

I ШУМСКИ ПУТЕВИ (38 питања)

1. Како се врши рекогносцирање терена, утврђивање чворних тачака и просечног нагиба између чворних тачака?
2. Какав значај имају шумска транспортна средства и који је степен отворености шума у Србији?
3. Како се врши постављање нулте линије, њено исправљање, установљавање темена и њихово осигуравање?
4. Подела шумских транспортних средстава и њихове специфичности?
5. Обележавање кривина на шумским путевима?
6. Главне карактеристике вуче на шумским путевима?
7. Стационарање трасе при изради главног пројекта шумског пута?
8. Које врсте теретних возила се користе на шумским путевима? (набројати особине које треба да има свако возило и основне димензије теретних возила)
9. Како се врши нивелање трасе и рачунање кота стационажних тачака при изради главног пројекта шумског пута?
10. Које отпоре кретању возила разликујемо на шумским путевима, и како их рачунамо?
11. Снимање попречних профила терена при изради главног пројекта шумског пута?
12. Које конструктивне елементе разликујемо на попречном профилу шумских путева и како се одређују димензије појединих елемената?
13. Снимање попречних профила и уздужног нагиба водотока при одређивању максималног протока воде када је познат траг велике воде?
14. Како се теоријски и практично може одредити максимални нагиб нивелете који се сме применити на шумским путевима?
15. Шта треба да садржи опис трасе приликом теренских радова на изради главног пројекта шумског пута?
16. Шта је то “алињман пута” и како се теоретски установљавају елементи “алињмана пута”?
17. Каквих серпентина има и како се оне обележавају на терену при изради главног пројекта шумског пута?
18. Како се одређује минимални полупречник кривине на основу геометријских елемената возила, а како на основу рачунске брзине?
19. Како се црта ситуациони план шумског пута у главном пројекту ако се главни пројекат ради по скраћеном поступку?
20. Како се теоретски може одредити потребна дебљина коловоза шумског пута и како се практично усваја?
21. Како се црта уздужни профил шумског пута ако се главни пројекат ради по скраћеном поступку?
22. Како се теоретски може одредити потребна ширина коловоза шумског пута и како се практично усваја?
23. Како се цртају попречни профили ако се главни пројекат ради по скраћеном поступку?
24. Како се на бази теоретског кретања на успону може одредити максимални успон пута за анималну и механичку вичу?

25. Како се на основу нацртаних попречних профила у главном пројекту шумског пута врши обрачун кубатуре земљаних радова?
26. Које врсте теретних возила се користе на шумским путевима. Навести њихове основне карактеристике?
27. Како се на основу срачунатих кубатура усека и насипа може нацртати профил кубатуре и одредити средња транспортна даљина земље?
28. Како се цртежима могу представити облици потпорних и обложних зидова и како се они димензионишу?
29. Како се састављају и шта садрже: предмер радова, анализа цена и предрачун трошкова грађења шумског пута?
30. Како и зашто се заобљују преломи нивелете? Дати практичан пример заобљења једног конвексног и једног конкавног прелома нивелете.
31. Како се саставља и шта садржи технички извештај главног пројекта шумског пута?
32. Како се и зашто поставља прелазна рампа на шумским путевима. Прорачун елемената прелазне рампе?
33. Примена прелазних кривина облика колотоиде на шумским путевима?
34. Попречни нагиб коловоза на шумским путевима?
35. Витоперење коловоза на шумским путевима?
36. Проширење коловоза у кривинама малог полупречника?
37. Прегледност на шумским путевима у вертикалним кривинама?
38. Прегледност на шумским путевима у хоризонталним кривинама малог полупречника?

## II МОСТОВИ НА ШУМСКИМ ПУТЕВИМА (26 питања)

1. Како се рачуна максимални проток воде у водотоку по траговима велике воде?
2. Подела мостова на шумским путевима? (приказати основне типове мостова)
3. Како се рачуна максимални проток воде у водотоку?
4. Елементи конструкције дрвених мостова? (скицом у погодној размери представити све елементе)
5. Како се на основу максималног протока воде у водотоку одређује потребан отвор моста?
6. Како се долази до растојања мосница на мосту када је ширина моста позната? (показати примером)
7. Како се рачунају димензије талпи дрвених мостова? (показати примером)
8. Веза између обалног стуба од дрвета и мосница? (скицом у погодној размери приказати детаље везе обалног стуба и главних носача од дрвета)
9. Како се рачунају димензије главног носача од дрвета система просте греде? (показати примером)
10. Веза између обалног стуба од дрвета и главних носача подупртих седлима и косницима? (скицама у погодној размери прикажите детаље везе)
11. Како се рачунају димензије главног носача од дрвета система просте греде подупрте седлима? (показати примером)
12. Дрвени обални стуб? (скицом у погодној размери прикажите детаље)
13. Како се рачунају димензије главног носача од дрвета система просте греде подупрте седлима и косницима (показати примером)

14. Средњи дрвени стуб? (скицом у погодној размери прикажите детаље)
15. Како се рачунају димензије главног носача од дрвета-система смождене греде? (показати примером)
16. Обални ослонац од камена? (приказати скицом)
17. Како се рачунају димензије косника од дрвета? (показати примером)
18. Средњи ослонац од камена? (скицом у погодној размери прикажите тај ослонац)
19. Како се рачунају димензије шипова обалних и средњих ословаца? (показати примером)
20. Колико је оптерећење, која се грађа користи и колики су дозвољени напони у конструктивним елементима дрвених мостова?
21. Основни принципи димензионисања плочастих армирано-бетонских мостова?
22. Карактеристике песка, шљунка, цемента и шта представља марка бетона?
23. Шта је гранулометријски састав бетона, водоцементни фактор и како се справља бетон?
24. Карактеристике гвожђа као конструктивног елемента армираног бетона? (врсте гвожђа, технолошке особине, савијање арматуре)
25. Како би извршили избор између мосне конструкције од дрвета и мосне конструкције од армираног бетона? (показати примером)
26. Справљање и уграђивање бетона при изради армирано-бетонских мостова на шумским путевима?

### III ИЗГРАДЊА (29 питања)

1. Које категорије земљишта разликујемо? Какве су особине појединих врста земљишта?
2. Обрачун коштања ручног ископа земље у широким откопима?
3. Ручна и механичка средства за копање земље при грађењу путева?
4. Обрачун коштања ручног копања стеновитог материјала при градњи пута?
5. Ручна и механичка средства за транспорт ископане земље при градњи путева?
6. Обрачун коштања транспорта ископаног материјала ручним колицима?
7. Како изгледа минерски алат и који минерски радови се обављају при грађењу шумских путева?
8. Обрачун учинка булдозера при копању и пребацивању земље из усека у насип?
9. Припремни радови на градилишту шумског пута?
10. Обрачун коштања ручног копања одводних јаркова на шумским путевима?
11. Најчешће примењене методе израде усека и насипа при грађењу шумских путева?
12. Обрачун коштања збијања земље у слојевима?
13. Узроци и последице деформације земљаних објеката на шумским путевима?
14. Обрачун коштања збијања под тла на шумским путевима?
15. Обрачун коштања сечења дрвећа, вађење корења и разбијање пањева експлозивом?
16. Које се врсте коловоза употребљавају на шумским путевима?
17. Обрачун машинског копања земље треће категорије булдозером?
18. Како се врши грађење коловоза типа "Telford"?
19. Како се врши грађење коловоза по систему "Makadam"?
20. Конструкција савремених коловоза на шумским путевима?

21. Обрачун коштања зидања каменом у суво?
22. Организација градилишта шумског пута?
23. Обрачун коштања зидања ломљеним каменом у цементном малтеру?
24. Како се врши евиденција при грађењу шумских путева?
25. Обрачун коштања израде и уграђивања дрвеног патоса на мостовима?
26. Избор возила и организација грађења на шумским путевима?
27. Обрачун коштања побијања шипова у земљу?
28. Како се врши обрачун коштања експлоатације шумских путева?
29. Обрачун коштања израде мосне конструкције?

#### IV СТАТИКА И ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА (38 питања)

1. Аксиоми статике (навести и објаснити)?
2. Слагање и разлагање произвољног система сила и услов њихове равнотеже?
3. Момент силе у односу на тачку? Моментно правило? Резултанта двеју паралелних сила?
4. Момент, еквивалентност, особине и равнотежа спрега сила?
5. Редукција силе на тачку (теорема и пример)? Одређивање резултанте произвољног система сила?
6. Услови равнотеже круте плоче оптерећене произвољним системом сила?
7. Носачи и штапови, ослонци и укљештења, реакције спољних веза? Врсте носача? Услов који треба да испуни носач да би био статички одређен? Врсте оптерећења?
8. Одређивање реакције ослонаца просте греде (објашњење, пример)?
9. Одређивање реакције ослонаца греде са препустима (објашњење, пример)?
10. Одређивање реакције ослонаца конзоле (објашњење, пример)?
11. Одређивање реакције ослонаца косе греде (пример)?
12. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) просте греде (пример)?
13. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) греде са препустом (пример)?
14. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) конзоле (пример)?
15. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) косе греде (пример)?
16. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) просте греде оптерећене косим концентрисаним силама (пример)?
17. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) просте греде оптерећене косим расподељеним оптерећењем (пример)?
18. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) греде са препустом оптерећене косим концентрисаним силама и вертикалним расподељеним оптерећењем (пример)?
19. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) греде са препустом оптерећене вертикалним и хоризонталним концентрисаним силама (пример)?
20. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) греде са препустом оптерећене косим концентрисаним силама и вертикалним расподељеним оптерећењем (пример)?
21. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) греде са препустом оптерећене косим концентрисаним силама и косим расподељеним оптерећењем (пример)?
22. Дијаграми пресечних сила (сила у пресеку  $M$ ,  $T$ ,  $H$ ) конзоле оптерећене косим концентрисаним силама и косим расподељеним оптерећењем (пример)?
23. Тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ,  $I_o$ ,  $I_{xy}$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) произвољних равних површина (појам, дефиниција, пример)?

24. Полупречник инерције и елипса инерције равних површина ( $i_x$ ,  $i_y$ ,  $i_{max}$ ,  $i_{min}$ , појам, дефиниција, пример)?
25. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $\square$  пресека (пример)?
26. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $T$  пресека (пример)?
27. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $\Pi$  пресека (пример)?
28. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $H$  пресека (пример)?
29. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $\emptyset/2$  пресека (пример)?
30. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $E$  пресека (пример)?
31. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $U$  пресека (пример)?
32. Одредити тежиште ( $x_c$ ,  $y_c$ ), момент инерције ( $I_x$ ,  $I_y$ ) и отпорни момент ( $W_x$ ,  $W_y$ ) површине  $\emptyset/4$  пресека (пример)?
33. Унутрашње силе, напон, врсте напрезања, деформације и напон, Хуков закон?
34. Аксијална напрезања. Димензионисање аксијално напрегнутог штапа. Дозвољени напон (пример)?
35. Смицање. Провера напона на смицање. Дозвољени напон на смицање. (пример дрвеног седла и косника)?
36. Савијање. Димензионисање носача оптерећеног на савијање. Дозвољени напон на савијање (пример)?
37. Извијање. Критична сила. Критичан напон. Ојлеров образац за одређивање критичне силе. Димензионисање штапова?
38. Сложена напрезања. Ексцентричан притисак ( $e$ ). Израчунавање напона напрезања ( $\sigma=f(N, M_x, M_y)$ ). Језгро пресека (средња трећина).

Студент на испиту извлачи четири питања.  
Милорад Златановић

Проф. др