

1. Primar indukcijskog svitka ( bobine ) priključen je na napon  $U_1 = 12 \text{ V}$  i kroz njega teče struja jakosti  $I_1 = 5 \text{ A}$  . Kolika je jakost sekundarne struje  $I_2$  ako je potreban napon sekundara  $U_2 = 15000 \text{ V}$  ? (2)

$$U_1 * I_1 = U_2 * I_2$$

$$I_2 = U_1 * I_1 / U_2 = 12 \text{ V} * 5 \text{ A} / 15000 \text{ V} = 0,004 \text{ A}$$

2. Kod punjenja sustava hlađenja motora potrebno je 6 litara tekućine . Kolika količina antifrizna (koncetrata) je potrebna ako je proizvođač propisao omjer mješanja antifrizna i destilirane vode 1 : 2 ? (2)

$$V_{\text{antifrizna}} : V_{\text{vode}} = 1 : 2$$

$$V_{\text{vode}} = 2 / 1 * V_{\text{antifrizna}}$$

$$V = V_{\text{antifrizna}} + V_{\text{vode}} = 3 * V_{\text{antifrizna}}$$

$$V_{\text{antifrizna}} = V / 3 = 6 \text{ l} / 3 = 2 \text{ l}$$

3. Boce za acetilen : (2)
- a) nalaze se pod tlakom od : 1.) 15 bara ... (1)...
- (zaokruži točnu tvrdnju) 2.) 50 bara
- 3.) 150 bara

b) označavaju se .....žutom ..... bojom . ( dopuni rečenicu ) ... (1)...

4. Objasni postupak honanja – završne fine obrade cilindara motora . (2)

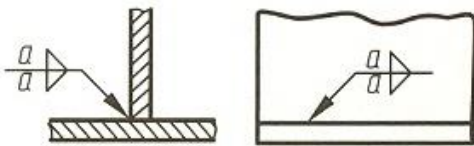
Glava za honanje istovremeno izvodi glavno kružno gibanje i pomoćno pravocrtno gibanje . .. (1)

Pri izvođenju obrade vrši se podmazivanje i hlađenje petrolejom ili smjesom petroleja i ulja . .. (1)

5. Mehanička svojstva materijala su : (zaokruži točne tvrdnje) (2)
- a) Žilavost d) Elastičnost
- b) Zavarljivost e) Tvrdoća
- c) Magnetska svojstva f) Kovkost

6. Kojom se mjernom jedinicom mjeri brzina rada procesora i sabirnica ? (1)
- a) byte (zaokruži točnu tvrdnju)
- b) MB
- c) MHz ili GHz

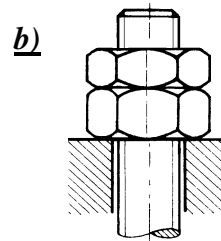
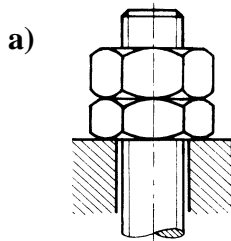
7. Koja vrsta zavara je simbolički prikazana na slici ? (1)
- (zaokruži točnu tvrdnju)



- a) jednostrani kutni zavar
- b) sučeljeni V-zavar
- c) dvostrani kutni zavar

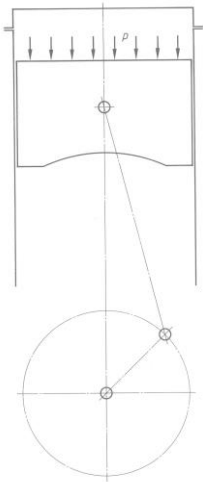
8. Zaokruži slovo pored slike koja prikazuje pravilno postavljenu maticu i (1)

protumaticu .



9. U radnom taktu tlak u cilindru motora od 50 bara potiskuje klip prema DMT . (4)

a) Izračunaj silu koja djeluje na klip promjera 100 mm .



$$F = p \cdot A = 50 \cdot 10^5 \text{ N / m}^2 \cdot 0,00785 \text{ m}^2 = 39250 \text{ N} \quad ..(2)$$

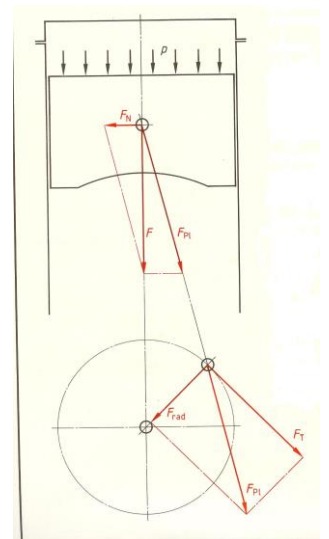
$$= 39,25 \text{ kN}$$

$$p = 50 \text{ bara} = 50 \cdot 10^5 \text{ N / m}^2$$

$$A = d^2 \pi / 4 = 0,1^2 \cdot 3,14 = 0,00785 \text{ m}^2$$

b) Na slici grafički rastavi (skiciraj) silu klipa na komponente koje djeluju na klipni mehanizam :

- $F_N$  - normalnu silu
- $F_{kl}$  – silu klipnjače
- $F_t$  ( $F_o$ ) – tangencijalnu (obodnu) silu
- $F_r$  – radijalnu silu



10. Grijanje stražnjeg stakla za radni napon od 12 V ima ukupni otpor od 2,4  $\Omega$  .

Koliko iznosi jakost struje u vodiču za stražnje staklo ?

(2)

$$I = U / R = 12 \text{ V} / 2,4 \Omega = 5 \text{ A}$$

11. Najveću silu može ostvariti:

(zaokruži točnu tvrdnju )

(1)

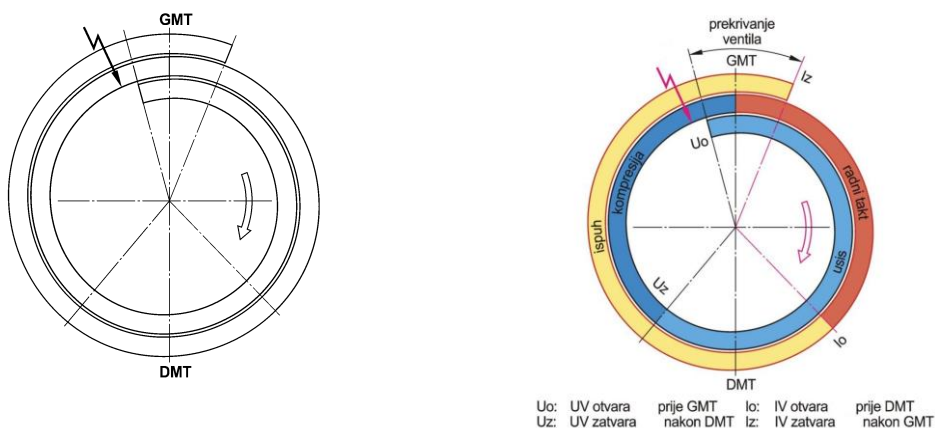
- a) Jednoradni cilindar
- b) Dvoradni cilindar
- c) Membranski cilindar

12. Na razvodnom dijagramu četverotaktnog Otto motor označi i napiši ?

(3)

-točke otvaranja i zatvaranja ventila , - prekrivanje ventila

**- procese (taktove)**



13. **Navedi svojstva goriva DIESEL u odnosu na EURODIESEL :** (3)

Gorivo DIESEL u odnosu na EURODIESEL ima :

- a) . niži cetanski broj ( 45 ) odnosno slabija sposobnost samozapaljenja .. (1)
- b) . znatno veći sadržaj sumpora ( do 5000 mg/kg ) .. (1)
- c) . manju otpornost na pojavu parafinizacije pri niskim temperaturama ..(1)

14. **Kada se i zašto pri ugradnji osovinice u klip mora koristiti vodećim trnom ?** (2)

Vodeći trn se stavlja u očiće klipa prije ugradnje osovinice u **zagrijani klip** ..(1)  
 kako bi se osovinica mogla brzo utisnuti .

U suprotnom bi osovinica mogla zapeti i otežati montažu . ..(1)

15. **Motor je izveden s promjenljivim (varijabilnim ) otvaranjem i zatvaranjem ventila:** (3)

a) **Kakvo je prekrivanje usisnog i ispušnog ventila pri različitim okretajima motora ?**

1. veće pri niskim okretajima motora (zaokruži točnu tvrdnju )
2. jednako pri svim okretajima motora
3. veće pri visokim okretajima motora ....(1)

16. a) **Pored slike ventila napiši nazive označenih dijelova ventila :** (2)

.... utor ..(1)

.. tijelo (struk) ventila

b) **Koliko iznosi optimalna širina sjedišta ventila ?**

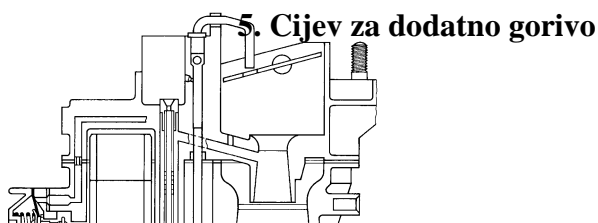
...1,5 do 2,0 mm ... (1)

... tanjur (glava ) ventila

... sjedište

17. **Na slici je prikazan jednostavni rasplinjač :** (4)

..(3)



### 3. Startna zaklopka

#### 1. Difuzor ( suženje )

Pumpa za dodatno gor. 4.

#### 2. Prigušna ( glavnu ) zaklopka

Elektromagnetski ventil 6.

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. Objasni funkciju AGR ( EGR ) ventila u sustavu ubrizgavanja goriva . AGR-ventil otvara se na djelomičnom opterećenju motora , ali tek kad je motor zagrijan . (2)  
Povezuje ispušnu i usisnu granu . Omogućuje povrat ispušnih plinova u cilindar motora .  
S ugrađenim AGR-ventilom smanjuje se koncentracija  $\text{NO}_x$  u ispušnim plinovima .

20. Što je zadatak indukcijskog svitka ( bobine ) ? (1)

Zadatak indukcijskog svitka (bobine) je transformirati napon akumulatora (12 V) na napon paljenja (npr. 20000 V) potreban za stvaranje iskre na svjećici .

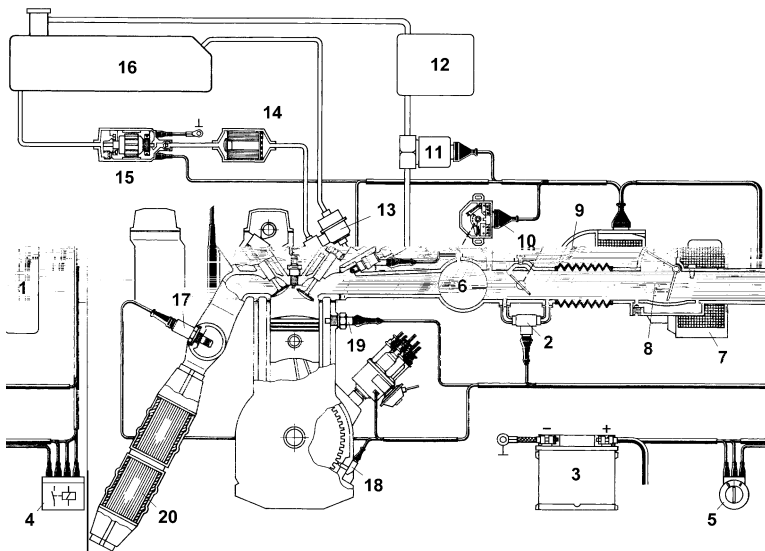
21. Zašto je kod klasičnog indukcijskog paljenja slabija iskra na svjećici pri visokim brojevima okretaja i na motorima s većim brojem cilindara ? (1)

Slabija iskra (kraće trajanje) nastaje zbog manjeg kuta zatvaranja "platina" odnosno slabije energije u bobini .

22. Ako je kod klasičnog paljenja zračnost prekidača primarne struje ("platina") premala kut zatvaranja se .. poveća...(1). , a točka paljenja se pomiče se na .. kasno....(1).... paljenje . (2)

( dopuni rečenicu )

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



2. zasun praznog hoda

7. Elektronička upravljačka jedinica

8. . mjerač količine zraka

10. . prekidač prigušne zaklopke

11. . regeneracijski ventil

19. .. senzor temperature motora

17. . λ- sonda

18. . indukcijski senzor br . okretaja

24. Koji su nedostaci hlađenja motora zrakom u odnosu na hlađenje tekućinom ? (3)

- a) motor sporije postiže radnu temperaturu
- b) veća zračnost između klipa i cilindra
- c) mali stupanj kompresije
- d) veća buka u radu
- e) manja volumanska snaga motora

25. U sustavu za podmazivanje motora ulje se nalazi pod određenim tlakom . (2)

a) Koliko iznosi tlak ulja u motoru ? ... oko 5 bara ... ..(1)

b) Kod kojeg se tlaka ulja uključuje prekidač niskog tlaka ulja ("indikator ulja ) i svjetli kontrolno svjetlo za ulje ?

... .. 0,5 bara ... ..(1)

26. Na slici dvotaktnog Otto motora je prikazano djelovanje jednog njegovog dijela . (3)

a) Koji je to dio ?

Upravljački valjak ..(1)

b) Što mu je zadatak ?

Zakretanjem upravljačkog valjka smanjuje se presjek ispušnog kanala čime se sprječava naknadni ispuh i povećava punjenje cilindra . ..(1)

c) Time se postiže veći .. okretni moment..... i veća .. snaga..... u području nižih i srednjih brojeva okretaja motora . ( dopuni rečenicu )

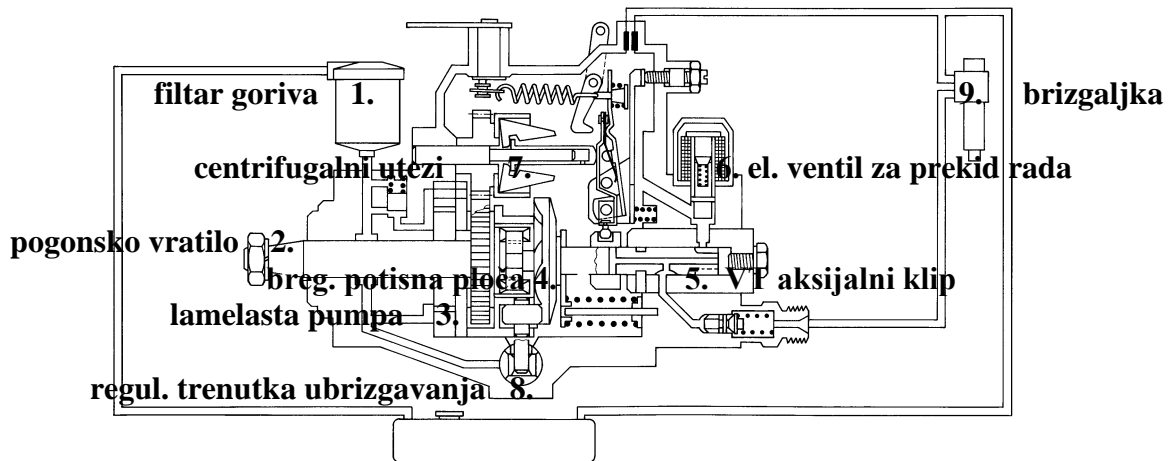
27. Na slici sustava za dovod goriva s razdjelnom (distribucijskom, VE ) visokotlačnom pumpom označi slijedeće dijelove :

(6)

1. filter goriva
2. pogonsko vratilo
3. lamelasta dobavna pumpa
4. bregasta potisna ploča
5. potisni (VT) aksijalni klip
6. elektromagnetski ventil za prekid rada
7. utezi centrifugalnog regulatora br. okretaja
8. regulator trenutka ubrizgavanja
9. brizgaljka

7. a) ..(4)

(6)



- b) - osobnih vozila ( M1 ) ..(1)  
 - lakih teretnih vozila ( N1 )

c) Podmazivanje dijelova ove VE pumpe vrši se : 1.) diesel gorivom ...(1)..  
 ( zaokruži točnu tvrdnju) 2.) motornim uljem

28. 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

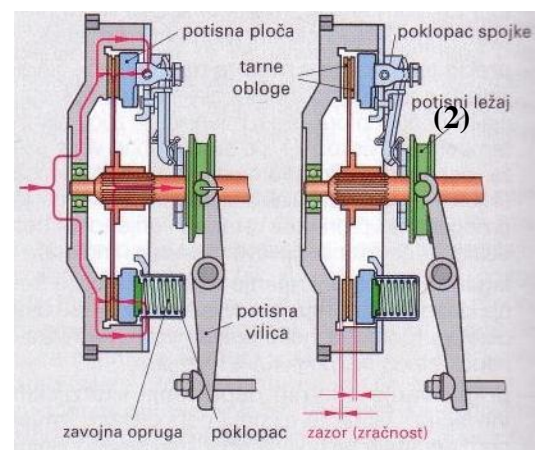
29. Zadatak transmisije je:

(1)

- a) Promjena okretnog momenta i broja okretaja motora
- b) Prijenos okretnog momenta na pogonske kotače

30. Objasni princip rada suhe tanjuraste spojke sa zavojnim oprugama kad je:

- 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.*

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

- Pumpno kolo
- Turbinsko kolo
- Kučište i hidrauličko ulje (ATF ulje)
- Vratilo spojke (ulazno vratilo mjenjača)

32. **Dopuni rečenicu:** (1)

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

33. **Zaokruži točne odgovore:** (1)

Planetarni mjenjači primjenjuju se u :

- Ručnim mjenjačima
- Automatskim mjenjačima
- Diferencijalima kao vanjskoplanetnim vratilima

34. **Zaokruži točne odgovore:** (1)

Kod pojedinačnog ovjesa kotača:

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

35. **Dopuni rečenicu:** (1)

Kod Transaxle izvedbe stražnjeg pogona motor je smješten naprijed, a mjenjač i diferencijal (na stražnjoj osovini).

36. **Navedi vrste obloga i materijale od kojih se izrađuju pojedine od njih.** (3)

- Organske obloge – od umjetnih vlakana, punila (metalna piljevina, Cu ili Zn) i umjetne smole kao veziva
- Metalne obloge – sinter aluminijev oksid na metalnoj podlozi (čelik)
- Keramičke obloge – sinter keramika na metalnoj podlozi

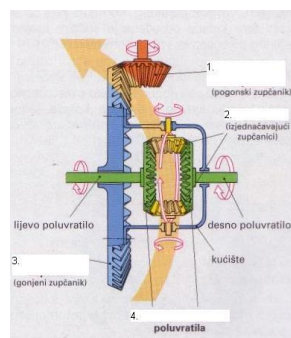
37. **Navedi dijelove diferencijala koji su označeni**

(2)

(na crtežu).

- Mali stožasti zupčanik
- Sateliti
- Veliki tanjurasti zupčanik

brojkama

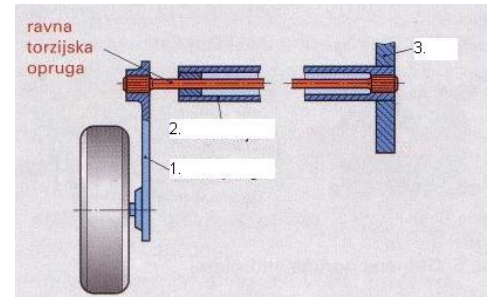


4) Tanjurasti zupčanici

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

(3)

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



39. 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.

40. 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)

41. 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*

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

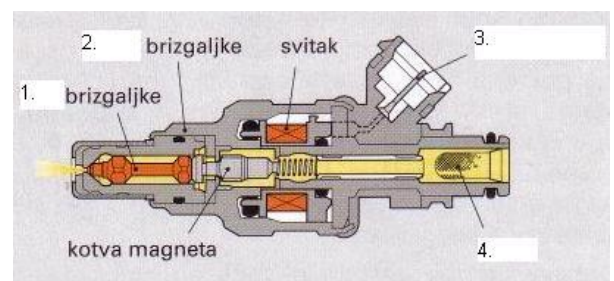
(1)

U obliku gela (paste).

43. Navedi dijelove brizgaljke označene brojkama (na slici)

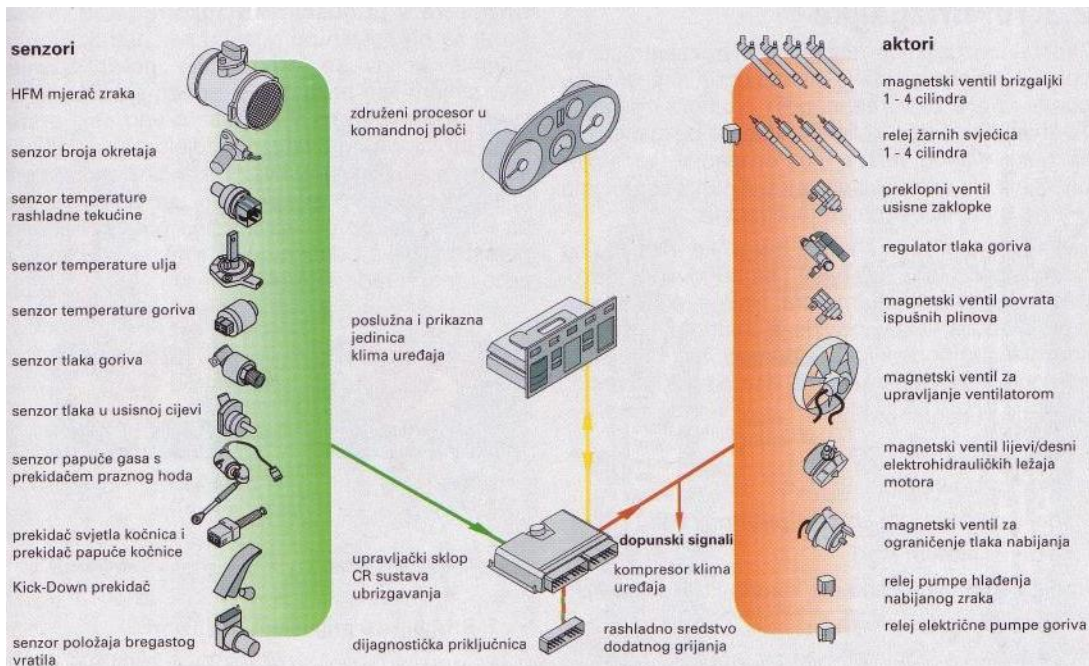
(2)

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





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



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

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

