

ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

ТЕХНИЧКО–КОЛСКА СЛУЖБА

А) ПРАВИЛНИК ТЕХНИЧКО-КОЛСКЕ ДЕЛАТНОСТИ (Правилник 251)

1. Правилник техничко-колске делатности
- Општи део и уврштавање кола у саобраћај
2. Делатност одржавања кола
3. Извршна техничко-колска делатност

Б) УПУТСТВО ЗА ПРЕГЛЕДАЧА КОЛА (Упутство 253)

4. Техничко-колска прегледна служба
5. Појединачни преглед кола
6. Преглед кола у возовима

В) ТЕКУЋЕ ОДРЖАВАЊЕ ПУТНИЧКИХ И ТЕРЕТНИХ КОЛА (Споразум 205)

7. Текуће одржавање путничких и теретних кола

Г) ПРАВИЛНИК О ОДРЖАВАЊУ ЖЕЛЕЗНИЧКИХ ВОЗИЛА (Правилник 241)

8. Правилник о одржавању железничких возила
- Опште и заједничке одредбе
9. Одржавање вучених возила

Д) ПРАВИЛНИК О НЕЗИ ЖЕЛЕЗНИЧКИХ КОЛА И МОТОРНИХ ВОЗОВА (Правилник 258)

10. Нега железничких путничких и теретних кола

Ђ) УПУТСТВО ЗА ГРЕЈАЊЕ ПУТНИЧКИХ КОЛА (Упутство 256)

11. Електрично грејање путничких кола
12. Парно грејање путничких кола

Е) УПУТСТВО О ПОДМАЗИВАЊУ КОЛА (Упутство 252)

13. Подмазивање кола

УПОТРЕБА ВУЧЕНИХ ВОЗИЛА

1. Путничка кола
2. Теретна кола
3. Начин употребе путничких кола
4. Употреба путничких кола у међународном саобраћају
5. Употреба теретних кола у међународном саобраћају
6. Евиденција теретних кола
7. Товарни прибор
8. Прописи за товарење
9. Начин товарења и осигурање товара
10. Обезбеђење кола и товарног прибора за утовар

ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА НА ВУЧЕНИМ ВОЗИЛИМА

1. САМОСТАЛНИ СИСТЕМИ ПРОИЗВОДЊЕ И СНАБДЕВАЊА ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ

- намена, улога
- основни приказ
- подела
- карактеристике самосталних система
- закључак

2. СПОЉНИ СИСТЕМИ ПРОИЗВОДЊЕ И СНАБДЕВАЊА ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ

- намена, улога
- основни приказ
- подела
- карактеристике спољних система
- закључак

3. АКУМУЛАТОРСКА БАТЕРИЈА

- намена
- подела
- основни делови
- основне величине
- пуњење и пражњење
- предности и мане оловних и челичних
- шеме веза
- одржавање
- смештај

4. ПРЕНОСНИЦИ СНАГЕ

- намена
- врсте
- преносници са равним ременовима
- преносници са клинастим ременовима
- преносници са зупчаницима
- механичке и геометријске карактеристике

5. ГЕНЕРАТОРИ СА ПОГОНОМ ОД ОСОВИНЕ ТОЧКОВА

- намена
- врсте
- начела рада
- електричне и механичке величине
- конструкција генератора једносмерне струје
- одежавање

6. АЛТЕРНАТОРИ СА ПОГОНОМ ОД ОСОВИНЕ ТОЧКОВА

- намена
- врсте
- начела рада
- електричне и механичке величине
- конструкција и принцип рада алтернатора са усмерачем
- одржавање

7. ДИЗЕЛ ЕЛЕКТРИЧНИ АГРЕГАТИ У КОЛИМА

- намена
- врсте
- конструкција
- начин рада
- својства

8. УРЕЂАЈИ И НАПРАВЕ ЗА СНАБДЕВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ ИЗ ВОЗНОГ ВОДА ВИСОКОГ НАПОНА

- улога возног вода
- делови
- спојне справе
- уређаји и направе за укључење и искључење
- уређаји и направе за напонско груписање
- систем развода

9. СНАБДЕВАЊЕ ИЗ ВОЗНОГ ВОДА ВИСОКОГ НАПОНА СА ЦЕНТРАЛНИМ ИЛИ ПАРЦИЈАЛНИМ ПРЕТВАРАЧИМА

- улога
- структура снабдевања преко централног претварача
- врсте и саставни делови централних претварача
- структура снабдевања преко парцијалних претварача
- врсте и саставни делови парцијалних претварача

10. ОСВЕТЉЕЊЕ ПУТНИЧКИХ КОЛА

- улога
- основна правила
- системи осветљења
- врсте светилки и светлосних извора
- сијалице са ужареним влакном
- флуоресцентне цеви

11. ГРЕЈАЊЕ ПУТНИЧКИХ КОЛА

- улога
- основна правила
- везе за електрично грејање врсте електричних топлотних извора
- системи за регулисање температуре
- принудно проветравање

12. ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА КЛИМАТИЗАЦИЈУ

- намена
- делови
- својства
- начин функционисања
- закључак

13. СИСТЕМИ ЗА ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ

- намена
- врсте
- системи за осветљење
- системи за бочна врата
- системи за озвучење

14. КОЛА ХЛАДЊАЧЕ

- намена
- електрични извори
- потрошачи
- функционисање

15. ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕЂАЈИ И ОПРЕМА КОЛА ЗА НАРОЧИТЕ СВРХЕ

- намена
- врсте кола за нарочите сврхе
- функционисање
- опис
- шеме

16. УРЕЂАЈИ И НАПРАВЕ НИСКОГ НАПОНА ЗА СНАБДЕВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ ИЗ ДРУГОГ ВОЗИЛА

- намена
- врсте уређаја
- конструкција
- начин рада
- својства

17. УРЕЂАЈИ И НАПРАВЕ ЗА СНАБДЕВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ ИЗ ГРАДСКЕ МРЕЖЕ

- улога градске мреже
- врсте уређаја и направа
- конструкција
- начин рада
- својства

ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

КОЧНИЦЕ И КОЧЕЊЕ

1. Кочнице путничких кола
2. Кочнице теретних кола режима „S“
3. Кочнице теретних кола режима „SS“ и „SS/S“
4. Кочни уређаји и делови опште примене (главни ваздушни вод, чеоне славине, кочничке спојнице, брзач пражњења главног ваздушног вода, пречистачи ваздуха, одвајачи воде и уља)
5. Кочни уређаји и делови опште примене (кочни цилиндри, кочно полужје, регулатор кочног полужја, кочне папуче, искључне славине, мењачи, врсте кочнице)
6. Кочни уређаји и делови опште примене (преносач притиска, мењач притиска, резервоари за ваздух, неповратни вентили, кочница за случај опасности)
7. Противклизни уређаји и заштита од проклизавања
8. Распоредник
9. Провера исправности кочница

ВУЧЕНА ВОЗИЛА

1. Профили кола
2. Трчећи строј
3. Постоље кола
4. Сандук кола
5. Обртно постоље кола
6. Тегљенички уређаји
7. Одбојнички уређаји
8. Помоћни уређаји путничких и теретних кола
9. Електрично осветљење кола
10. Теретна кола
11. Обележавање и натписи на колима
12. Одржавање путничких и теретних кола у периоду експлоатације

ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ РАД

ПРЕДМЕТ: ОРГАНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ САОБРАЋАЈА

1. Службена места и постројења за обављање железничког саобраћаја
2. Појам воза, врсти и подела возова и ранг воза
3. Железничка сигнализација – основни појмови, подела сигналних знакова, главни сигнали, предсигнали и понављачи предсигнала
4. Звоновни сигнални знаци електричног сигналног звона. Сигнали на возовима и железничким возилима
5. Сигнални знаци возног и станичног особља
6. Поступак провере исправности кочница. Сигнални знаци за пробу аутоматских кочница
7. Скретнице, брзине вожње преко скретница, скретнички сигнали
8. Маневарски послови – квачење и отквачивање возила, маневарска кретања и средства за кочење возила и маневарских састава
9. Маневарски послови – постројења за маневрисање, споразумевање током маневрисања, руковођење и надзор над обављањем маневарских послова
10. Састављање и припремање возова за саобраћај. Пратња воза
11. Врсте кретања при маневрисању. Сигнали којима се регулишу маневарска кретања
12. Писмени налози (С-50, С-51, С-52, С-53, С-53а, С-54 и С-55)
13. Пропратне исправе воза
14. Регулисање саобраћаја возова
15. Регулисање саобраћаја возова у закашњењу и утврђивање и отпадање укрштавања
16. Дужности возног особља воза
17. Посебне врсте саобраћаја
18. Пружна возила
19. Организација саобраћаја у посебним условима
20. Кочење возова, израчунавање процента кочења, потребне и стварне кочне масе воза
21. Ред вожње
22. Саобраћај возова на пругама опремљеним аутоматским пружним блоком
23. Саобраћај возова на пругама опремљеним телекомандом
24. Радио – диспечерски уређаји
25. Употреба телекомуникационих уређаја

ПИТАЊА ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

МЕХАНИКА

1. Појам и подела механике
2. Појам и подела сила. Размера за силу
3. Аксиоме статике
4. Везе и реакције веза
5. Систем сучељених сила – дефиниција. Графичке методе слагања две силе
6. Одређивање резултанте система сучељених сила. Услов равнотеже три силе
7. Графички услов равнотеже система сучељених сила. Услов равнотеже три силе
8. Момент силе за тачку. Варињонова теорема (задачи)
9. Спрег сила и момент спрега
10. Редукција силе на тачку. Главни вектор и главни момент
11. Одређивање резултанте система произвољних сила – графички. Верижни полигон (задачи)
12. Графички и аналитички услов равнотеже система произвољних сила
13. Тежиште сложене линије (задачи)
14. Тежиште сложене површине (задачи)
15. Проста греда (задачи)
16. Греда са препустима (задачи)
17. Врсте оптерећења пуних равних носача
18. Задачи отпорности материјала. Напон и деформација
19. Врсте напрезања
20. Аксијално напрезање. Напон и деформација
21. Хуков закон. Дијаграм напон – дилатација
22. Димензионисање елемената изложених аксијалном напрезању (задачи)
23. Смицање. Напон и деформација
24. Димензионисање елемената изложених смицању (задачи)
25. Увијање. Напон и деформација
26. Увијање вратила кружног попречног пресека. Дијаграм увијања. Димензионисање (задачи)
27. Врсте савијања. Деформације. Нормални напон
28. Димензионисање елемената изложених савијању (задачи)
29. Извијање. Критична сила
30. Појам кинематике. Врсте кретања
31. Основне кинематичке величине – дефиниције, ознаке, јединице мера
32. Једнолико праволинијско кретање математичке тачке, задачи
33. Дијаграми једноликог праволинијског кретања, задачи
34. Једнако променљива кретања – карактеристике, задачи
35. Дијаграми једнако убрзаног кретања, задачи
36. Дијаграми једнако успореног кретања, задачи
37. Криволинијско кретање. Једнолико кружно кретање, задачи
38. Транслаторно кретање крутог тела
39. Обртање крутог тела око непокретне осе – ротација, задачи
40. Преносници снаге и преносни однос, задачи
41. Равно кретање крутог тела
42. Одређивање тренутног пола брзине, задачи
43. Појам и задачи динамике. Њутнови закони
44. Слободан пад и хитац навише
45. Динамика праволинијског кретања, задачи
46. Количина кретања. Закон о промени и одржању количине кретања
47. Рад. Снага, задачи
48. Енергија. Закон о промени кинетичке енергије. Закон о одржању укупне механичке енергије, задачи

ПИТАЊА ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

ФИЗИКА

1. Вектори (појам, слагање, разлагање)
2. Први Њутнов закон
3. Други Њутнов закон
4. Трећи Њутнов закон
5. Тело на стрмој равни (анализа сила)
6. Инерција, инерцијална сила
7. Силе код кружног кретања
8. Угаона брзина
9. Момент силе
10. Импулс
11. Рад и снага
12. Енергија, закон одржања енергије
13. Њутнов закон гравитације
14. Кулонов закон
15. Врсте и подела физичких поља, гравитационо поље
16. Врсте и подела физичких поља, електростатичко поље
17. Закон одржања импулса (пример)
18. Закон одржања момента импулса (пример)
19. Закон одржања наелектрисања
20. Закон одржања масе
21. Молекуларне силе
22. Површински напон течности
23. Магнетно поље (правол. струјног проводника, соленоида)
24. Амперова сила
25. Принцип рада електромотора
26. Електромагнетна индукција
27. Трансформатор, Теслин трансформатор
28. Живот и дело Николе Тесле
29. Живот и дело Михајла Пупина
30. Генератор електричне струје
31. Хармонијске осцилације (еластична сила v , T , x , x_0)
32. Таласи (настанак, врсте, карактеристичне величине)
33. Суперпозиција таласа
34. Акустика
35. Доплеров ефекат
36. Осцилаторно коло LC
37. Електромагнетни таласи, спектар емт
38. Светлост – преламање и рефлексција
39. Дисперзија светлости, дуга, фатаморгана
40. Радерфордов модел атома
41. Боров атом
42. Франк – Херцов оглед
43. Рентгенско зрачење
44. Ласери
45. Астрофизика
46. Структура васионе
47. Космогонија

ПИТАЊА ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

ВУЧЕНА ВОЗИЛА

1. Ширина колосека
2. Категоризација пруга
3. Оптерећење по осовини и дужном метру
4. Габарити и врсте габарита кола
5. Подела железничких шинских возила
6. Путничка кола
7. Теретна кола
8. Главни склопови кола
9. Заједнички уређаји теретних и путничких кола, уређаји само путничких кола
10. Трчећи строј – задатак и делови
11. Колски склоп кола
12. Осовине – намена, делови, мере са толеранцијом
13. Задатак и место рукавца
14. Шта се поставља на седишту главчине
15. Точкови – подела, пречник и делови точка са толеранцијом
16. Грифин точкови
17. Пуни точкови
18. Звездасти точкови
19. Моновлок точкови
20. Бандаж са мерама, трчећа површина, круг котрљања
21. Ознаке на точку
22. Ознаке на осовини
23. Лежишта, намена и типови
24. Клизна лежишта, кућиште мезалице, принцип подмазивања рукавца
25. Котрљајућа лежишта
26. Гибњеви – намена и подела
27. Лиснатигибањ – делови
28. Вешајни елементи
29. Постоље теретних кола
30. Постоље путничких кола
31. Задатак одвијача
32. Начин вођења осовинских склопова
33. Задатак ножица
34. Сандук путничких кола – саставни делови
35. Врсте путничких кола
36. Карактеристике кола типа Z, X, Y
37. Кола са надпритиском (заптивна)
38. Дванаестоцифрени број путничких кола
39. Словне серије и подсерије на путничким колима
40. Натписи и ознаке у унутрашњости путничких кола
41. Обртно постоље – подела, задатак, главни делови
42. Врсте вођења осовинских лежишта
43. Обртно постоље Герлиц
44. Обртно постоље Калака
45. Обртно постоље Вегман
46. Обртно постоље Минден Дајц
47. Колевка
48. Гибњеви
49. Вођење колевке
50. Уређаји за пригушење вијугања
51. Ослањање постоља на обртно постоље

52. Огибљење
53. Тегљенички уређаји – задатак и подела
54. Подужни тегљачки уређаји
55. Чеони тегљачки уређаји
56. Куке, тегљеници, квачило
57. Одбојнички уређаји – задатак и подела
58. Чаурасти одбојнички уређаји
59. Копчасти одбојнички уређаји
60. уређаји за грејање
61. Парно грејање „фридман“
62. Водно грејање „хагенук“
63. Грејање типично ваздухом
64. Електрично грејање
65. Проветравање кола, статичка врата „кук-кук“
66. Електрично осветљење кола
67. Санитарни уређаји кола
68. Изолација путничких кола
69. Унутрашњост путничких кола: врата, одељци са прибором, прозори, прелазнице, степенице и рукохвати
70. Статичка и динамичка испитивања путничких кола
71. Услови и методе испитивања
72. Испитивање носеће структуре под дејством најобичнијих оптерећења
73. Испитивање натрчавањем
74. Испитивање осцилације
75. Испитивање у вожњи
76. Подела и врсте теретних кола
77. Кола серије Е
78. Кола серије Ф
79. Кола серије Г
80. Кола серије Х
81. Кола серије И
82. Кола серије Ј
83. Кола серије К
84. Кола серије Л
85. Кола серије Р
86. Кола серије С
87. Кола серије Т
88. Кола серије У
89. Кола серије З
90. Дванаестоцифрени број теретних кола
91. Словне ознаке серија и подсерија кола
92. Спољашњи натписи на теретним колима
93. Обртно постоље – подела, задатак и главни делови
94. Врсте вођења осовинских склопова
95. Унифицирано немачко обртно постоље
96. Обртно постоље UIC
97. Обртно постоље Y25Cs
98. Тегљенички и одбојнички уређаји теретних кола – врсте и карактеристике
99. Помоћни уређаји теретних кола – врсте, затварачи врата, помичне странице, ступци и покретни кров
100. Уређаји за убрзани истовар
101. Уређаји за заштиту терета
102. Статичка и динамичка испитивања теретних кола
103. Услови за чврстоћу за све типове терета – кола, статичка и динамичка оптерећења
104. Дозвољени напони
105. Испитивање у вожњи
106. Провера међусобног положаја обртних постоља и кола
107. Провера гравита кола
108. Основица – појам и дефиниција
109. Квалитет и изглед материјала осовине

110. Израда осовине
111. Појам осовине
112. Врсте и обим испитивања код квалитативног пријема осовине
113. Означавање осовина
114. Моноблок токач – појам и дефиниције
115. Израда и пријем моноблок точка
116. Врсте и обим испитивања код квалитативног пријема моноблок точка
117. Обруч точка – појам и дефиниција
118. Квалитет и изглед материјала обруча точка
119. Облик, мере и толеранција мера
120. Пријем бандажа
121. Понављање испитивања, гаранција и означавање обруча точка
122. Осовински склоп – дефиниција
123. Припрема делова за уградњу
124. Састављање делова и обрада готовог осовинског склопа
125. Навлачење точкова на осовине на топло
126. Дијаграм навлачења
127. Поправке површинских грешака и површинска заштита
128. Испитивање и пријем готових осовинских склопова
129. Антикорозивна заштита рукавца
130. Бојење кола

ПИТАЊА ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

КОЧНИЦЕ И КОЧЕЊЕ

1. Подела кочница
2. Динамичке кочнице
3. Кочнице са трењем
4. Ручне кочнице
5. Електромагнетне кочнице
6. Директне кочнице
7. Индиректне кочнице
8. Кочнице спорог и брзог дејства
9. Кочнице са једностепеним и вишестепеним откочивањем
10. Папучасте кочнице
11. Диск кочнице
12. Комбиноване кочнице
13. Пробојна брзина и пробојно време
14. Силе на коченим точковима
15. Однос кочне и атхезионе силе
16. Кочна маса и њено одређивање
17. Стварна кочна маса воза
18. Потребна кочна маса воза
19. Процент кочне масе
20. Таблице кочења
21. Натписи кочне масе код кола са ваздушном кочницом
22. Натпис за кочницу у случају опасности
23. Натпис за кочницу са кочним умецима од компонованог материјала, диск кочницу, електропнеуматску кочницу
24. Ваздушни водови
25. Чеоне славине, кочничке спојнице
26. Брзач пражњења главног ваздушног вода
27. Пречистачи ваздуха, одвајачи воде и уља
28. Кочни цилиндри
29. Кочно полужје
30. Кочне папуче и умеци
31. Регулатор кочног полужја
32. Кочница теретних кола
33. Кочница са механичким мењачем силе кочења режима
34. Кочница са аутоматским мењачем силе кочења у два степена
35. Индикатори товарења
36. Кочница са аутоматско-континуалним мењачем силе кочења
37. Аутоматска механичка континуална промена силе кочења
38. Кочница путничких кола
39. Кочница велике снаге са папучама од сивог лива
40. Диск кочница путничких кола
41. Противклизна заштита
42. Индикатори кочења
43. Увршћивање кола и избор врсте кочнице код возова за превоз путника
44. Увршћивање кола и избор врсте кочнице код теретних возова
45. Распоред кила са кочницама у возу
46. Допуштен број осовина и максимална дужина воза
47. Пробе кочница и сигнални знаци

48. Случајеви у којима се врши потпуна проба
49. Поступак код потпуне пробе кочница
50. Случајеви у којима се врше скраћене пробе кочница
51. Поступак код скраћених проба кочница
52. Проба електромагнетне кочнице
53. Неисправности кочнице утврђене у току пробе кочнице и поступци за њихово отклањање
54. Дужности прегледача кола - одговорност за исправност кочница
55. Обим радова

ПИТАЊА ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

ОРГАНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ САОБРАЋАЈА

1. Видови саобраћаја?
2. Службена места на прузи?
3. Врсте главних сигнала и места њиховог уграђивања?
4. Двочасни сигнални знаци које показују главни сигнали – набројати, описати начин давања ових сигналних знакова и објаснити њихово значење?
5. Предсигнали главних сигнала – врсте, места уграђивања, сигнални знаци које дају, начин давања сигналних знакова и њихово значење?
6. Понављачи предсигналисања – изглед, место уграђивања, сигнални знаци које дају, начин давања сигналних знакова и њихово значење?
7. Допунски сигнали главних сигнала и предсигнала - врсте, места уграђивања, сигнални знаци које дају, начин давања сигналних знакова и њихово значење?
8. Предсигналне опоменнице, објавнице главних сигнала и предсигнала и упозоривачи главних сигнала и предсигнала?
9. Сигналне ознаке?
10. Сигнални знаци станичног и возопратног особља?
11. Сигнали за ограничење и прелом брзине?
12. Рејонски маневарски сигнали – намена, врсте, место постављања, начин давања сигналних знакова и њихово значење?
13. Маневарски сигнали за заштиту колосечног пута. У каквој су зависности сигнални знаци које показује излазни сигнал и сигнални знаци које показује маневарски сигнал за заштиту колосечног пута уграђен у подножју излазног сигнала?
14. Маневарски сигнали на спушталици, сигнали на исклизницама и сигнал граница маневрисања?
15. Сигнални знаци маневарског особља?
16. Сигнали на возовима, маневаркама, потискивалицама, поседнутим возилима и пружним возилима
17. Скретнички сигнали?
18. Сигнали за електричну вучу?
19. Контролни сигнали за аутоматске уређаје на путним прелазима?
20. Сигнални знаци особља вучног возила?
21. Сигнални знаци за пробу аутоматских кочница?
22. Сигнали пружног особља
23. Сигнални знаци маневарског особља?
24. Праскалице чување и употреба?
25. Календар осветљавања?
26. Скретнице – врсте, положаји скретница, пресецање скретница?
27. Врсте кретања приликом маневрисања?
28. Маневрисање одбачајем – предности и недостаци овог начина маневрисања, врсте одбачаја и објаснити сваки од њих?
29. Маневрисање спуштањем?
30. Употреба ручне, притврдне, ручне папуче и аутоматске кочнице приликом маневрисања?
31. Увршћивање кола у возове за превоз путника?
32. Увршћивање кола и других возила у теретне возове?
33. Увршћивање кола товарених опасним материјама?
34. Употреба вучних возила у саобраћају?
35. Пропратне исправе воза?
36. Објављивање промена у саобраћају возова?

37. Врсте возова, подела и намена?
38. Возно особље и поседање возова?
39. Састајање возова?
40. Елементи кретања воза: допуштење, авиза, пријава и одјава?
41. Отпремање узастопних и супротних возова за време постојања сметњи на средствима за споразумевање?
42. Обезбеђење пута вожње за улазак, излазак и пролазак воза?
43. Обавештавање возног особља о променама у саобраћају?
44. Долазак и бављење воза у станици?
45. Изузетан пролазак и изузетно заустављање воза у станици?
46. Начини отпремања воза?
47. Саобраћај возова у закашњењу?
48. Споразумевање приликом утврђивања укрштавања?
49. Отпадање укрштавања?
50. Дужности возног особља на отвореној прузи?
51. Вожња воза по неправилном колосеку?
52. Кретање пружних возила и пропусница за кретање пружних возила?
53. Шта се све редовно обавештава и наређује општим налогом?
54. Провера исправности кочница. Врсте проба ваздушних кочница?
55. Графикон саобраћаја возова – изглед, садржај леве и десне стране?
56. Табеларни преглед књижице реда вожње?
57. Брзине возова и брзине преко скретница?
58. Регулисање саобраћаја возова на пругама опремљеним АПБ – ом?
59. Регулисање саобраћаја возова на пругама опремљеним уређајем међустаничне зависности?
60. Регулисање саобраћаја возова на пругама опремљеним телекомандом?

ПИТАЊА ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА

1. Основне логичке операције, таутологија
2. Појам скупа, операције са скуповима
3. Декартов производ, релације
4. Размера и пропорција, пропорционалност величина
5. Рачун поделе и рачун мешања
6. Процентни рачун и каматни рачун
7. Операција са полиномима, растављање полинома на чуниоце
8. Вектори, операције са векторима
9. Алгебарски разломци
10. Линеарне једначине, неједначине и линеарна функција
11. Степен са целим изложиоцем
12. Појам n -тог корена
13. Степен са рационалним изложиоцем
14. Комплексни бројеви, операције са комплексним бројевима
15. Квадратне једначине, неједначине и квадратна функција
16. Експоненцијална функција експоненцијалне једначине
17. Појам логаритма, логаритамска функција и логаритамске једначине
18. Тригонометријске функције (график и особине, свођење на I квадрант, адicione формуле)
19. Синусна теорема и косинусна теорема
20. Површина и запремина призме
21. Површина и запремина пирамиде
22. Површина и запремина ваљка и купе
23. Аритметички низ
24. Геометријски низ
25. Вектори (скаларни, векторски и мешовити производ вектора)
26. Једначина праве
27. Једначина и тангента кружнице
28. Једначина и тангента елипсе
29. Једначина и тангента хиперболе
30. Једначина и тангента параболе
31. Математичка индукција
32. Функција (особине функције – домен, нуле, монотоност, парност)
33. Гранична вредност функције
34. Извод функције
35. Примена извода при испитивању функције
36. Смена променљиве у неодређеном интегралу
37. Парцијална интеграција
38. Примена одређеног интеграла
39. Пермутације, варијације и комбинације без понављања
40. Биномни образац и биномни коефицијенти