

Pitanja, lista propisa i literature iz oblasti iz kojih će kandidati polagati ispit za radno mjesto:
Istraživač za konstruisanje vozila

Pitanja za pismeni dio ispita:

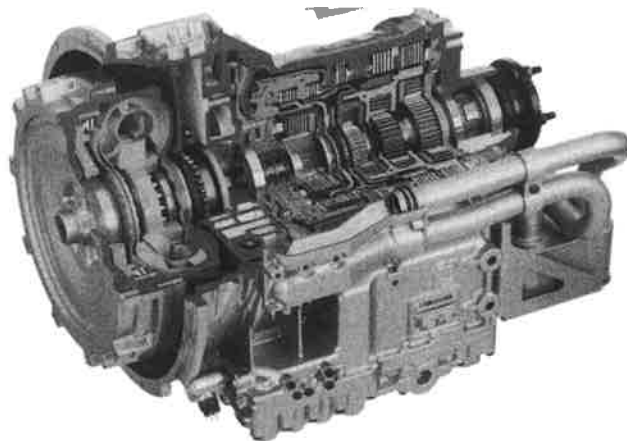
1.

1. Klip kao konstruktivni element motora sus je izložen velikim mehaničkim i termičkim opterećenjima. Prevazilaženje problema oštećenja žlijeba prvog klipnog prstena se u praksi rješava:
2. Na termičko opterećenje klipa utiče niz faktora, između ostalog i ugao pretpaljenja kod motora sus koji rade po Otto ciklusu. Ukoliko se povećava ugao pretpaljenja doći će do:
3. Pri startovanju motora njegovi klipovi prelaze iz hladnog stanja u stanje povišenih temperatura. Kao posljedica zagrijavanja kako klipa tako i cilindarske košuljice dolazi do promjene zazora između ova dva elementa. Na kojem mjestu je najmanji zazor datog sklopa za slučaj posmatranja u hladnom stanju?
4. Usljed termičkih opterećenja najizraženiji oblik deformacije klipa je:
5. Zakonska obaveza primjene standarda
6. Ukoliko se postojeći pneumatici vozila zamijene sa pneumaticima značajno većih dimenzija, da li će brzinomjer vozila pokazivati tačnu vrijednost?
7. U cilju dobrog zaptivanja radnog prostora, radni zazor klipa treba da bude što manji i na režimu maksimalnih radnih temperatura klipa i cilindrske košuljice. Veličina zazora treba da bude Veličina zazora treba da bude tolika koliko iznosi neophodna debljina filma ulja između klipa i cilindrske košuljice, a to znači
8. Razmatraju se dvije konstrukcije krivajnog mehanizma. Oba mehanizma ostvaruju jednaku hodnu zapreminu motora sus, što u ovom slučaju podrazumjeva jednak prečnik i hod klipa i jedina razlika je u konstruktivnoj karakteristici. Krivajni mehanizam A ima dužu klipnjaču, odnosno ima manju konstruktivnu karakteristiku (*odnos: dužina klipnjače prema poluprečniku ramenu radilice*), dok krivajni mehanizam B ima kraću klipnjaču, odnosno ima veću vrijednost konstruktivne karakteristike. Kod kojeg krivajnog mehanizma klip ima veća ubrzanja?
9. Pri konstrukciji krivajnog mehanizma motora sus treba voditi računa o dinamičkom opterećenju, prvenstveno inercionim silama i momentima. Kako se mogu uravnotežiti inercione sile prvog reda koje djeluju kao

posljedica translatornog kretanja klipova kod motora sus sa parnim brojem cilindara?

10. Pri konstrukciji krivajnog mehanizma motora sus treba voditi računa o dinamičkom opterećenju, prvenstveno inercionim silama i momentima. Kako se mogu uravnotežiti moment inercije drugog reda koje djeluju kao posljedica oscilirajućih masa motora sus?
11. Osovinica klipa motora sus je izložena promjenjivom opterećenju koji ima udarni karakter. Zbog toga spoljna površina osovinice mora imati veliku tvrdoću:
12. Prilikom pregleda pneumatika teretnog vozila ustanovljeni su jednoznačni tragovi njihovog intenzivnog trošenja isključivo po oba ruba gazne površine i to po čitavom obimu. Koji je osnovni razlog pojave ovakvog abnormalnog trošenja pneumatika?
13. Vozilo je opremljeno pneumaticima dimenzija 205/55 R16. Ukoliko je ugaona brzina obrtanja točkova 80 s^{-1} , koliko orijentaciono iznosi brzina kretanja vozila?
14. Intenzivnije trošenje lamele suhe frikционе spojnice motornog vozila nastaje u slučaju:
15. Čelik je materijal sa:
16. Za mirno opterećenje mašinskog dijela stepen sigurnosti prema krtom lomu iznosi:
17. Prilikom provjere opterećenja glavne frikционе spojnice motornog vozila, mjerodavan parametar je:
18. Vijci kojima se poklopac velike pesnice pričvršćuje za stablo klipnjače predstavljaju praktično najopterećenije vijke koji se susreću u tehničarstvu. Ukoliko je vijak elastičniji, a dio velike pesnice koji vijak sabija krući, utoliko je manji promjenjivi dio opterećenja vijka u radu. Zbog toga se kod brzohodnih motora sus primjenjuju elastični vijci:
19. Četvero taktni motor sus radi na broju obrtaja od 2400 obr./min. Ako se za mjerenje indikatorskog pritiska motora sus koristi piezoelektrični senzor pritiska koji ima vrijednost sopstvene frekvence od 57,6 kHz, za koju promjenu ugla obrtanja koljenastog vratila je teoretski moguće putem datog senzora registrovati vrijednost pritiska?
20. Hidrodinamički pretvarač obrtnog momenta se koristi kod slijedeće vrste mjenjača:

21. Uključenje i isključenje pojedinih zupčastih parova pri promjeni stepena prijenosa kod mjenjača sa dvostrukom spojnicom (DSG/DCT) se obavlja pomoću:
22. Napisati 3 načina kako se obilježavaju kotne linije
23. Uključenje i isključenje pojedinih elemenata planetarnih setova pri promjeni stepena prijenosa kod klasičnih automatskih mjenjača se obavlja pomoću:
24. Prilikom projektovanja mjenjačkih vratila, potrebno je posebnu je prvenstveno izvršiti provjeru:
25. U sistemu prečišćavanja izduvnih gasova putem katalizatora danas je nezaobilazna tzv. lambda sonda. Ukoliko u toku rada motora sus dođe do kvara na lambda sondi, konkretno prekida električnih vodova lambda sonde prema upravljačkoj jedinici motora sus, šta se ne može očekivati?
26. Razlika brzina obrtanja pogonskih točkova koja se ostvaruje upotrebom diferencijala ne nastaje uslijed:
27. Na slici je prikazana konstrukcije slijedećeg tipa mjenjača za motorna vozila:

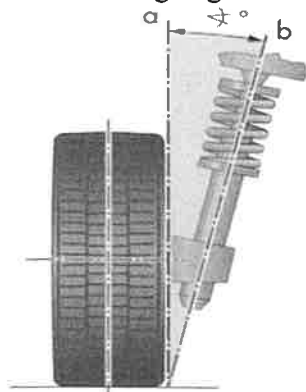


28. Koja su tri osnovna ekonomska kriterija pri izboru pogonskog agregata za vozila?
29. Teretna motorna vozila preko 10 t najveće dozvoljene mase su opremljena slijedećim tipom sistema za kočenje:
30. Vozilo opremljeno sa ABS sistemom kočenja se kreće po zaleđenoj/vrlo klizavoj kolovoznoj traci. Za slučaj naglog kočenja prednost ABS sistema u datoj situaciji se ogleda u sljedećem:

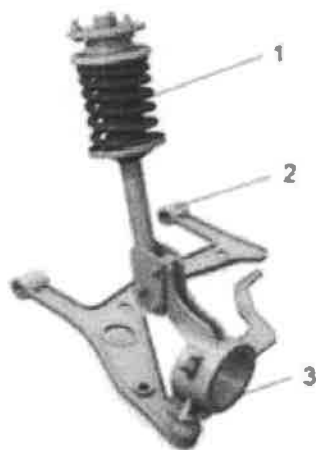
31. Moderni motori koji rade po Otto ciklusu su skloni tzv. detonantnom sagorijevanju, koji se u žargonu vrlo često naziva „kucanje“ (*eng. Knocking*). Posljedice pojave „kucanja“ u pojedinim situacijama mogu biti nesagledive i mogu dovesti čak i do potpunog fizičkog uništenja motora sus. Iz toga razloga je potrebno obezbjediti odgovarajući sistem nadgledanja i odklanjanja navedene pojave. Preko kojeg sistema se najbrže može otkloniti pojava „kucanja“ u motoru sus?
32. U cilju smanjenja emisije CO₂ na tržištima širom svijeta, tako i u Bosni i Hercegovini sve su prisutnija tzv. hibridna vozila. Šta se podrazumijeva pod tzv. serijskim hibridom?
33. Ukoliko se postojeći pneumatici vozila zamijene sa pneumaticima značajno većih dimenzija, da li će brzinomjer vozila pokazivati tačnu vrijednost?
34. Prilikom pregleda pneumatika teretnog vozila ustanovljeni su jednoznačni tragovi njihovog intenzivnog trošenja isključivo po oba ruba gazne površine i to po čitavom obimu. Koji je osnovni razlog pojave ovakvog abnormalnog trošenja pneumatika?
35. Vrijednost koeficijenta trenja frikcionih elemenata sistema za kočenje, kod uobičajenih izvedbi vozila, iznosi:
36. Prikazani ugao geometrije upravljačkih točkova motornog vozila se naziva:



37. Prikazani ugao geometrije upravljačkih točkova motornog vozila se naziva:



38. Pri konstrukciji krivajnog mehanizma motora sus treba voditi računa o dinamičkom opterećenju, prvenstveno inercionim silama i momentima. Za slučaj posmatranja jednocilindričnog motora sus, kako se konstruktivno ne može uravnotežiti inerciona sila prvog reda koja djeluje u pravcu kretanja klipa?
39. U modernim konstrukcijama klipovi u motorima sus se po pravilu oslanjaju ekscentrično. Šta ne spada u razloge za takvu konstrukciju:
40. Kod savremenih motora sus koji rade po Otto i Diesel ciklusu prisutne su tehnologije koje omogućavaju povećanje obrtnog momenta faznim pomjeranjem vremena otvaranja/zatvaranja usisnih i izduvnih ventila. Šta ne spada u osnovna dva parametra preko kojih upravljački sistem motora sus određuje potrebni ugao faznog pomjeranja otvaranja/zatvaranja ventila?
41. Pri rješavanju zadataka konstruktor mora uzeti u obzir
42. Sa stanovišta upravljivosti vozila, povećanje opterećenja zadnjih točkova, ili smanjenje krutosti zadnjih pneumatika, povećava sklonost vozila ka:
43. Na bazi idejne skice konstruktor prvo izrađuje;
44. Prilikom prolaska vozila kroz krivinu, tendencija vozila da prednjim krajem siječe krivinu se naziva:
45. Usmjerenost upravljačkih točkova (špura) osigurava:
46. Na slici je prikazan slijedeći tip ovjesa prednje osovine vozila:



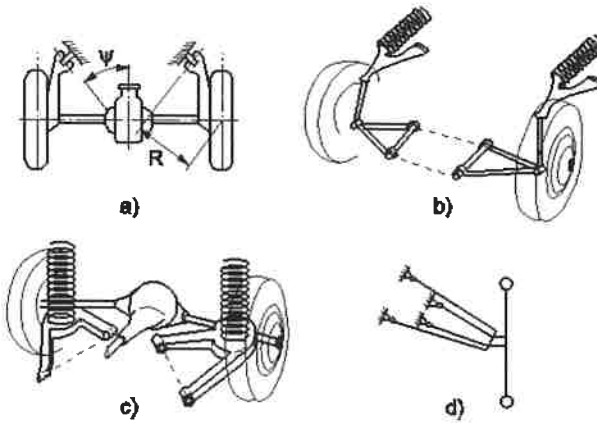
47. Vozilo opremljeno sa ABS sistemom kočenja se kreće po zaleđenoj/vrlo klizavoj kolovoznoj traci. Za slučaj naglog kočenja prednost ABS sistema u datoj situaciji se ogleda u sljedećem:

48. Intenzivnije habanje lamele suhe frikcione spojnice nastaje u slučaju:
49. Prigušenje vertikalnih oscilacija prilikom kretanja vozila se ostvaruje korištenjem
50. Zatur točkova ili uzdužni nagib osovinice rukavca točkova, ima presudnu ulogu:
51. Na slici je prikazan slijedeći tip ovjesa prednje osovine vozila:



52. Prevoz opasnih materija drumskim putem u međunarodnim okvirima regulisano je putem međunarodnog sporazuma poznat pod akronimom
53. Prigušenje vertikalnih oscilacija prilikom kretanja vozila se ostvaruje korištenjem:
54. Za dijelove izložene jakim dodirnim pritiscima konstruktor treba izabrati:
55. Hibridno električno vozilo je:
56. Standardizacija elemenata:
57. Na detaljnom crtežu u principu se tolerišu:
58. Prema definiciji, jaki hibrid (full hybrid) je hibridno električno vozilo kod kojeg:
59. Šta se podrazumijeva pod serijskim hibridnim vozilom?

60. Na slici su prikazani primjeri slijedećeg sistema oslanjanja (prema vrsti i karakteru elemenata za vođenje točka, i to:



61. Tehnologija gorivih ćelija predstavlja:
62. Vozila pogonjena gorivim ćelijama kao izvor energije koriste:

Pitanja za usmeni ispit, intervju:

1. Zbog čega želite raditi na mjestu Istraživača za konstruisanje vozila?
2. Da li imate iskustva u konstruisanju vozila ili u konstruisanju uopšte?
3. Kakvo je Vaše dosadašnje radno iskustvo i zbog čega želite napustiti sadašnji posao?
4. Kakav ste imali uspjeh tokom školovanja?
5. Da li imate neku dodatnu edukaciju (kursevi i sl.) u vezi konstruisanja ili korištenja odgovarajućih programa?
6. Prethodno iskustvo – dodatna znanja
7. Kako Vi vidite poslove i radne zadatke Istraživača za konstruisanje vozila?
8. Da li ste spremni raditi i druge poslove osim poslova Istraživača za konstruisanje vozila?
9. Šta smatrate da čini razliku u radu na projektu u odnosu na kontinuirane poslove?
10. Koje programe za konstruisanje poznajete?
11. Da li ste bili u nekom istraživačkom timu ili radili u timu na nekoj konstrukciji?
12. Kakvo je vaše predznanje o konstruisanju i da li očekujete da se u Centru dodatno usavršavate?
13. Kako vidite rad konstruktora i rokove za izvršavanje poslova?
14. Da li ste spremni da dodatno učenje i na edukaciju izvan prostorija JU „Centar za napredne tehnologije u Sarajevu“?
15. Kakav ste imali uspjeh iz predmeta na fakultetu vezanih za konstruisanje?

LITERATURA:

- Bibić Dž., MOTORI S UNUTRAŠNJIIM SAGORIJEVANJEM – OPREMA MOTORA, Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo, 2017,
- Filipović I, MOTORI S UNUTARNJIM IZGARANJEM – KONSTRUKCIJA MOTORA; Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo, 2017
- Pikula B., Dacić S., OSNOVI DINAMIKE VOZILA; Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo, 2017
- Knor, P., PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA MOTORNIH VOZILA – skripta, Mašinski fakultet Sarajevo, 2006.
- Filipović, I., CESTOVNA VOZILA, Mašinski fakultet Sarajevo, 2011.