

1. Koliko iznosi srednja brzina klipa u motoru koji ima hod klipa 80 mm , a motor (radilica) se vrti s 5500 okretaja / min ? (2)

$$v_s = (2s * n) / 60 = (s * n) / 30$$

$$v_s = (0,08 m * 5500 ok/min) / 30 = 14,67 m/s$$

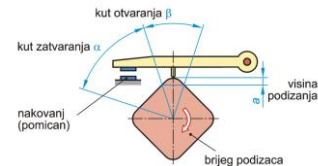
2. Kut zatvaranja prekidača primarne struje u sustavu paljenja kod četverotaktnog Otto motora s četiri cilindra iznosi $\alpha = 54^\circ$. Koliko iznosi kut zatvaranja α u % (postocima) ? (3)

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

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

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

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

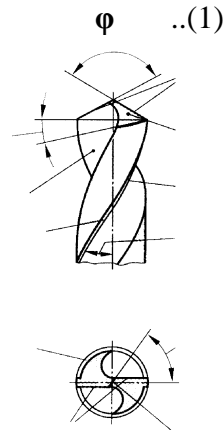


3. Na slici je prikazano spiralno svrdlo . (3)

a) označi na slici kut vrha svrdla (ϕ) .

b) kut vrha svrdla (ϕ) je kut što ga stvaraju ... glavne oštrice svrdla(1).. (dopuni rečenicu)

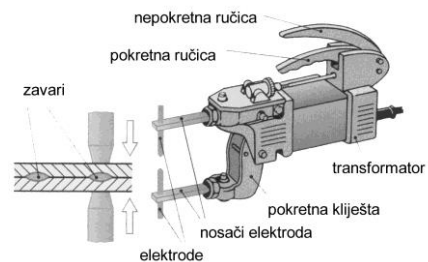
c) Za bušenje legure aluminija svrdlo ima kut ϕ : 1.) 90°
2.) 116° (zaokruži točnu tvrdnju)
3.) 140°



4. a) Na slici je prikazan uređaj za izvođenje zavarivanja . elektrootpornim(1) (2) postupkom . (dopuni rečenicu)

b) Pomoću ovog uređaja se izvodi : (zaokruži točnu tvrdnju)

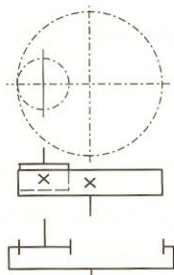
- 1.) Linijsko (šavno) zavarivanje
2.) Topo zavarivanje
3.) Točkasto zavarivanje ..(1)



5. 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

6. Slika je simbolički prikaz zupčastog para : (1)
(zaokruži točnu tvrdnju)

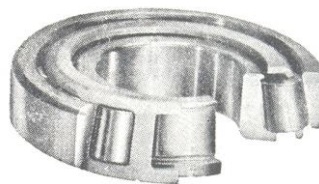


- a) s vanjskim ozubljenjem
b) s unutarnjim ozubljenjem
c) sa stožastim zupčanicima

7. Koju vrstu valjnog (kotrljajućeg) ležaja prikazuje slika ? (3)

(zaokruži točne tvrdnje)

- a) valjkasti
- b) stožasti
- c) poprečni (radijalni)
- d) uzdužni (aksijalni)
- e) jednoredni
- f) dvoredni



8. Što je multimetar ? (2)
Multimetar kod motornih vozila omogućuje mjerenje **jakosti struje , napona i električnog otpora** :

9. Veličina i tip kompresora određeni su slijedećim karakteristikama: (1)
(zaokruži točnu tvrdnju)

- a) Promjerom cilindra i brojem okretaja vratila kompresora
- b) Hodom klipa i brojem okretaja vratila kompresora
- c) Količinom dobave i tlakom dobave
- d) Promjerom cilindra i duljinom hoda klipa

10. Koliko pri kočenju iznosi usporenje vozila (a), ako se vozilo kod brzine kretanja od 80 km/h zaustavi za 4 sekunde ? (2)

$$v_1 = 80 \text{ km/h} = 80 * 1000/3600 = 22,22 \text{ m/s} \quad ..(1)$$

$$v_2 = 0 \text{ m/s}$$

$$a = (v_2 - v_1) / t = (0 - 22,22) / 4 = - 5,55 \text{ m/s} \quad ..(2)$$

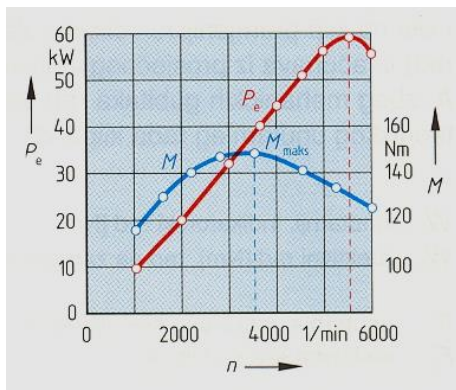
11. a) **Kratkohodni motori su :** ... (zaokruži točnu tvrdnju) (1)

- 1. $s/d = 0,9$... s/d = odnos hoda i promjera klipa
... (promjer klipa veći od hoda klipa)
- 2. $s/d = 1,2$

b) **Navedi područje primjene kratkohodnih motora .**

Kratkohodni motori pogodni su za motore s visokim brojevima okretaja jer se kraćim hodom smanjuje srednja brzina klipa odnosno povećava trajnost motora.

12. 1.) **Očitaj i upiši tražene vrijednosti iz dijagrama KARAKTERISTIKE MOTORA prikazanog na slici :** (4)



- a) Najveća snaga : **59**....KW kod **5600**....okretaja/ min
- b) Najveći moment : . **150**.....Nm kod ... **3600**.....okretaja/ min
- c) Područje elastičnosti motora :
od ... **3600**.....do ... **5600**... okretaja/ min
- d) Najveći broj okretaja motora : .**6000**.....okretaja/ min

..(3)

-2.) **Objasni zašto se okretni moment smanjuje na visokim brojevima okretaja ?**

Zbog slabijeg punjenja cilindra (veći otpori strujanja , viša temperatura u cilindru) ..(1)

13. Napiši koje zadatke obavljaju klipni prstenovi :

(3)

a) kompresijski :

- brtve zračnost između klipa i cilindra (osiguravaju kompresiju)
- odvođe toplinu na hladene stijenke cilindra

(2)

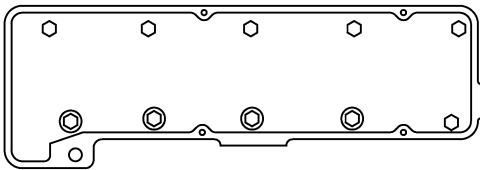
b) uljni :

- skidaju ulje sa stijenke cilindra i vraćaju ulje u korito motora

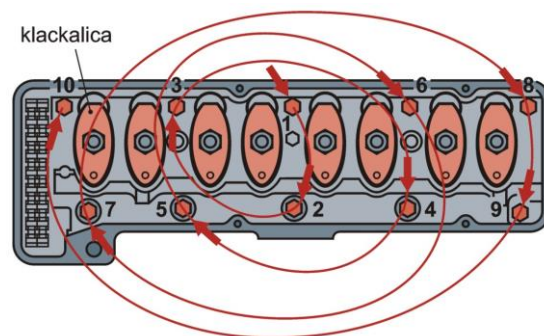
(1)

14. . Pritezanje vijaka glave motora :

(3)



a) Na slici rednim brojevima od 1. do 10. označi pravilan redoslijed pritezanja vijaka .



..(1)

b) Što je posljedica nepravilnog postupka pritezanja vijaka glave motora ?

Nepravilno pritezanje vijaka glave motora dovodi do izvijanja glave motora i propuštanja brtve glave .

..(1)

c) Čemu služi moment ključ s kutomjerom ?

Moment ključ s kutomjerom služi za završno pritezanje .

..(1)

15. Ako su cilindri motora istrošeni mogu se obraditi na propisanu nadmjeru .

(2)

(dopuni rečenice)

a) Promjer cilindra se povećava za . 0,25 ili 0,5 mm .

..(1)

b) Obrada cilindra izvodi se bušenjem i honanjem ..cilindra .

... (1)

(napiši postupke obrade)

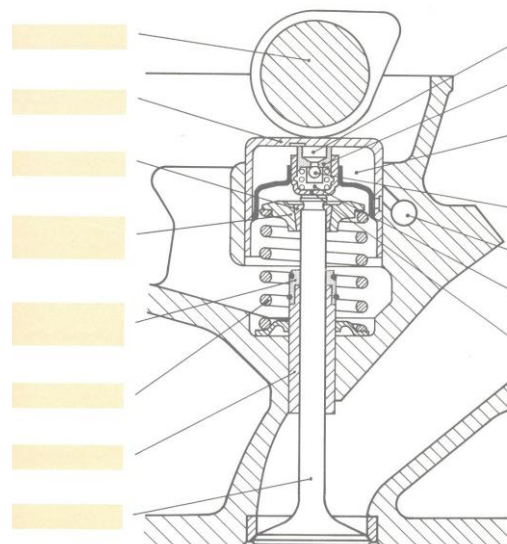
16. a) Kako se regulira zračnost ventila u slučaju prikazanom na slici ?

.... automatski pomoću tlaka ulja (s hidropodizačima)

..(1)

b) Na slici označi (upiši) brojevima navedene dijelove ventilskog mehanizma :

..(2)



(4)

1. bregasto vratilo
2. Sklop hidro-podizača
6. Konusni osigurač
5. Brtva ventila
3. Opruga ventila
4. Vodicica ventila

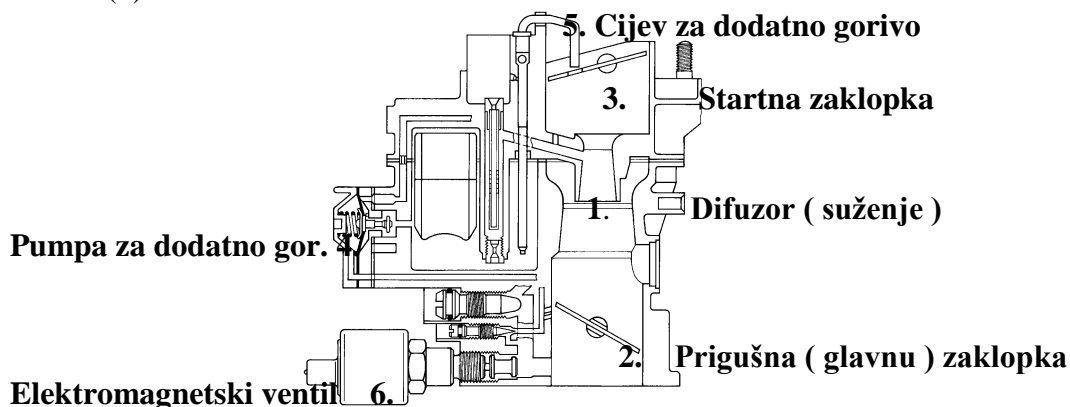
c) Koju zadaće ima opruga ventila?

Opruga ventila zatvara ventil , spriječava odvajanje podizača od bregova i ublažava udarce (i titraje) koji nastaju u radu ventila . ..(1)

17. Na slici je prikazan jednostavni rasplinjač :

(4)

..(3)



a) Na crtežu označi brojevima navedena dijelove :

1. Difuzor (suženje)
2. Prigušnu (glavnu) zaklopku
3. Startnu zaklopku (za pokretanje hladnog motora)
4. Pumpu za dodatno gorivo
5. Cijev za dodatno gorivo
6. Elektromagnetski ventil
za zaustavljanje motora

b) Koji režim rada motora pokazuje rasplinjač na slici ?

Hladni start (pokretanje) motora ..(1)

18. Regulator tlaka goriva u sustavu ubrizgavanja goriva kod Otto motora održava : (1)

(zaokruži točnu tvrdnju)

- a) stalni tlak goriva u sustavu
- b) stalnu razliku između tlaka goriva i tlaka zraka u usisnoj grani (kolektoru)
- c) stalni tlak goriva u spremniku goriva

19. Navedi zadatke koje kod Otto motora ima sustav paljenja smjese goriva i zraka : (4)

a) Transformira napon akumulatora sa 12 V na cca 20 000 V potrebnih za el. iskre. ..(1)

b) Regulira trenutak paljenja električne iskre. ..(1)

c) Razvodi visokonaponsku struju na svjećice prema redosljedu paljenja ..(1)

d) Osigurava dovoljnu energiju za kvalitetnu iskra. ..(1)

20. Koje loše posljedice ima napravnino zategnut klinasti remen pumpe za vodu ? (2)
(dopuni rečenicu)

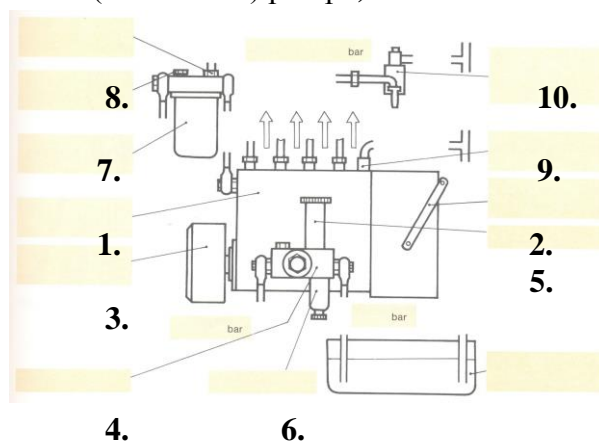
a) **Prejako zategnut remen** .. uzrokuje **jače opterećenje ležaja pumpe** za tekućinu i njegovo brže trošenje(1) ..

b) **Labav remen** ... dovodi do **proklizavanja** remena i smanjenog broja okretaja pumpe ..(1)

21. Slika prikazuje sustav za dovod goriva s linijskom (rednom) visokotlačnom pumpom (6)

a) Na slici označi rednim brojevima

- 1.) visokotlačnu pumpu
- 2.) regulator broja okretaja
- 3.) regulator točke ubrizgavanja
- 4.) dovodnu (niskotlačnu) pumpu



b) ..(2)

- c) – podtlačni vod : - 0,2 bara ..(2)
- niskotlačni vod : 1- 1,5 bara
– visokotlačni vod : 350-1000 bara

- 5.) ručnu pumpu
- 6.) grubi filter
- 7.) fini filter goriva
- 8.) odzračni vijak
- 9.) povratni vod goriva
- 10.) brizgaljku

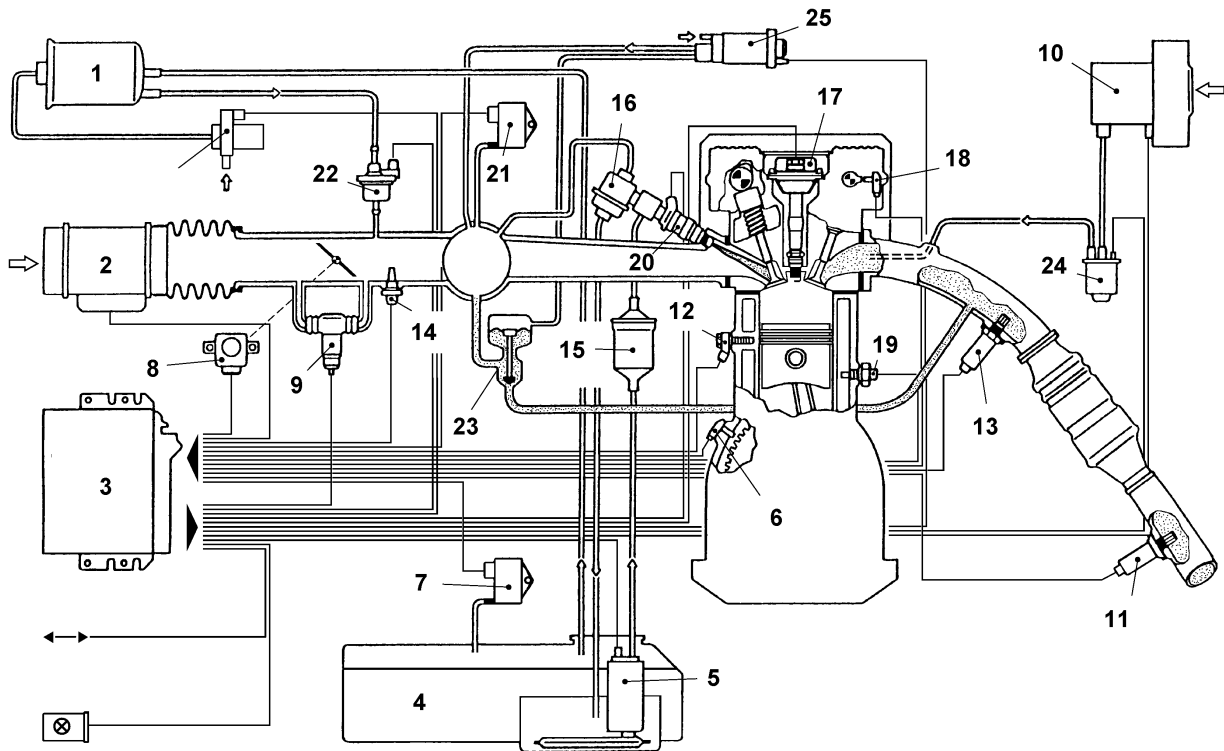
22. Nabroji kroz što sve prolazi ulje(prema toku ulja) na putu od kartera do stijenki cilindra motora . (dopuni rečenicu) (2)

Karter ulja , ... pumpa ulja , filter ulja , kanali u bloku motora , glavni ležaji , kroz provrte radilice , leteći ležaji , kroz tijelo klipnjače , pored osovinice klipa , **stijenke cilindra**.

23. Slika prikazuje MOTRONIC sustav (6)

a) Što je Motronic sustav ?

Motronic je integrirani sustav elektronički upravljano ubrizgavanja i paljenja . ..(1)



b) Napiši nazive slijedećih dijelova u sustavu :

-br. 3. elektronički upravljački sklop

- br. 20. .. el.magnetska brizgaljka

- br. 17. .. sklop bobine i svjećice

- br. 8. . potencijometar prigušne zaklopke

-br. 6. . senzor broja okretaja motora

-br. 11. i 13. . . λ-sonda

-br. 18. .. senzor položaja motora

-br. 23. . AGR ventil

-br. 12. . senzor detonacijskog izgaranja

24. . Proces rada kod dvotaktnog Otto motora odvija se :

(2)

a) u jednom okretaju radilice ... (1)

b) u dva okretaja radilice

(zaokruži točne tvrdnje)

c) u prostoru iznad klipa (prostoru izgaranja)

d) u prostoru ispod klipa (kućištu radilice) .. (1)

25. Kod kojih se Diesel motora koristi otvoreni tip (s izdankom) tlačnih brizgaljki ? (1)

a) motora s direktnim ubrizgavanjem

(zaokruži točnu tvrdnju)

b) motora s vrtložnom komorom

26. Kako je kod motora s prisilnim punjenjem cilindra ostvareno povećanje snage i okretnog momenta motora (u odnosu na atmosferske motore) ? (1)

Prisilnim punjenjem (nabijanjem) poveća se koeficijent punjenja cilindra .
U cilindar ulazi veća masa svježeg zraka koja omogućuje izgaranje veće količine goriva . Time se povećava snaga i okretni moment motora .

27. Zadatak transmisije je:

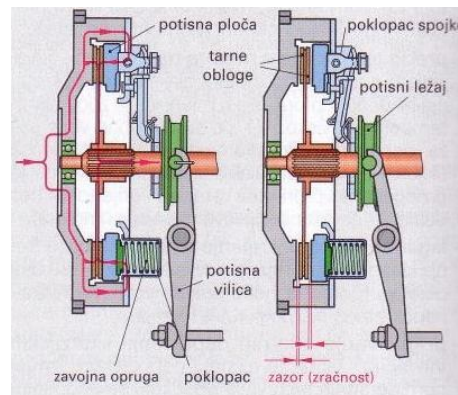
a) Promjena okretnog momenta i broja okretaja motora

(1)

b) Prijenos okretnog momenta na pogonske kotače

28. **Objasni princip rada suhe tanjuraste spojke sa zavojnim oprugama kad je:** (2)

- a) Spojka uključena – preko potisne ploče zavojne opruge pritišću tanjur spojke na zamašnjak. Stvorena tlačna sila daje potrebnu silu trenja za prijenos okretnog momenta.
- b) Spojka isključena – polugom pojačana potisna sila opire se silim opruga. Potisna ploča udaljava se od obloga tanjura spojke.



29. **Navedi osnovne dijelove hidrodinamičke spojke.** (2)

- a) Pumpno kolo
b) Turbinsko kolo
c) Kućište i hidrauličko ulje (ATF ulje)
d) Vratilo spojke (ulazno vratilo mjenjača)

30. **Dopuni rečenicu:** (1)

Kad su pogonski kotači ujedno i upravljani, poluosovine imaju (sinkrone), zglobove tzv. (homokinetičke) zglobove.

31. **Zaokruži točne odgovore:** (1)

Planetarni mjenjači primjenjuju se u :

- a) Ručnim mjenjačima
b) Automatskim mjenjačima
c) Diferencijalima kao vanjskoplanetnim vratilima

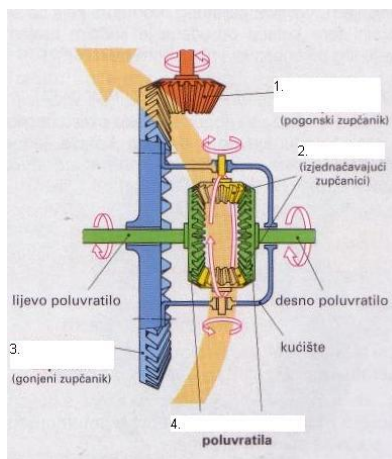
32. **Zaokruži točne odgovore:** (1)

Kod pojedinačnog ovjesa kotača:

- a) Progibanje jednog kotača utječe na progibanje drugog
b) Prednji kotači vješaju se na dvostruke poprečne vodilice, uzdužne vodilice, te na McPhersonov ovjes
c) Stražnji kotači se vješaju na uzdužne i dijagonalne vodilice

33. **Navedi dijelove diferencijala koji su označeni (na crtežu).**

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

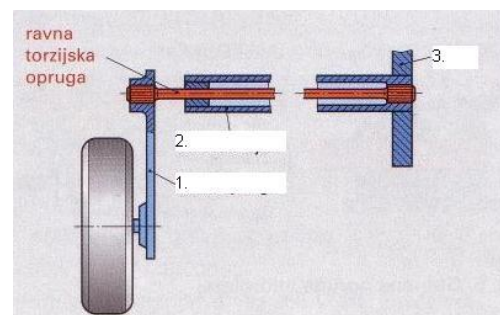


brojkama (2)

34. Navedi nazive dijelova torzijske ravne opruge (označene na slici).

(3)

- 1) Krak opruge
- 2) Oslona cijev
- 3) Okvir



35. Dopuni rečenicu:

(3)

Što je veći, pozitivni nagib, to su manje, bočne sile vođenja u zavoju, pa se smanjuje moment otpora zakretanju kotača i olakšava okretanje upravljača.

36. Što se događa sa sigurnosnim stupom upravljača pri nesreći tj. sudaru (konstrukcijska rješenja)?

(3)

- a) Deformira se (zbog rešetkaste, perforirane ili valovite cijevi)
- b) Savija (zglobovi)
- c) Uvlači (teleskopska izvedba)

37. Zaokruži točne odgovore:

(3)

Svojstva materijala kočnih obloga su:

- a) *Visoka mehanička čvrstoća*
- b) *Promjenjivi koeficijent trenja pri visokim temperaturama i velikim brzinama vrtnje*
- c) *Neosjetljivost na vodu i nečistoće*
- d) *Ne smije ostakliti pri visokim temperaturama*

38. U kojem obliku je često elektrolit, kod baterija bez održavanja?

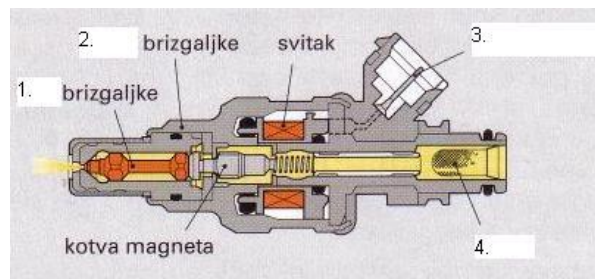
(1)

U obliku gela (paste).

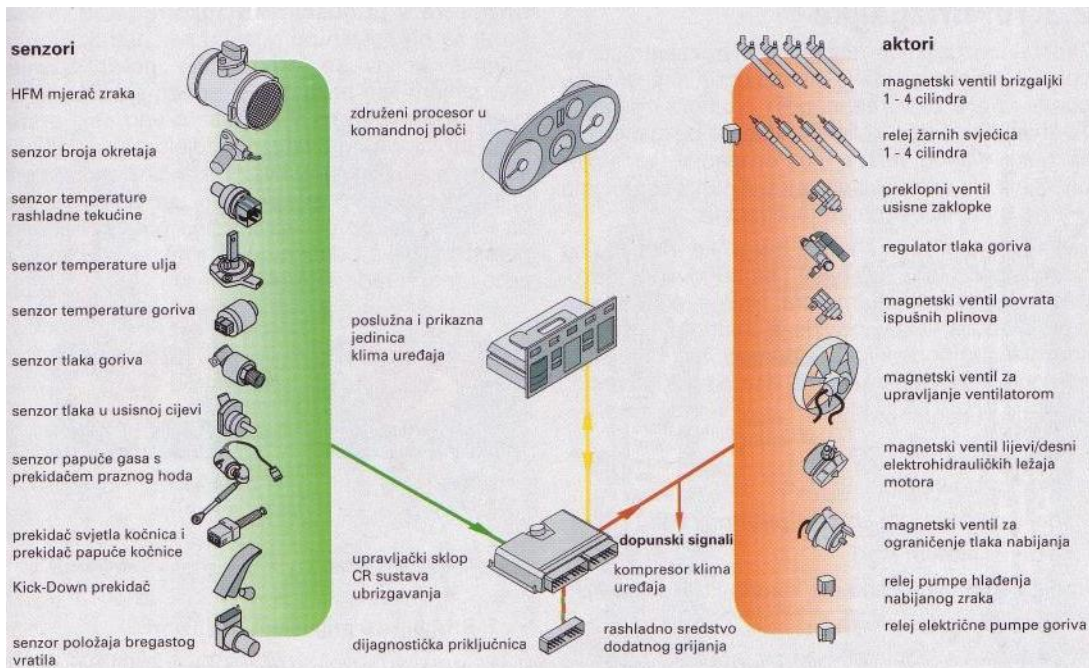
39. Navedi dijelove brizgaljke označene brojkama (na slici)

(2)

- 1) Igla
- 2) Tijelo
- 3) El. priključak
- 4) Filter



40. Navedi nazive senzora i aktora CR motormanagementa označenih brojkama (na slici). (4)



41. Koliki tlak ubrizgavanja dizel goriva se postiže kod PDE sustava ? (1)
Do 2050 bara.

42. Koji je zadatak λ – sonde? (2)
Daje informacije o trenutačnoj količini kisika u ispušnim plinovima, pa upravljački sklop točno određuje potreban omjer goriva i zraka.

