

**DVOJEZIČNA SREDNJA ŠOLA LENDA
KÉTNYELVŰ KÖZÉPISKOLA, LENDVA**



**TEHNIK MEHATRONIKE
MECHATRONIKAI TECHNIKUS**

**DRUGI PREDMET POKLICNE MATURE
A SZAKMAI ÉRETTSÉGI MÁSODIK TANTÁRGYA**

**MEHATRONIKA
MECHATRONIKA**

**Vprašanja za ustni del izpita
A vizsga szóbeli részének kérdései**

1. Opišite standardizacijo in kako delimo standarde!

- 1.1. Opišite pomen standardizacije.
- 1.2. Naštejte vse tri standarde po obsegu in opišite Slovenski standard.
- 1.3. Naštejte prednosti standardizacije.

2. Kakšna merila risanja uporabljamo na tehniških risbah?

- 2.1. Kakšna merila za risanje tehniških risb poznamo?
- 2.2. Med katera merila spada M 1:5?
- 2.3. Kolikšna je narisana mera, če je naravna velikost 10 mm in velja M 5:1?

3. V kakšnem razmerju so stranice pri izometrični projekciji?

- 3.1. Opiši izometrično projekcijo?
- 3.2. Kako se kocka nariše v izometrični projekciji?
- 3.3. Nariši pravila risanja v izometrični projekciji?

4. Kako kotiramo pravokotni predmet?

- 4.1. Katere osnovne mere imajo pravokotni predmeti?
- 4.2. Kako v pravokotnih projekcijah rišemo pravokotni predmet?
- 4.3. Nariši in kotiraj pravokotni predmet v dveh pogledih?

5. Opišite natezno napetost!

- 5.1. Kdaj se v delu konstrukcije pojavi natezna napetost?
- 5.2. Navedite enačbo za natezno napetost!
- 5.3. S čim označimo in kaj je enota za silo in prerez?

6. Primerjajte pomično, nepomično in vpeto podporo!

- 6.1. Opišite pomično podporo in skicirajte simbol!
- 6.2. Opišite nepomično podporo in skicirajte simbol!
- 6.3. Opišite vpeto podporo in skicirajte simbol!

7. Naštejte standardne navoje!

- 7.1. Kako delimo standardne navoje?
- 7.2. Opiši ploščati navoj?
- 7.3. Opiši trikotni navoj?

8. Opišite ležaje!

- 8.1. Pojasnite delitev ležajev!
- 8.2. Kaj so prednosti in kaj slabosti drsnih ležajev?
- 8.3. Naštejte vrste mazanja drsnih ležajev!

9. Opišite, kako mažemo kotalne in drsne ležaje ter naštejte mazalna sredstva za ležaje!

- 9.1. S čim mažemo ležaje?
- 9.2. Naštej in opiši?
- 9.3. Prednosti mazanja ležajev?

10. Opišite Hookov zakon!

- 10.1. Kaj podaja graf Hookovega zakona?
- 10.2. Skicirajte graf in označite vse potrebne veličine!
- 10.3. Kaj pomenita R_m in $R_{p0,2}$?

11. Opišite vrste obremenitev!

- 11.1. V kateri dve skupini delimo obremenitve?
- 11.2. Naštejte vrste dinamičnih obremenitev!
- 11.3. Narišite graf izmenične obremenitve in jo opišite!

12. Primerjajte osi in gredi po funkciji!

- 12.1. Na kaj so obremenjene osi in na kaj gredi?
- 12.2. Katere dve vrsti osi poznamo?
- 12.3. Naštejte vrste gredi!

13. Kakšna je razlika med gredno vezjo in sklopko in naštejte nekaj tipičnih grednih zvez!

- 13.1. Kako se razlikujejo gredne zveze glede na njihovo sposobnost ločevanja gonilne in gnane gredi med obratovanjem?
- 13.2. Naštej gredne zvezi?
- 13.3. Opiši eno?

14. Kakšna je razlika med zagozdami in mozniki?

- 14.1. Opiši Zagozde?
- 14.2. Opiši Moznike?
- 14.3. Premerjaj Zagozde in Moznike med seboj?

15. Kako ločimo tolerance mer?

- 15.1. Katere tolerance ločimo in kakšne črke uporabljamo za označevanje?
- 15.2. Kaj pomeni označba $\emptyset 20 H7$?
- 15.3. Narišite položaj tolerančnega polja H glede na ničelnico?

16. Primerjajte metrski in Withworthov navoj!

- 16.1. Opišite metrski navoj!
- 16.2. Opišite Withworthov navoj!
- 16.3. Navedite uporabo metrskega in Withworthovega navoja!

17. Naštejte kako delimo ohmske upore in opišite njihovo funkcijo in uporabo v električnih napravah!

- 17.1. Podrobna delitev uporov.
- 17.2. Kakšna je razlika med linearnimi in nelinearnimi upori?
- 17.3. Na kratko povzemi kateri upor kako deluje in kje se uporablja?

18. Opišite princip delovanja kondenzatorja in naštejte tipe kondenzatorjev in njihovo uporabo!

- 18.1. Opišite princip delovanja kondenzatorja v enosmernem toku.
- 18.2. Narišite diagram polnjenja in praznjenja kondenzatorja v enosmernem krogu.
- 18.3. Naštej vrste kondenzatorjev.

19. Kako deluje tuljava in kako se lahko uporablja v električnih napravah?

- 19.1. Kako enosmerni električni tok vpliva na tuljavo in kaj je pojav samoindukcije?
- 19.2. Kakšni sta statična in dinamična indukcija ter kako lahko nastane inducirana napetost v vodniku v magnetnem polju?
- 19.3. Kako se lahko tuljave uporabljajo v električnih napravah?

20. Kaj je tranzistor, kako deluje in kje ga uporabljamo?

- 20.1. Kaj je tranzistor?
- 20.2. Kako deluje tranzistor in kje ga uporabljamo?
- 20.3. Katere izvedbe poznamo?

21. Opišite princip delovanja fotoelektronskega elementa in naštejte nekaj vrst teh elementov ter njihovo uporabo!

- 21.1. Kako delujejo fotoelektronski elementi?
- 21.2. Naštej nekaj vrst fotoelektronskih elementov?
- 21.3. Kje jih uporabljamo?

22. Katere elemente vgrajujemo za varovanje električnih omrežij in kakšna je njihova vloga?

- 22.1. Kaj je naloga zaščitnih elementov v elektroinstalacijah.
- 22.2. Naštej zaščitne elemente v elektroinstalacijah.
- 22.3. Opiši delovanje FID stikala.

23. Kaj je transformator, kako deluje in kje ga uporabljamo?

- 23.1. Navedi definicijo transformatorja.
- 23.2. Opiši delovanje transformatorja.
- 23.3. Opiši uporabo transformatorja.

24. Katere vrste elektromotorjev poznamo in kakšne so njihove značilnosti ter možnosti uporabe? Predstavi oba tipa enosmernih motorjev, oba tipa motorjev na izmenični tok in še en motor po lastni izbiri.

- 24.1. Navedi delitev elektromotorjev.
- 24.2. Opiši lastnosti enega od naštetih motorjev.
- 24.3. Za vsak motor naštej primer uporabe.

25. Pojasni kaj je električno polje!

- 25.1. Kaj je električno polje?
- 25.2. Kje najde električno polje?
- 25.3. Skica električnega pola?

26. Pojasni razliko med električno prevodnostjo in upornostjo!

- 26.1. Kaj povzroča električni tok in kako vpliva na jakost električnega toka?
- 26.2. Kaj je električna upornost in kako je povezana z električno prevodnostjo?
- 26.3. Kaj je električna prevodnost in kakšna je matematična povezava med električno prevodnostjo in upornostjo?

27. Kaj je elektromagnetna indukcija?

- 27.1. Kako definiramo elektromagnetno indukcijo v fiziki?
- 27.2. Kateri so osnovni principi elektromagnetne indukcije, kot jih opisuje Faradayev zakon?
- 27.3. Kje in kako se uporablja elektromagnetna indukcija v sodobni tehnologiji in vsakdanjem življenju?

28. Opiši Ohmov zakon!

- 28.1. Navedi definicijo Ohmovega zakona.
- 28.2. Nariši in opiši graf v odvisnosti od toka in napetosti.
- 28.3. Zapiši vse tri možne enačbe Ohmovega zakona.

29. V kakšnem odnosu so napetosti na zaporedno vezanih porabnikih?

- 29.1. Kaj pomeni zaporedna vezava porabnikov v električnem vezju?
- 29.2. Kako se izračuna skupna napetost v zaporedno vezanih porabnikih glede na njihove individualne napetosti?
- 29.3. Kako se napetost porazdeli med porabnike v zaporedni vezavi glede na njihove električne lastnosti?

30. Kakšne lastnosti in zakonitosti združujejo sestavljeni električni krogi?

- 30.1. Razloži Ohmov zakon (definicija, enačba, skica).
- 30.2. Razloži I. Kirchoffov zakon (definicija, enačba, skica).
- 30.3. Razloži II. Kirchoffov zakon (definicija, enačba, skica).

31. Kdaj sta električna porabnika vezana vzporedno? Kako se tok izvora napetosti pri tem razdeli? Kaj je tokovno vozlišče?

- 31.1. Opiši vzporedno vezavo.
- 31.2. Opiši razdelitev toka.
- 31.3. Navedi definiciji vozlišča.

32. Razloži 1. Kirchhoffov zakon (definicija, skica, primer in enačba).

- 32.1. Kaj je 1. Kirchhoffov zakon?
- 32.2. Kako je mogoče definirati 1. Kirchhoffov in ga grafično predstavi v električnem vezju?
- 32.3. Nariši primer 2. zakona in napisi matematično enačbo.

33. Razloži 2. Kirchhoffov zakon (definicija, skica, primer in enačba).

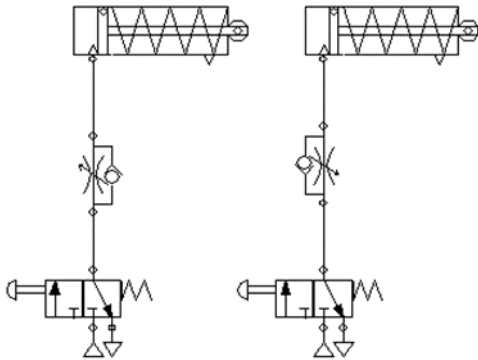
- 33.1. Kaj je 2. Kirchhoffov zakon?
- 33.2. Razlika med 1. in 2. zakonom?

- 33.3. Podaj primer uporabe 2. Kirchhoffovega zakona v električnem krogu ter ga matematično izrazite.
- 34. Z ustrežno shemo predstavite nastanek vrtilnega polja elektromotorja. Shematsko predstavite osnovno zgradbo enosmernega elektromotorja.**
- 34.1. Kako se oblikuje vrtilno polje v enosmernem elektromotorju in kakšno vlogo igra pri gibanju rotorja?
- 34.2. Na kakšen način se shematsko prikaže nastanek vrtilnega polja v enosmernem elektromotorju?
- 34.3. Predstavite osnovno zgradbo enosmernega elektromotorja s shemo ter opišite vlogo posameznih delov pri delovanju motorja.
- 35. Naštej pet vrst elektromotorjev in opiši asinhronskega elektromotorja.**
- 35.1. Kakšne so značilnosti enosmernega motorja?
- 35.2. Kako deluje sinhronski elektromotor?
- 35.3. Katere so glavne značilnosti koračnega motorja?
- 36. Kaj je frekvenčni pretvornik, kako deluje in kje ga uporabljamo?**
- 36.1. Opiši delovanje frekvenčnega pretvornika.
- 36.2. Nariši skico priključitve trifaznega frekvenčnega pretvornika.
- 36.3. Kako vpliva frekvenca na hitrost vrtenja motorja.
- 37. Kako lahko spremenimo smer vrtenja asinhronskega elektromotorja?**
- 37.1. Katere povezave med vodniki omogočajo spremembo smeri vrtenja motorja?
- 37.2. Kako se spremeni smer vrtenja trofaznega motorja z dvema napetostnima vodnikoma?
- 37.3. Kako lahko preprosto spremenimo smer vrtenja enofaznega elektromotorja?
- 38. Kako vpliva nivo priključene napetosti na število vrtljajev asinhronskega elektromotorja?**
- 38.1. Kakšna je odvisnost med napetostjo in številom vrtljajev asinhronskega motorja?
- 38.2. Kako se spreminjanje napetosti odraža na navoru motorja?
- 38.3. Kakšne posledice lahko ima previsoka ali prenizka napetost na delovanje motorja?
- 39. Kaj je vzbujanje motorja in pri katerih motorjih se uporablja vzbujanje?**
- 39.1. Kakšen je namen vzbujanja motorja in kako vpliva na delovanje elektromotorja?
- 39.2. Katere vrste motorjev običajno zahtevajo vzbujanje in zakaj?
- 39.3. Kako se izvaja postopek vzbujanja motorja?
- 40. Opiši zagon asinhronskega elektromotorja.**
- 40.1. Zakaj uporabljamo različne zagone motorjev?
- 40.2. Naštej vrste zagonov asinhronskega motorja.
- 40.3. Podrobneje opiši eno vrsto zagona.
- 41. Razloži kako vpliva frekvenca na hitrost vrtenja motorja. Kaj je frekvenčni pretvornik?**
- 41.1. Kakšna je povezava med frekvenco in hitrostjo vrtenja asinhronskega motorja?
- 41.2. Kako frekvenčni pretvornik omogoča nadzor nad hitrostjo elektromotorja?
- 41.3. Katere prednosti prinaša uporaba frekvenčnega pretvornika v industrijskih aplikacijah?
- 42. Predstavite delovanje in zgradbo enofaznega transformatorja, delovanje razložite ob ustrezni shemi.**
- 42.1. Predstavite delovanje in zgradbo transformatorja.
- 42.2. Nariši električno shemo transformatorja in napiši enačbo napetostne in tokovne prestave.
- 42.3. Razloži delovanje transformatorja v delovanju
- 43. Opišite delovanje linearnih motorjev!**
- 43.1. Kakšna je osnovna razlika med linearnimi in rotacijskimi motorji?

- 43.2. Kako deluje linearni motor in kako se generira gibanje?
- 43.3. Katere so prednosti in slabosti uporabe linearnih motorjev v primerjavi z rotacijskimi?
- 44. Kako krmilimo koračne motorje?**
- 44.1. Kaj je koračni motor in kako se razlikuje od običajnih elektromotorjev?
- 44.2. Kakšen je princip delovanja koračnega motorja in kako se premika?
- 44.3. Kako poteka krmiljenje korakov koračnega motorja s krmilnikom?
- 45. Kaj je tahogenerator?**
- 45.1. Kakšna je funkcija tahogeneratorja v električnih sistemih?
- 45.2. Kako deluje tahogenerator in kako meri hitrost vrtenja?
- 45.3. Kje se običajno uporablja tahogenerator v industrijskih aplikacijah?
- 46. Naštejte prednosti in slabosti uporabe stisnjenega zraka v industriji.**
- 46.1. Katere so ključne prednosti uporabe stisnjenega zraka?
- 46.2. Navedi slabosti onevmatike.
- 46.3. Naštej katere podatke potrebujemo pri načrtovanju kompresorja.
- 47. Navedite prednosti in slabosti hidravlike.**
- 47.1. Naštej prednosti hidravlike?
- 47.2. Naštej slabosti hidravlike?
- 47.3. Navedi definicijo hidravlične naprave?
- 48. Opiši postopek priprave stisnjenega zraka.**
- 48.1. Opišite katere zahteve mora izpolnjevati zrak.
- 48.2. Navedite kje je mesto za izločanje kondenzata.
- 48.3. Navedite tri postopke sušenja zraka.
- 49. Opiši enoto za pripravo zraka – EPZ.**
- 49.1. Opišite delovanje EPZ.
- 49.2. Naštejte iz katerih elementov je sestavljen.
- 49.3. Narišite njegov sestavljen simbol.
- 50. Kako deluje pnevmatski kompresor in kakšno vlogo ima v pnevmatskih sistemih?**
- 50.1. Kaj je osnovna funkcija kompresorja v pnevmatskem sistemu?
- 50.2. Katere vrste kompresorjev se običajno uporabljajo v pnevmatskih sistemih in kakšne so njihove značilnosti?
- 50.3. Kako kompresor vpliva na učinkovitost in zanesljivost delovanja pnevmatskega sistema?
- 51. Opišite ventile.**
- 51.1. Naštejte vrste ventilov glede na namen.
- 51.2. Podrobneje opišite potne ventile.
- 51.3. Navedite kako ločimo potne ventile.
- 52. Kako deluje hidravlični ventil in kakšno vlogo ima v hidravličnih sistemih?**
- 52.1. Kaj je osnovna funkcija ventila v hidravličnem sistemu?
- 52.2. Kako ventil omogoča nadzor tlaka, pretoka in smeri tekočine v hidravličnih sistemih?
- 52.3. Naštej ključne značilnosti za štiri različne ventile?
- 53. Kaj je glavna razlika med pnevmatskim 5/2 monostabilnim in bistabilnim potnim elektro-ventilom?**
- 53.1. Kakšne so ključne razlike med pnevmatskim 5/2 monostabilnim in bistabilnim potnim elektro-ventilom?
- 53.2. Kako deluje vsak od ventilov in kako se krmili?
- 53.3. Kateri so ključni elementi simbolov monostabilnega in bistabilnega potnega ventila v pnevmatskih diagramih?
- 54. Opišite kaj je "škarjasti učinek" (križni signal).**

- 54.1. Opišite kaj je "škarjasti učinek".
- 54.2. Navedite dva načina preprečevanja tega učinka.
- 54.3. Oba načina preprečevanja opišite.
- 55. Kaj je diagram POT-KORAK in kako se uporablja v industrijskih sistemih?**
 - 55.1. Kakšna je osnovna struktura diagrama POT-KORAK?
 - 55.2. Kako so predstavljeni posamezni koraki in poti v diagramu POT-KORAK?
 - 55.3. Kakšna je tipična uporaba diagrama POT-KORAK v industrijski avtomatizaciji?
- 56. Kako se pnevmatične procesne komponente uporabljajo za realizacijo logičnih funkcij IN in ALI?**
 - 56.1. Opišite uporabo in narišite simbol pnevmatičnega logičnega elementa ALI?
 - 56.2. Opišite uporabo in narišite simbol pnevmatičnega logičnega elementa IN?
 - 56.3. Kaj je potrebno pri uporabi teh ventilov zagotoviti?
- 57. Opišite načine aktiviranja kontaktov.**
 - 57.1. Naštejte vse tri načine aktiviranja kontaktov.
 - 57.2. Opišite vse tri načine aktiviranja kontaktov.
 - 57.3. Za vsakega podajte vsaj en primer.
- 58. Katera kapljevina se lahko uporablja kot "hidravlična tekočina" in zakaj voda ni primerna?**
 - 58.1. Kakšne lastnosti mora imeti hidravlična tekočina in zakaj voda ni primerna za uporabo v hidravličnih sistemih?
 - 58.2. Katere druge tekočine se lahko uporabljajo kot hidravlična tekočina in kakšne so njihove prednosti?
 - 58.3. Navedi vsaj dve lastnosti tlačnih tekočin, ki jih morajo izpolnjevati.
- 59. Kaj je varnostni ventil in kako deluje?**
 - 59.1. Kaj je glavna funkcija varnostnega ventila v hidravličnih sistemih?
 - 59.2. Kako deluje varnostni ventil?
 - 59.3. Kakšne so njegove ključne značilnosti?
- 60. Katere so značilnosti hidravličnih črpalk?**
 - 60.1. Opišite delovanje hidravlične črpalke.
 - 60.2. Kako delimo hidravlične črpalke?
 - 60.3. Kako ločimo črpalke glede delovanja?
- 61. Kaj je "diesel efekt" in kaj je kavitacija?**
 - 61.1. Kakšen je "diesel efekt" in kako vpliva na delovanje hidravličnih sistemov?
 - 61.2. Kaj je kavitacija in kakšne so posledice kavitacije v hidravličnih sistemih?
 - 61.3. Kako se lahko prepreči "diesel efekt" in kavitacija v hidravličnih sistemih?
- 62. Kaj je razlika med krmiljenjem in regulacijo?**
 - 62.1. Kaj pomeni krmiljenje v industrijskih procesih in kako se razlikuje od regulacije?
 - 62.2. Kakšne so osnovne metode krmiljenja in regulacije v industrijski avtomatizaciji?
 - 62.3. Kako se uporabljajo krmilni sistemi v primerjavi z regulacijskimi sistemi v industriji?
- 63. Opišite zgradbo hidravlične naprave?**
 - 63.1. Opišite definicijo hidravlične naprave.
 - 63.2. Navedi naloge ki jih opravlja.
 - 63.3. Naštej vsaj tri ključne elemente hidravličnega sistema?
- 64. Katero gibanje batnice dušimo v spodnjih dveh primerih? Kako imenujemo posamezne elemente na shemi?**
 - 64.1. Kakšen je namen dušenja gibanja batnice v hidravličnih sistemih in kako deluje ta mehanizem?
 - 64.2. Kateri elementi na shemi so odgovorni za dušenje gibanja batnice in kako se imenujejo?

64.3. Kako dušenje gibanja batnice vpliva na delovanje hidravličnega sistema in kakšne so njegove prednosti?



65. Naštej prednosti in slabosti elektropnevmatičnih krmilij!

65.1. Naštej vsaj tri prednosti elektropnevmatičnih krmilij pred klasičnim pnevmatičnim krmiljem?

65.2. Naštej še slabosti elektropnevmatičnih krmilij?

65.3. Zakaj in kako se uporabljajo elektropnevmatična krmilja uporabljajo v industriji?

66. Kaj pomeni kratica PLK (PLC) in kako ga priklopimo?

66.1. Kaj je definicija PLC in kako se razlikuje od drugih krmilnih sistemov?

66.2. Kako se PLC povezuje z drugimi napravami in komponentami v industrijskih sistemih?

66.3. Katere so ključne značilnosti in prednosti PLC v primerjavi z drugimi krmilnimi sistemi?

67. Kaj so vhodi in izhodi na PLK? Katere elemente priklopimo na vhod in izhod?

67.1. Kako delujejo vhodi in izhodi na PLC ter kakšno vlogo imajo v krmilnih procesih?

67.2. Katere vrste naprav in senzorjev se lahko priključijo na vhode in izhode PLC?

67.3. Kakšne so razlike med vhodi in izhodi PLC ter kako vplivajo na delovanje krmilnega sistema?

68. Kako označujemo vodnike?

68.1. Kakšna je standardna praksa označevanja vodnikov v električnih in avtomatiziranih sistemih?

68.2. Kateri so ključni elementi označevanja vodnikov in kako se razlikujejo glede na vrsto naprave ali sistema?

68.3. Kako lahko pravilno označevanje vodnikov prispeva k učinkovitemu delovanju in vzdrževanju sistemov?

69. Kako priklopimo tipalo na krmilnik PLK?

69.1. Kaj so vhodne enote?

69.2. Kaj so digitalni vhodi?

69.3. Kaj so analogni vhodi?

70. Opišite tipala.

70.1. Katere vrste tipal poznamo?

70.2. Podrobneje opiši eno vrsto tipala.

70.3. Podaj primer uporabe za eno od naštetih vrst tipal.

71. Naštej načine programiranja (funkcijski blok, lestvični diagram).

71.1. Kakšne so glavne metode programiranja PLC in kako deluje vsaka od njih?

71.2. Kako se uporabljajo funkcionalni bloki in lestvični diagrami pri programiranju PLC?

71.3. Kateri so primeri uporabe vsakega od načinov programiranja v industrijski praksi?

72. Opiši optično, induktivno, kapacitivno in mehansko tipalo ter navedi njihovo razliko.

- 72.1. Kako deluje optično tipalo in kakšne so njegove glavne značilnosti v primerjavi z drugimi tipali?
- 72.2. Kaj je induktivno tipalo in kako se razlikuje od drugih vrst tipal glede na delovanje in uporabo?
- 72.3. Kakšne so značilnosti kapacitivnega in mehanskega tipala ter v katerih situacijah se najboljše uporabljajo?

73. Razlika med analognim in digitalnim signalom.

- 73.1. Kako se razlikujejo analogni in digitalni signali ter kakšne informacije prenašajo?
- 73.2. Kateri so ključni parametri, ki ločujejo analogni in digitalni signal v elektronskih sistemih?
- 73.3. Kako se uporabljajo analogni in digitalni signali v industrijskih aplikacijah in kakšne so njihove prednosti in slabosti?

74. Kaj je razlika med relejem in kontaktorjem?

- 74.1. Kakšne so osnovne funkcije releja in kontaktorja ter kako se razlikujejo glede na delovanje in uporabo?
- 74.2. Kako se uporabljajo releji in kontaktorji v industrijskih krmilnih sistemih in električnih napeljavah?
- 74.3. Katere so ključne značilnosti relejev in kontaktorjev, ki jih je treba upoštevati pri njihovi izbiri in uporabi?

75. Opiši delovanje releja in navedi njegovo uporabo.

- 75.1. Kako deluje elektromehanski rele in kakšne so njegove glavne komponente?
- 75.2. Kateri so primeri uporabe relejev v električnih in elektronskih vezjih ter krmilnih sistemih?
- 75.3. Kaj so prednosti in omejitve uporabe relejev v primerjavi z drugimi elektronskimi komponentami?

76. Razložite negacijo pri programiranju.

- 76.1. Kaj pomeni negacija v kontekstu programiranja PLC in kakšno vlogo igra v logičnih operacijah nariši tudi njen simbol in pravilnostno tabelo?
- 76.2. Kako se uporablja negacija v programski kodi za ustvarjanje želenega vedenja krmilnega sistema?
- 76.3. Kateri so primeri uporabe negacije v industrijski avtomatizaciji in krmiljenju procesov?

77. Opiši induktivno tipalo.

- 77.1. Naštej sestavne dele induktivnega tipala?
- 77.2. Opiši Tuljavo?
- 77.3. Opiši še Jedro in Ohišje?

78. Naštej 4 vrste vzdrževanj v industriji. Eno razložite!

- 78.1. Kaj zajema preventivno vzdrževanje in kako se izvaja v industrijskem okolju?
- 78.2. Kako se izvaja korektivno vzdrževanje in kakšne so njegove prednosti in slabosti v primerjavi s preventivnim vzdrževanjem?
- 78.3. Kaj pomenita prediktivno in proaktivno vzdrževanje ter kako se razlikujeta od drugih vrst vzdrževanj v industriji?

79. Opiši monostabilni 3/2 potni ventil, ki je aktiviran z gumbom in je v osnovnem stanju odprt.

- 79.1. Kaj pomeni 3/2?
- 79.2. Opiši delovanje takega ventila.
- 79.3. Narišite simbol takega ventila.

80. Opiši preverjanje pri montaži?

- 80.1. Opiši preverjanje pred montažo?

- 80.2. Opiši preverjanje med montažo?
- 80.3. Opiši preverjanje po montaži?
- 81. Opiši načrtovanje montaže?**
 - 81.1. Opiši uspešnost načrtovanja?
 - 81.2. Navedi glavne cilje montaže?
 - 81.3. Opiši kaj še moramo upoštevati pri montaži?
- 82. Opiši načrt montaže?**
 - 82.1. Kaj je načrt montaže?
 - 82.2. Kaj je treba ugotoviti iz njih?
 - 82.3. Kako se lahko izdelajo?
- 83. Opiši mehansko montažo.**
 - 83.1. Opiši varnost na mestu montaže?
 - 83.2. Opiši montažni material?
 - 83.3. Opiši pritrjevanje materiala pri montaži?
- 84. Opiši električno montažo?**
 - 84.1. Opiši naloge električne montaže?
 - 84.2. Kaj mora bit omogočeno?
 - 84.3. Opiši preverjanje delovanja?
- 85. Opiši varno delo med montažo!**
 - 85.1. Kako lahko vrano delujemo med montažo?
 - 85.2. Navedi nevernosti, ki nastajajo?
 - 85.3. Opiši kdo so ogrožene osebe?
- 86. Opiši Zagon?**
 - 86.1. Kaj razumemo pod pojmom zagon?
 - 86.2. Opiši zagon?
 - 86.3. Kaj je ponovni zagon?
- 87. Opiši zagon hidravličnih in elektrohidravličnih naprav!**
 - 87.1. Kaj moramo narediti pred uporabo?
 - 87.2. Kako se polnijo naprave?
 - 87.3. Opiši zagon?
- 88. Navedi kaj so napake pri zagonu mehatronskih sistemov!**
 - 88.1. Kaj štejejo med napako?
 - 88.2. Kako poteka postopek ugotavljanja napak?
 - 88.3. Kako delimo napake glede na vzrok?
- 89. Opiši zagon programljivega krmilja!**
 - 89.1. Kdaj lahko preskusimo krmilje?
 - 89.2. Kaj se moramo vprašati ko vključimo krmilje?
 - 89.3. Osnovni potek delovanja krmilja?
- 90. Kaj je osnovni vidik in kaj zajema produktivno vzdrževanje?**
 - 90.1. Kako se produktivno vzdrževanje razlikuje od drugih strategij vzdrževanja v industriji?
 - 90.2. Katere metode in pristopi se uporabljajo pri izvajanju produktivnega vzdrževanja v proizvodnih obratih?
 - 90.3. Kako se v praksi integrira produktivno vzdrževanje v delovne procese in kateri so ključni koraki za njegovo učinkovito izvajanje?
- 91. Opišite robotiko.**
 - 91.1. Kaj je robotika?
 - 91.2. Navedi osnovne skupine robotov.
 - 91.3. Kateri so osnovni zakoni robotike?

92. Opišite razloge za uvajanje robotiziranih sistemov v industriji.

- 92.1. Naštejte vsaj štiri tehničnih vzrokov?
- 92.2. Naštejte vsaj tri ekonomske vzroke.
- 92.3. Naštejte vsaj tri sociološke vzroke.

93. Opišite pojma MP in TCP pri robotu.

- 93.1. Kaj predstavlja izraz MP?
- 93.2. Kaj predstavlja izraz TCP?
- 93.3. Kako poteka gibanje robota če TCP ni nastavljen?

94. Opišite vrste gibanj robota.

- 94.1. Naštejte katera gibanja poznamo na robotu?
- 94.2. Opišite gib pri katerem izbere robot najkrajšo pot pri premikanju.
- 94.3. Opišite gib katerega bi uporabili pri premikanju elementov na paleto.

95. Opiši delovni prostor robota.

- 95.1. Opišite delovni prostor robota.
- 95.2. Kako nastavimo delovni prostor robota?
- 95.3. Ali lahko podrobneje definiramo ali spremenimo delovni prostor robota?

96. Kako se vzdržujejo fluidni sistemi v industriji?

- 96.1. Kakšna je pomembnost rednega vzdrževanja fluidnih sistemov v industriji ter kakšni so osnovni postopki in metode vzdrževanja?
- 96.2. Kateri so ključni elementi vzdrževanja fluidnih sistemov, vključno z nadzorom, čiščenjem, zamenjavo in popravili ter kako se izvajajo v praksi?
- 96.3. Kako se načrtuje in izvaja preventivno in korektivno vzdrževanje fluidnih sistemov ter kakšne so posledice neustreznega vzdrževanja?

97. Kaj je regulacija in kako se uporablja v industrijskih procesih?

- 97.1. Kako se definira regulacija v kontekstu industrijskih procesov in kako se uporablja za nadzor, prilagajanje in optimizacijo različnih sistemov in procesov?
- 97.2. Kakšne so osnovne metode in tehnike regulacije v industriji ter kako se prilagajajo specifičnim zahtevam, okoljem in ciljem?
- 97.3. Kaj so ključne prednosti in izzivi regulacije v industriji ter kako se uporablja za doseganje stabilnosti, učinkovitosti in kakovosti procesov?

98. Katere vrste motorjev se uporabljajo v industriji in za kaj so primerne?

- 98.1. Kateri so glavni tipi motorjev, ki se uporabljajo v industriji, in kakšne so njihove značilnosti, prednosti in omejitve?
- 98.2. Kakšna je vloga in uporaba različnih vrst motorjev, vključno z elektromotorji, hidravličnimi motorji, pnevmatskimi motorji in drugimi, v industrijskih aplikacijah?
- 98.3. Kako se izbere ustrezna vrsta motorja glede na specifične zahteve, okolje in delovne pogoje v industrijskih procesih?

99. Kako se avtomatizirajo procesi v industriji?

- 99.1. Kakšna je pomembnost avtomatizacije procesov v industriji in kako se avtomatizacija uporablja za povečanje učinkovitosti, produktivnosti in kakovosti proizvodnje?
- 99.2. Kateri so ključni elementi avtomatizacije procesov, vključno z avtomatizirano opremo, senzorji, krmilniki, programsko opremo in drugimi, ter kako se integrirajo v industrijske sisteme?
- 99.3. Kakšne so prednosti in izzivi avtomatizacije procesov ter kako se načrtuje, implementira in upravlja avtomatizacija v različnih industrijskih panogah?

100. Kako skrbimo za varnost pri delu z električnimi in avtomatiziranimi sistemi v industriji?

- 100.1. Kakšne so osnovne smernice in postopki za zagotavljanje varnosti pri delu z električnimi napravami in avtomatiziranimi sistemi v industrijskem okolju?

- 100.2. Kateri so ključni varnostni ukrepi in predpisi, ki jih je treba upoštevati pri nameščanju, vzdrževanju in uporabi električnih in avtomatiziranih sistemov?
- 100.3. Kakšne so posledice in tveganja neupoštevanja varnostnih predpisov ter kako se izvajajo izobraževanja in usposabljanja za zaposlene glede varnega delovanja s takšnimi sistemi?

101. Kako delujejo in se načrtujejo kontrolni sistemi v industriji?

- 101.1. Kakšne so osnovne funkcije in naloge kontrolnih sistemov v industrijskih procesih ter kako se načrtujejo, implementirajo in vzdržujejo v različnih industrijskih okoljih?
- 101.2. Kateri so ključni elementi in komponente kontrolnih sistemov, vključno z nadzornimi enotami, senzorji, aktuatorji, regulatorji in programsko opremo, ter kako se integrirajo v celoten industrijski sistem?
- 101.3. Kakšne so prednosti in izzivi uporabe kontrolnih sistemov v industriji ter kako se prilagajajo specifičnim zahtevam, okoljem in trendom v industrijskem sektorju?

102. Opišite prvo postavitvev industrijskega robota.

- 102.1. Kako poteka večstopenjski postopek izvedbe robotizacije?
- 102.2. Katera izhodišča je potrebno upoštevati pri uvajanju robotov v proizvodnjo?
- 102.3. Na kaki način se prepreči zamujanje izvajalcev?

103. Kakšen je pomen in uporaba senzorjev v industrijskih procesih?

- 103.1. Kakšne so osnovne funkcije in naloge senzorjev v industrijskih procesih ter kako se uporabljajo za zaznavanje, merjenje, nadzor in avtomatizacijo različnih parametrov in spremenljivk?
- 103.2. Kateri so ključni tipi senzorjev, njihove značilnosti, delovanje in aplikacije v različnih industrijah, vključno z avtomobilsko, farmacevtsko, proizvodno in energetske industrijo?
- 103.3. Kakšne so prednosti in izzivi uporabe senzorjev v industriji ter kako se prilagajajo specifičnim zahtevam, okoljem in tehnološkim trendom v industrijskem sektorju?

104. Kako se testirajo in kalibrirajo merilni sistemi v industriji?

- 104.1. Kakšne so osnovne metode, postopki in standardi za testiranje in kalibracijo merilnih sistemov v industrijskem okolju ter kako se zagotavlja natančnost, zanesljivost in sledljivost meritev?
- 104.2. Kateri so ključni parametri, ki jih je treba preverjati in kalibrirati pri merilnih sistemih, vključno z napravami za merjenje temperature, tlaka, hitrosti, pretoka in druge?
- 104.3. Kakšne so prednosti in izzivi testiranja in kalibracije merilnih sistemov v industriji ter kako se izvajajo redno vzdrževanje, popravila in nadgradnje za zagotavljanje optimalnega delovanja?

105. Kako se načrtujejo in izvajajo pnevmatski sistemi v industriji?

- 105.1. Kakšne so osnovne faze načrtovanja pnevmatskih sistemov v industriji, vključno z izbiro komponent, dimenzioniranjem cevovodov, izbiro kompresorjev in regulacijo tlaka?
- 105.2. Kako se izvaja vzdrževanje pnevmatskih sistemov, vključno z rednim pregledom, čiščenjem filtrov, zamenjavo obrabljenih delov in preverjanjem tesnosti cevovodov?
- 105.3. Kateri so ključni elementi pnevmatskih sistemov, njihove značilnosti in aplikacije v različnih industrijskih panogah, vključno z avtomobilsko, živilsko, farmacevtsko in proizvodno industrijo?