića? Objasniti.
62. Na osnovu relacije snaga-brzina, navedite kada mišić može da ispolji maksimalnu snagu.
63. Preko osnovne formule za izračunavanje snage mišića u mehanici, objasnite u kojim pokretima je snaga mišića jednaka nuli? Kakva je mišićna sila pri istim pokretima?
64. Da li se sa povećanjem fiziološkog preseka mišića i na osnovu toga mišićne sile od 2 puta, povećava i snaga mišića za 2 puta? (objasniti zašto da ili zašto ne)
65. Definišite relaciju sila-vreme?
66. Zbog čega su brzi, kratkotrajni ciklični pokreti ekonomičniji od sporih?
67. Šta je prelazni režim rada i koje su njegove najveće prednosti koje se ostvaruju tokom kretanja?
68. Uz pomoć relacije sila-vreme, objasnite suštinu efekata pliometrijskog treninga?
69. Kakav je odnos vremena potrebnog da se dostigne maksimalna aktivacija mišića *m.quadricepsa* i trajanja kontakta stopala sa podlogom u trčanju ili skokovima?
70. Ako je cilj treninga kod skakača u dalj da se ostvari što veća brzina prirasta sile, da li će se pre koristiti vežbe po tipu eksplozivne snage ili po tipu maksimalne sile? Obrazložite odgovor.
71. Ako merenje pokaže da sa povećanjem ekstenzije u zglobu kuka, moment sile ekstenzora opada, kojoj relaciji iz mišićne mehanike odgovara ova osobina osnovnog pokreta?
72. Definišite pojmove "elastičnost mišića" i "mišićna izdužljivost"?
73. Detaljno predstaviti strukturu tetive i ulogu u ispoljavanju elasticnosti?
74. Čemu služi Hilov model mišića? Skicirajte Hilov model i označite njegove osnovne delove.
75. Objasnite ukratko koju osobinu mišića simuliraju PEK (paralelna elastična komponenta) i SEK (serijska elastična komponenta) Hilovog mišićnog modela?
76. Koju mišićnu relaciju simulira VK (viskozna komponenta) Hilovog mišićnog modela i kada je ona jednaka nuli?
77. Objasnite na osnovu Hilovog modela uticaj elastičnosti tetiva na "ponašanje" mišića pri izometrijskim kontrakcijama?
78. Čime je definisan pravac i smer radijalne komponente, a čime pravac i smer tangencijalne komponente mišićne sile?
79. Ako je sila koja deluje na polugu jednaka svojoj radijalnoj komponenti, koliki je njen krak sile?
80. Dati primer gde radijalna komponenta stabilizuje zglob, a gde ga destabilizuje. Prikazati šematski.

81. Koja su tri osnovne forme promene mišićnog momenta u odnosu na povećanje zglobnog ugla, i šta nam generalno ovi odnosi sugerišu za potrebe zadavanja nekog spoljnog opterećenja prilikom izvođenja neke vežbe?
82. Šta predstavlja koeficijent prenosa, kako se izračunava i šta se pomoću njega izražava?
83. Koja tri tipa mehanizma razlikujemo posmatrajući funkcionisanje mišićno-skeletnog sistema čoveka?
84. Koji su osnovni delovi sistema poluge?
85. Opišite karakteristike poluga prve klase i prednosti njihove primene? Navedite primer ove poluge u mišićno-skeletnom sistemu čoveka.
86. Kojoj klasi poluga pripada najveći broj mišićno-skeletnih poluga lokomotornog sistema? Objasniti
87. Objasnite na koja dva načina se računa prenosni koeficijent u sistemu točka i osovine?
88. Koja je osnovna uloga sistema kotura i navedite barem dva primera funkcionisanja ovog sistema u telu čoveka?
89. Čovek stoji na podlozi jednom nogom i plantarnom fleksijom u skočnom zglobu koju vrši *m.triceps surae* u skočnom zglobu se podiže na prste. Kakvoj vrsti poluga pripada stopalo?
90. Šta predstavlja gradijent sile, i kako se menja sa treningom a) jačine velikim opterećenjima; b) eksplozivnim treningom kroz balističke pokrete?

• II deo (kinematika)

1. Šta su vektori, kakva je njihova razlika u odnosu na skalare i kako se označavaju? Navedite tri primera vektorskih i skalarnih veličina.
2. Koji oblik translatorsnog kretanja nazivamo pravolinijskom translacijom?
3. Koji oblik translatorsnog kretanja nazivamo krivolinijskom translacijom?
4. Koje vrste rotacionog kretanja postoje u odnosu na osu rotacije? Navedite po dva primera iz sporta za svaku od njih.
5. Objasnite pojavu simultanosti i navedite tri primera kretanja iz sporta u kojima se ona javlja.
6. Definišite pravolinijsko ravnomerno kretanje?
7. Šta podrazumevamo pod pojmom srednje brzine? Objasnite na koji način se tokom proračuna mogu dobiti negativne vrednosti srednje brzine?
8. Objasnite zašto pomoću srednje brzine ne možemo da izračunamo pomak, a samim tim ni tačan položaj tela u bilo kom vremenskom trenutku posmatranog kretanja?
9. Na koji način ćemo dobiti najtačnije vrednosti srednje brzine?
10. Na koji način vrednosti srednje brzine možemo hipotetički poistovetiti sa trenutnom brzinom kretanja?
11. Kakve informacije o kretanju dobijamo kada se promeni znak vrednosti brzine? Navedite primer.
12. Dati različite primere slaganja brzina u funkciji vremena?
13. U jednoj rečenici objasniti simultanu i sukcesivnu šemu složenih kretanja, i dati po tri primera iz sportskih tehnika kada u kretanja čoveka dominira a) sukcesivna; b) simultana; c) kada je kombinovana simultana i sukcesivna šema kretanja.
14. Kakvi pokreti se vrše uz pomoć sukcesivne kinematičke šeme i kakvog je oblika putanja posmatrane reprezentativne tačke tokom ove šeme?
15. Kod kakvih pokreta se koristi simultana kinematička šema i koja je razlika u obliku putanje posmatrane reprezentativne tačke u odnosu na sukcesivnu kinematičku šemu?
16. Objasnite odnos brzine sa dužinom, frekvencijom i ritmom koraka.
17. Kako glasi definicija trenutne brzine krivolinijskog kretanja?
18. Šta predstavlja ugaona brzina? Kako glasi osnovna formula za njeno izračunavanje i navedite barem dve merne jedinice?
19. Na koji način možemo da iz date ugaone brzine nekog segmenta (ω) i dužine tog segmenta (r) izvedemo trenutnu linernu brzinu krajnje distalne tačke tog segmenta (v_T)?
20. Na osnovu koje tri veličine se opisuje kretanje tela po kružnoj trajektoriji i koje su njihove merne jedinice?
21. Kako se naziva kosi hitac čiji je elevacioni ugao 90° ?

22. Navedite tri faktora koji bitno utiču na određivanja optimalne početne visine izbačaja kod kosog hica sa razlikom nivoa?
23. Koji su okvirne vrednosti za optimalni elevacioni ugao kod: skoka u dalj, bacanje koplja, bacanje diska, bacanja kugle i bacanje kladiva? Objasniti zbog čega su oni manji u odnosu na optimalni elevacioni ugao u idealnim mehaničkim uslovima?
24. Navedite i objasnite dva faktora koji negativno (limitirajuće) utiču na putanju kosog hica?
25. Koji je najvažniji kinematički parametar koji je utiče na ostvarenu daljinu i visinu kosog hica i objasniti zašto?
26. Zašto se takmičari u skoku u dalj i troskoku odskaču sa elevacionim uglom daleko manjim od optimalnog?
27. Kakva je razlika između balističke krive i parabole?
28. Prilikom proučavanja kinematike kretanja, potrebno je uočiti šest osnovnih parametara koji bitno utiču na trajektoriju kretanja sportskih rekvizita. Koji su to parametri?
29. Koji su svi mehnički efekti koji dobieni usled Magnusovog efekta tj. rotacije rekvizita oko svoje ose? Kakve se prednosti u kretanju rekvizita time postižu i dati primere iz nekih sportskih grana?
30. Koliko stepeni slobode imaju: a) materijalna tačka vezana u jednoj tački, b) telo koje nije vezano ni u jednoj tački, c) telo koje je vezano u dve tačke?
31. Od čega zavisi broj stepeni slobode pokreta u jednom zglobu?
32. Koliki je broj stepeni slobode kretanja u zglobu kolena: a) ukoliko je kuk fiksiran i nema pokreta u zglobu kuka; b) ukoliko kuk nije fiksiran i dozvoljeni su pokreti u zglobu kuka;
33. Definišite tri osnovne osnovne anatomske ravni?
34. Prilikom posmatranja pokreta ljudskog tela, koje vrste vrste pokreta možemo uočiti u sagitalnoj ravni, odnosno oko sagitalne ose?
35. Koje se pokreti zgobova mogu uočiti kada se ekstremiteti kreću oko anterioposteriornih (frontalnih) zglobnih osa i u okviru frontalnih ravni?
36. Posmatrajući ljudsko telo u transferzalnoj ravni, koje vrste zglobnih pokreta možemo uočiti oko longitudinalnih osa?
37. Navedite i objasnite koji se pokreti vrše u kombinaciji više ravni?
38. Ako čovek predruči, kakav je njegov položaj ruke u odnosu na frontalnu ravan i koji deo ruke je distalan?
39. Da li se prilikom hodanja i trčanja, osim pokreta u sagitalnoj ravni realizuju i pokreti u nekim drugim ravnima? Objasniti.
40. Pokreti u ljudskom telu su uvek rotacioni pokreti različitih amplituda. Šta podrazumevamo pod pojmom amplituda pokreta?
41. Koje su maksimalne amplitude pokreta za: a) abdukciju i adukciju u zglobu kuka; b) fleksije i ekstenzije u torakalnom delu kičmenog stuba?
42. Koji su maksimalni amplitudni opsezi u sagitalnoj i frontalnoj ravni za zglob kuka?

43. Koliki je ugao u zglobu ramena i kolena u sagitalnoj ravni, i ugao u zglobu kuka u frontalnoj ravni u normalnom uspravnom stavu?
44. Kolika je amplituda pokreta u sagitalnoj ravni u zglobu lakta, a koliko u zglobu kolena?

• III deo (dinamika)

1. Koja je najvažnija figurativna tačka lokomotornog sistema? Objasniti
2. Prilikom biomehaničkih istraživanja, koja su dva najprostija načina za izračunavanje lokacije težišta tela?
3. Šta je površina oslonca?
4. Na osnovu kog kriterijuma je izvršena klasifikacija ravnotežnih položaja u mehanici i i koje tri vrste ravnotežnih položaja razlikujemo (nacrtajte i objasnite)?
5. Koji položaj nazivamo položajem stabilne ravnoteže?
6. Definišite pojam labilne ravnoteže?
7. Koji je mehanički cilj vršenja kompenzatornih pokreta?
8. Na osnovu kriterijuma za vršenje kompenzatornih pokreta, koji se zasniva na tome da se telo održi u stabilnom ravnotežnom položaju, u koje dve situacije se pojavljuje potreba za realizovanjem kompenzatornih pokreta?
9. Šta je ugao sigurnosti i koja su dva osnovna načina za njegovo povećanje?
10. Da li se sa stalnim povećanjem ugla sigurnosti povećava i efikasnost uspostavljanja kretanja? Zašto? Navedite tri primera iz sporta.
11. Čovek se nalazi u normalnom uspravnom stavu. Na koje stopalo, ili deo stopala mora da prenes deo opterećenja da bi efikasno uspostavio kretanje: a) ventralnom smeru; b) dorzalnom smeru; c) izabranom lateralnom smeru?
12. Iz aspekta ugla sigurnosti kolika je minimalna sila potrebna da bi se uspostavilo kretanje?
13. Koja je osnovna funkcija sile abdominalnog pritiska?
14. Na koja dva načina se gravitacionim silama (nekim spoljašnjim opterećenjem-slobodnim tegom) može menjati opterećenje mišića koji održavaju to opterećenje?
15. Na koji način ćemo kod uzastopnog izvođenja polučučnja sa dvoručnim tegom većinu opterećenja usmeriti na mišiće opružaće u zglobu kuka?
16. Definišite silu inercije i navedite od čega ona direktno zavisi?
17. Kako nastaje centrifugalna sila i čemu je ona jednaka?
18. Na koji način se kompenzuje pojava centrifugalne sile prilikom bacanja kladiva?
19. Protiv koje spoljne sile mišići moraju da ulože najveći rad pri trčanju? Objasniti.
20. Šta je sila reakcije podloge?
21. Šta je kritični ugao nagaiba sile reakcije podloge i od čega on zavisi?
22. Koja sila određuje smer ubrzanja fudbalera i košarkaša pri izvođenju driblinga? Objasniti.
23. Zahvaljujući kojoj pojavi sila reakcije podloge može da deluje na telom pod kosim uglom u odnosu na podlogu? Objasniti.
24. Koji uslovi treba da se ostvare da bi stopalo takmičara „proklizalo“?
25. Šta je dijagram sila i u čemu je njegov značaj za proučavanje biomehaničkih sistema?
26. Nacrtati dijagram sile bicikliste koji se kreće uzbrdo.

27. Čemu je jednak impuls sile (p) i kako glasi zakon impulsa?
28. Objasnite dejstvo impulsa sile tokom faza prednjeg i zadnjeg odupiranja u trčanju i kako se promenama impulsa može uticati na povećanje/smanjenje brzine trčanja?
29. Objasnite na koji se način u bacanju kugle kružnom metodom povećava impuls sile?
30. Pojasniti optimizaciju kretanja iz aspekta impulsa sile? Dati bar dva primera iz sporta.
31. Navesti prednosti režima povratnih pokreta?
32. Navedite tri primera iz sportske prakse gde se se koriste prednosti mišićnog rada u režimu povratnih pokreta.
33. Šta je "Kavanja-efekat" i na čemu se on bazira?
34. Objasniti razliku između udarnog impulsa i impulsa sile, i dati primere iz prakse kada se oni pojavljuju.
35. Navedite tri primera iz sporta gde je uspešnost određenog kretanja direktno zavisi od postizanje što većeg udarnog impulsa.
36. Objasnite na primeru iz sportske prakse na koji način se potencijalna energija pretvara u kinetičku i obrnuto.
37. Šta podrazumevamo pod momentom količine kretanja i dati dva primera iz sporta koja su u vezi sa zakonom održanja momenta količine kretanja?
38. Ako čovek deluje srednjom snagom od 500 W tokom 2 s koliki je rad izvršio?
39. Na osnovu kojih biomehaničkih i fizioloških metoda se procenjuje efikasnost nekog izvršenog rada?
40. Objasniti efiksanost mišićnog rada iz aspekta ekonomičnosti trčanja.
41. Objasnite u čemu se ogleda razlika između vrhunskih i prosečnih sportista, posmatrano sa aspekta odnosa sile (jačine) i snage?
42. U biomehanici se posebno definišu dva momenta inercije. Navedite ih i ukratko definišite.
43. Zašto je sopstveni moment inercije svakog segmenta tela manji u odnosu na uzdužnu osu, nego u odnosu na poprečnu osu?
44. Kada sopstveni moment inercije tela može da se zanemari u odnosu na položajni?
45. Na koji način sopstveni moment inercije segmenata zavisi od položaja njegove ose rotacije? Navedite primer.
46. Na koji način se lokomotorni aparat čoveka "prilagodio" smanjenju momenta inercije segmenata tela? Na koji način ovakva građa utiče na brzinu i ekonomičnost kretanja?
47. Kako čovek upravlja svojom rotacijom u fazi leta? Objaniti na primeru iz prakse.
48. Šta predstavljaju prividne rotacije, kada se javljaju i dati primer iz prakse?
49. Šta predstavlja ekscentrični impuls sile reakcije podloge?
50. Objasnite kako ugao ekscentričnosti utiče na radijalnu i tangencijalnu komponentu sile reakcije podloge.
51. Koja dva uslova moraju da se zadovolje da bi se tokom kretanja tela realizovalo postaktivno prenošenje zamaha, odnosno da bi se kretanje sa jednog segmenta sistema prenelo na neki drugi segment?

52. Kako postaktivno prenošenje zamaha ruku pri odskoku uvećava silu reakcije podloge koju stopalo ostvaruje na podlogu, kada znamo da su sile koje realizuju ovo kretanje unutrašnje sile tela?
53. Kakva je uloga mišića antagonista u postaktivnom prenošenju zamaha?