

1. Srednja potrošnja goriva za vozilo iznosi 6,8 l / 100 km . Koliko će se litara goriva potrošiti ako vozilo prevali put od 260 km ? (2)

$$x / 260 \text{ km} = B / 100 \text{ km}$$

$$x = 260 \text{ km} * B / 100 \text{ km} = 260 \text{ km} * 6.8 \text{ l} / 100 \text{ km}$$

$$x = 17.68 \text{ l}$$

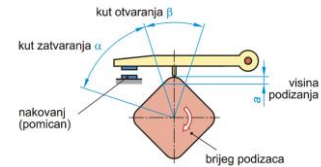
2. Kut zatvaranja prekidača primarne struje u sustavu paljenja kod četverotaktnog Otto motora s četiri cilindra iznosi $\alpha = 54^\circ$. Koliko iznosi kut zatvaranja α u % (postocima) ? (3)

razmak paljenja za jedan cilindar : $\gamma = 360^\circ / z$

$$\gamma = 360^\circ / 4 \text{ cilindra} = 90^\circ$$

$$\alpha \% = (\alpha^\circ / \gamma) * 100$$

$$\alpha \% = (54^\circ / 90^\circ) * 100 = 60 \%$$



3. Za ručno piljenje tankih limova i cijevi odabire se list pile koji na duljini lista od 25 mm ima : (1)
- 1.) 14 - 16 zubi
 - 2.) 18 - 25 zubi
 - 3.) 25 - 32 zub

4. Zašto se pri ručnom urezivanju navoja treba vršiti podmazivanje ? (2)

Pri ručnom urezivanju navoja potrebno je povremeno vršiti podmazivanje ureznice da bi se smanjilo trenje i olakšalo rezanje , a urezani navoj bio fin i gladak :

5. Kod plinskog (autogenog) zavarivanja tankih limova koristi se : (2)

a) gorivi plin : 1.) CO2

2.) acetilen ..(1)

3.) butan-propan

(zaokruži točnu tvrdnju)

b) tehnika zavarivanja : 1.) u lijevo ..(1)..

2) u desno

6. Legura bakra (Cu) , kositra (Sn) i olova(Pb) pogodna za klizne ležaje zove se : (1)

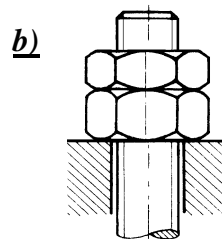
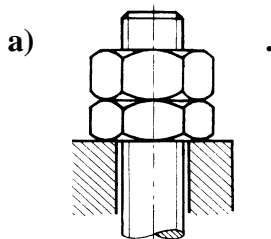
a) mjed (zaokruži točnu tvrdnju)

b) aluminijska bronca

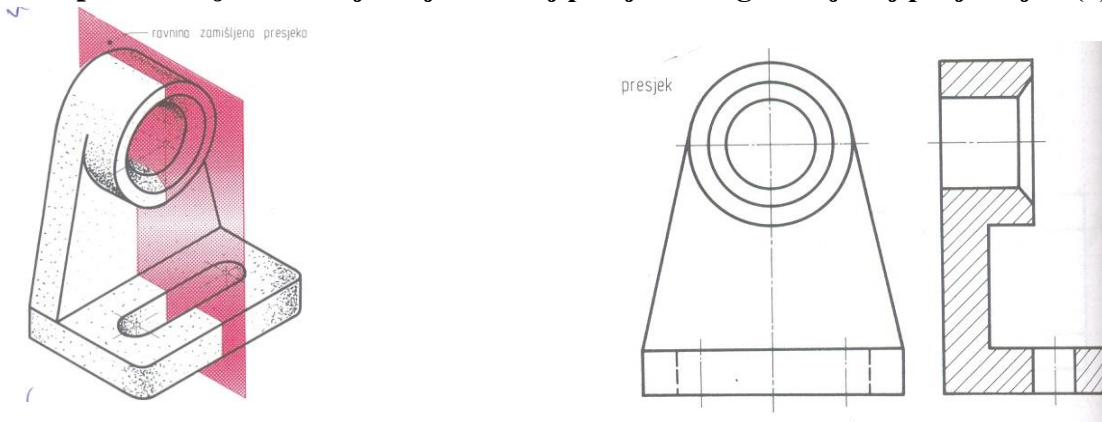
c) duraluminij

d) olovna bronca

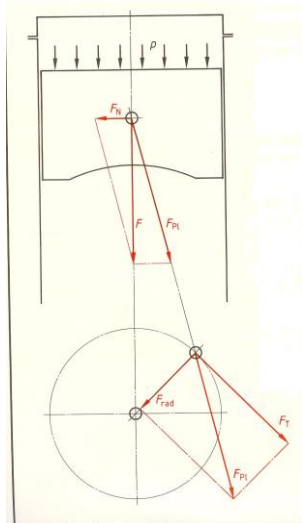
7. Zaokruži slovo pored slike koja prikazuje pravilno postavljenu maticu i protumaticu . (1)



8. Prema izometriji predmeta na slici nacrtaj (skiciraj) ortogonalne projekcije (N,T,B) i prema prikazanoj ravnini sječenja nacrtaj presjek u odgovarajućoj projekciji . (3)



9. Klip u cilindru opterećen je silom $F = 12 \text{ kN}$, a klipnjača (na slici) se nalazi po kutom $\alpha = 15^\circ$ u odnosu na os klipa . (4)



- a) Izračunaj F_N - normalnu silu i F_{kl} – silu klipnjače .

$$\text{tg } \alpha = F_N / F \rightarrow F_N = F * \text{tan } \alpha = 12 \text{ kN} * \text{tan } 15^\circ = 3,215 \text{ kN} \quad \dots(3)$$

$$\cos \alpha = F / F_{kl} \rightarrow F_{kl} = F / \cos \alpha = 12 \text{ kN} / \cos 15^\circ = 12,42 \text{ kN}$$

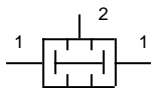
- b) Izračunaj silu trenja (F_{tr}) ako koeficijent trenja između klipa i cilindra iznosi $\mu = 0,08$.

$$F_{tr} = F_N * \mu = 3,215 \text{ kN} * 0,08 = 0,2572 \text{ kN} = 257,2 \text{ N} \quad \dots(1)$$

10. Koliko iznosi vrijeme pražnjenja akumulatora kapaciteta $K = 60 \text{ Ah}$ ako je struja pražnjenja $I = 300 \text{ A}$? (2)

$$K = I * t \rightarrow t = K / I = 60 \text{ Ah} / 300 \text{ A} = 0,2 \text{ h} \\ = 0,2 * 60 = 12 \text{ min}$$

11. Uz simbol upiši pripadajući naziv ventila (1)



... uvjetno zaporni ventil

12. Što je srednja brzina klipa i kako utječe na trajnost motora ? (2)

Srednja brzina klipa je zamišljena (računaska) brzina kojom bi se klip jednoliko gibao u cilindru između mrtvih točaka , za razliku od stvarne promjenljive brzine . ..(1)
- Veća srednja brzina utječe na kraći vijek trajanja motora . U pravilu nebi trebala biti veća od 16 m / s . ..(1)

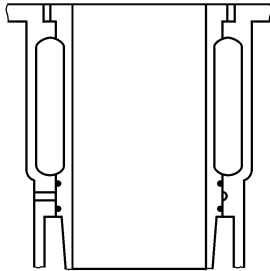
13. Koja su svojstva plina butan-propan u odnosu na benzin ? (2)

.... (zaokruži točne tvrdnje)

- a) manja potrošnja goriva
- b) duži vijek trajanja klipnog mehanizma ..(1)
- c) veća snaga motora
- d) manje štetnih sastojaka u ispušnom plinu ..(1)

14. Na slici je prikazana : a) 1. Suha košuljica cilindra ...(zaokruži točnu tvrdnju) (2)

2. Mokra košuljica cilindra ..(1)



b) na slici označi s * prstenaste brtve

c) Ako su nepravilno postavljene prstenaste brtve i na kontrolni otvor curi ulje problem je u :

- 1) gornjoj brtvi ...(zaokruži točnu tvrdnju)
- 2) donjoj brtvi ..(1)

15. Koju prednost ima dvomaseni zamašnjak u odnosu na jednodijelni ? (2)

Dvomaseni zamašnjak smanjuje vibracije mjenjača i karoserije vozila .
Time se smanjuju šumovi iz mjenjača i opasnost od oštećenja , a karoserija vozila manje podrhtava .

16. Zračnost ventila se kontrolira pomoću mjernih listića . (2)

Kod četverocilindričnog motora s redoslijedom paljenja 1-3-4-2 prije kontrole zračnosti ventila prvog cilindra moraju se ventili četvrtog (4.)
cilindra prekrivati ("dovesti u vagu ") . (dopuni rečenicu)

17. Pri zamjeni zupčastog remena na Otto motoru : (3)

1.) nužno je za pravilan rad motora uskladiti rad (dovesti u fazu) :

- a) koljenasto vratilo (radilicu) (zaokruži točne tvrdnje)
- b) alternator
- c) bregasto vratilo
- d) pumpu za vodu
- e) razvodnik paljenja ..(2)

2.) pripadajući natezači zupčastog remena mjenjaju se :

- a) uvijek kad i zupčasti remen ..(1)
- b) prema potrebi , neovisno o zupčastom remenu

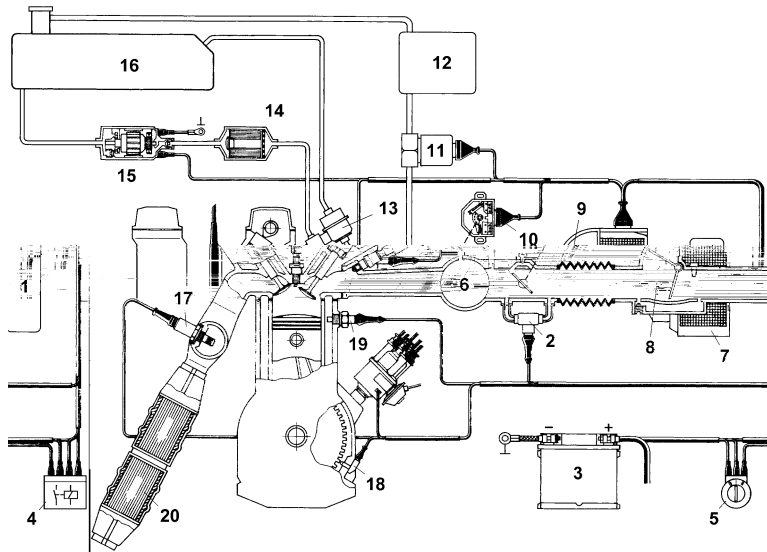
18. Zašto pri pokretanju hladnog motora Otto motoru treba izuzetno bogata smjesa (1)
odnosno znatno veća količina benzina .

Kad je motor hladan benzin slabije isparava (ima malu količinu benzinskih para) .
Da bi se mogao pokrenuti hladan motor nužna je veća količina benzina (bogata smjesa) .

19. Koju zadaću u sustavu ubrizgavanja goriva kod Otto motora ima regeneracijski ventil ? (1)

Regeneracijski ventil pri pokretanju Otto motora propušta benzinske pare iz filtra s aktivnim ugljenom u prostor izgaranja.

20. Na slici je prikazan L-jetronic sustav ubrizgavanja goriva kod Otto motora (4)
Napiši nazive traženih dijelova u sustavu :



12. *filtrar (spremnik) s aktivnim ugljanom*

11. *regeneracijski ventil*

14. *filtrar za gorivo*

15. *pumpa za gorivo*

16. *Spremnik goriva*

13. *regulator tlaka goriva*

6. *skupna (razdjelna) cijev*

20. *katalizator*

21. Zašto se katalizator ugrađuje u ispušni sustav što bliže motoru ? (1)

Da bi se katalizator što prije zagrijao odnosno postigao radnu temperaturu (250 °C) na kojoj počinje djelovati :

22. Navedi dijelove u klasičnom (kontaktnom) indukcijskom sustavu paljenja koji se nalaze u primarnom strujnom krugu (napon 12 V) - redoslijedom toka primarne struje . (2)

Akumulator , glavni prekidač ("kontakt") , indukcijski svitak (bobina) , el. vodovi , prekidač primarne struje ("platine") i kondenzator .

23. U kojem trenutku se inducira visoki napon (npr. 18000 V) u indukcijskom svitku (bobini) ? (1)

Visoki napon (npr. 18000 V) u indukcijskom svitku (bobini) inducira se u trenutku prekida primarne struje ("platine" otvorene) .

24. Kako može biti izveden varijabilni pogon ventilatora u sustavu hlađenja motora ? (2)
Što se njegovim korištenjem postiže ?

Pogon ventilatora može biti izveden : ..(1)

- s elektromotorima (s promjenljivim brojem okretaja)
- remenim prijenosom sa spojka

Varijabilni je onaj pogon kod kojeg ventilator ima promjenljivi broj okretaja . ..(1)

25. Gdje se ubrizgava gorivo kod SPI izvedbe, a gdje kod MPI izvedbe? (1)

SPI – gorivo se ubrizgava u jednoj točki, u kućištu prigušne zaklopke (ispred leptira)

MPI – gorivo se ubrizgava u više točaka (za svaki cilindar po jedna brizgaljka), neposredno ispred usisnih ventila

26. Navedi što je zadatak TERMOPREKIDAČA i gdje je ugrađen u sustavu hlađenja motora ? (2)

Termoprekidač uključuje i isključuje elektromotor za pogon ventilatora . ..(1)

Ugrađen je u hladnjak rashladne tekućine . ..(1)

27. Što je zadatak sigurnosnog ventila ugrađenog u filter ulja ? (1)
 Sigurnosni ventil u filtru ulja omogućuje podmazivanje motora uljem u slučaju začepljenja filtra .

28. Kod izmjene motornog ulja mora se znati slijedeće : (2)

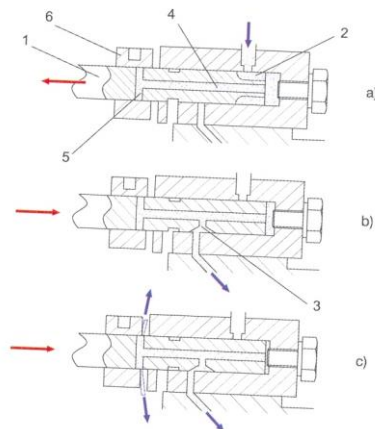
a) Izmjena se izvodi na : 1.) zagrijanom motoru (zaokruži točnu tvrdnju)
 2.) hladnom motoru

b) Zašto razina ulja u karтеру ne smije preko oznake MAX (na mjernoj šipki) ?
 Previše ulja može oštetiti katalizator i ulje se prebrzo troši ..(1)

29. Navedi postupak odzračivanja sustava za dovod goriva kod Diesel motora s LINIJSKOM (rednom) visokotlačnom pumpom : (3)

1. Otpustiti odzračni vijak **na filtru goriva** . Ručnom pumpom potiskivati gorivo do pojave goriva bez zraka . Zategnuti odzračni vijak . ..(1)
2. Otpustiti odzračni vijak **na visokotlačnoj pumpi** . Ručnom pumpom potiskivati gorivo do pojave goriva bez zraka . Zategnuti odzračni vijak . ..(1)
3. Otpustiti **maticu na spoju visokotlačnog voda s brizgaljkom** . Elektropokretačem pokretati motor do pojave goriva bez zraka . Zategnuti maticu .
 Postupak ponoviti **za sve brizgaljke**. ..(1)

30. Na slici je prikazan princip regulacije količine potisnutog goriva u razvodnoj visokotlačnoj (VE) pumpi : (3)



a) Ako je na slici :
br. 1 aksijalno pomični visokotlačni klip ,
br. 6 je ... regulacijski prsten (klizni zasun) ..(1)

b) Objasni kako se vrši regulacija količine goriva .
 Regulaciju količine ubrizganog goriva određuje **položaj regulacijskog prstena** . ..(1)

Što je regulacijski prsten postavljen **više u lijevo** , prije će se otvoriti povrat goriva i ubrizgat će se (potisnut prema brizgaljki) **manja količina goriva** . ..(1)

31. Pritiskom na papučicu "gasa" kod vozila s Diesel motorom povećava se (3)
 ... količina ubrizganog goriva(1)

(dopuni rečenice)

Kod klasičnih Diesel motora pritiskom na papučicu "gasa" djeluje se na :

a) zupčastu letvu(1).....**linijske visokotlačne pumpe**

b) regulacijski prsten(1).....**razvodne visokotlačne pumpe**

32. Objasni kako dolazi do pojave detonacije (naglog porasta tlaka) kod Diesel motora? (1)

Detonacija Diesel motora je pojava nakupljanja veće količine isparenog goriva , uzrokovano velikim zakašnjenjem paljenja , koje odjednom eksplozivno izgara.

33. Što se kod turbo punjača podrazumjeva pod pojmom superdobava (Overboost) i kada se koristi ? (2)

Superdobava (Overboost) je kratkotrajno prekoračenje tlaka nabijanja kod turbopunjača . Koristi se kod naglog ubrzanja vozila . ..(1)

Pritiskom na papuču "gasa" do kraja (kick down) kratkotrajno se zatvori regulacijski ventil tlaka nabijanja , svi ispušni plinovi pokreću turbinu i tlak nabijanja raste . ..(1)

34. Što je hibridni pogon vozila? (1)

To je pogon kod kojeg vozilo ima dva različita motora npr. dizel-motor za međugradsku vožnju i elektromotor za grad.

35. Ovisno o izvedbi tj. proizvodnji sile, tarne spojke mogu biti: (2)

- a) Mehaničke
- b) Hidraulične
- c) Elektromagnetske
- d) Pneumatske

36. Od kojeg materijala se izrađuju tarne obloge lamele? (1)

Od metala i sinter materijala

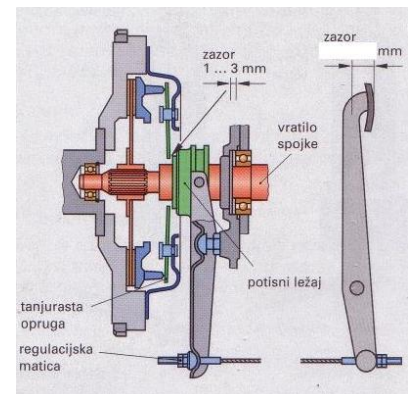
a) 37. Na crtežu upiši iznos za prazni hod spojke. (2)

Točan odgovor je: 10-30 mm

Zaokruži točan odgovor:

b) Trošenjem obloga lamele prazni hod spojke se :

- 1. manjuje
- 2. povećava



38. Kako se ostvaruje promjena stupnja prijenosa kod mjenjača sa sinkronim ogrlicama? (1)

Pomicanjem sinkrona ulijevo ili udesno.

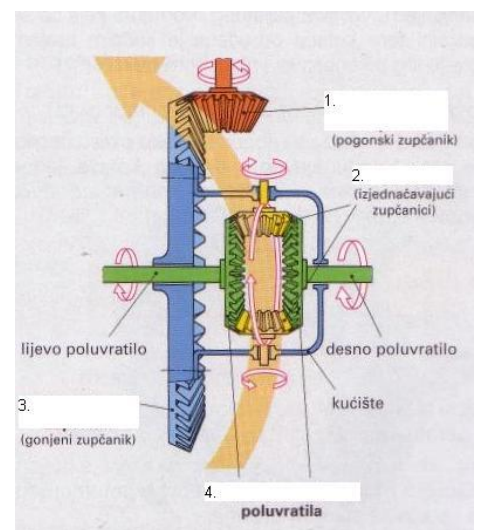
39. Što su zglobni prijenosnici? (1)

Dio transmisije koji omogućuju prijenos okretnog momenta i kad se vratila ne nalaze u istoj osi.

40. Navedi dijelove diferencijala koji su označeni brojkama (2)

(na crtežu).

- 1) Mali stožasti zupčanik
- 2) Sateliti
- 3) Veliki tanjurasti zupčanik
- 4) Tanjurasti zupčanici



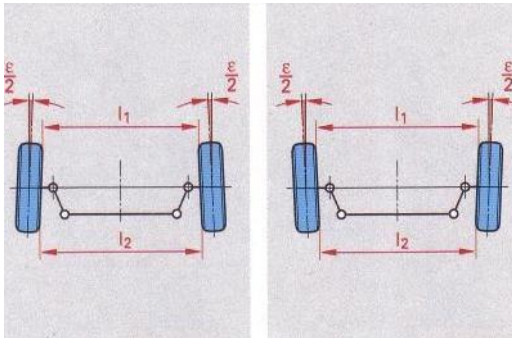
41. S obzirom na konstrukciju vodilica, razlikujemo: (3)

- a) Krute osovine
- b) Polukrute osovine
- c) Neovisni (pojedinačni) ovjes

42. Nabroji osnovne vrste opruga. (3)

- a) Čelične
- b) Gumene
- c) Plinske

43. Označi ispod pripadajuće slike pozitivni i negativni trag kotača. (1)



Pozitivni i negativni

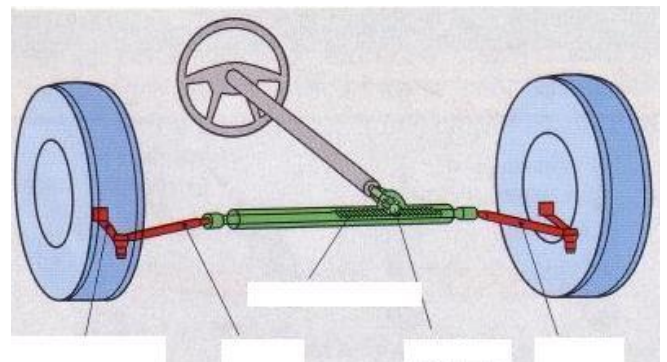
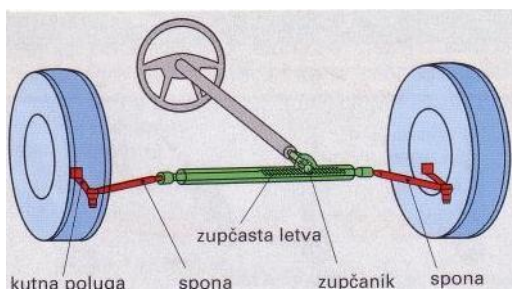
44. Koje su prednosti naplataka od legura lakih metala? (2)

- a) Mala težina (manja potrošnja goriva, kraći zaustavni put)
- b) Bolje hlađenje kočnica i odvođenje topline

45. Dopuni rečenicu: (1)

Uzdužni utori profila gazećeg sloja daju bočno vođenje, a poprečni prenose pogonsku silu.

46. Upiši na crtežu dijelove upravljačkog prijenosa. (2)

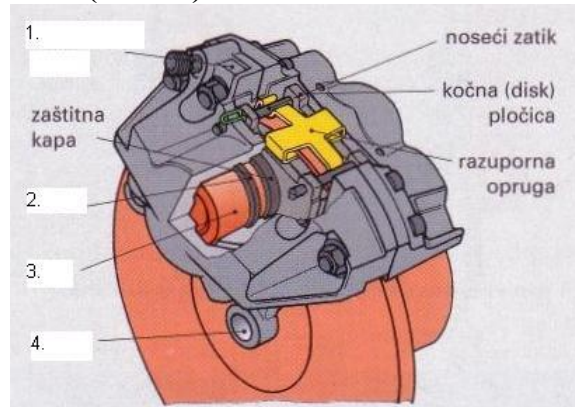


47. Kada bi najkasnije trebalo izmijeniti kočnu tekućinu? (1)
Nakon 2 godine.

48. Dopuni rečenicu: (1)
Kod dizel-motora podtlak se stvara ugrađenom (vakuum pumpom) koju pogoni motor.

49. Navedi dijelove disk kočnice označene brojkama (na slici). (2)

- 1) Nepokretno sedlo
- 2) Brtva
- 3) Klip
- 4) Nosač



50. Na stražnjim osovinaama primjenjuju se (kombinirani) cilindri, koji imaju membranski dio za radnu kočnicu i (opružnu) komoru za parkirnu i pomoćnu kočnicu.

51. Što je kapacitet akumulatora (aritmetički izraz, fizikalne oznake i jedinice)? (3)
Količina struje (elektriciteta) koja je bateriji dovedena, ili koju ona može dati.

$K = I \cdot t$ [Ah], K – kapacitet akumulatora, I – jakost struje [A], t – vrijeme punjenja ili pražnjenja [h]

52. Dopuni rečenicu: (2)
Provjera napunjenosti akumulatora izvodi se mjerenjem (gustoće), elektrolita pomoću (areometra).