

1. Koliko iznosi stupanj (omjer) kompresije motora kojem je radni volumen cilindra 510 cm^3 , a kompresijski volumen 62 cm^3 ? (2)

$$\varepsilon = (V_s + V_k) / V_k$$

$$\varepsilon = (510 \text{ cm}^3 + 62 \text{ cm}^3) / 62 \text{ cm}^3$$

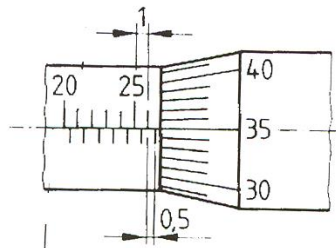
$$\varepsilon = 9,226 : 1$$

2. Motor ima najveću snagu od 140 KS (konjskih snaga) .
Koliko iznosi snaga motora izražena u kW (kilowatima) ? (1)

$$P (\text{kW}) = P (\text{KS}) / 1,36$$

$$P (\text{kW}) = 140 \text{ KS} / 1,36 = 102,94 \text{ kW} \sim 103 \text{ kW}$$

3. Mjerenje pomoću mikrometra : (3)



a) Napiši očitane mjere sa slike :

. Očitana mjera iznosi: **26,85 mm** ..(2)

b) Za koje mjerno područje se koristi mikrometar na slici ?

od ..25 ...mm do50....mm ..(1)

4. Na osnovu čega se kod ručne obrade turpijanja vrši pravilan izbor turpije ? (2)

Pravilan izbor turpije vrši se **prema predmetu obrade (obliku i materijalu)**

tako da se odabere **odgovarajuća dimenzija turpije , vrsta nasjeka i finoća nasjeka .**

Npr. za obradu mekših materijala : grubi nasjek – niska klasa finoće .

5. Termoplasti – termoplastični sintetički materijali : (3)

a) Napiši po čemu se razlikuju od duroplasta ?

Termoplasti (za razliku od duroplasta) se iz krutog stanja zagrijavanjem mogu omekšati i u tom stanju obrađivati . ..(1)

b).Termoplasti su : (zaokruži točne tvrdnje)

1.) Polietilen

3.) Epoksilne smole

2.) Poliester

4.) Akrilno staklo

6. Kojom se mjernom jedinicom mjeri brzina rada procesora i sabirnica ? (1)

a) byte

(zaokruži točnu tvrdnju)

b) MB

c) MHz ili GHz

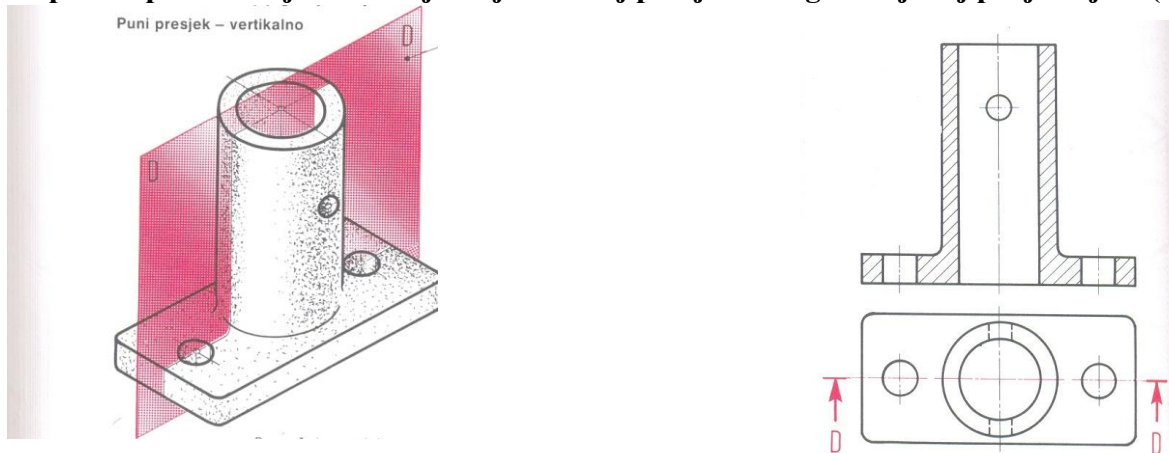
7. Za urezivanje navoja M 10 treba predhodno izbušiti provrt promjera : (1)

a) 6,7 mm

b) 8,4 mm

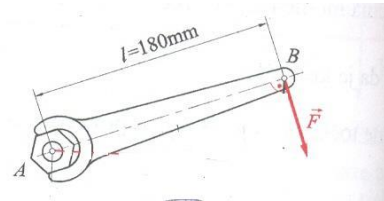
c) 10,2 mm

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



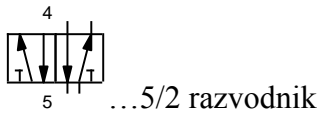
9. Koliki je moment potreban za pritezanje matice s ključem (na slici) ako se djeluje silom $F=120\text{ N}$? (2)

$$M_A = - F * l = - 120\text{ N} * 0,18\text{ m} = - 21,6\text{ Nm}$$



10. Voltmetar se kod mjerenja napona uvijek postavlja u odnosu na trošilo : (1)
 a) paralelno (zaokruži točnu tvrdnju)
 b) serijski

11. Uz simbol upiši pripadajući naziv ventila (1)



12. Zašto motor u radu vibrira (trese se) i kako se vibracije motora mogu smanjiti izborom konstrukcije i uvjeta rada motora? (2)

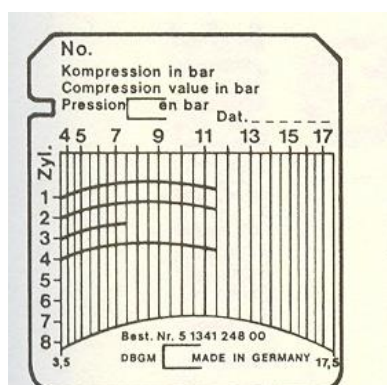
Zbog stalnog ubrzanja i usporavanja klipa te promjene smjera gibanja nastaju sile inercije koje se prenose na motor – motor vibrira (trese se) . ..(1)

- Vibracije motora smanjuju se : - lakšim klipnim mehanizmom
- ograničenjem broja okretaja motora ..(1)

13. Kakvi su to VR-motori ? (1)

VR – motori su V motori s malim kutom između blokova cilindara (npr. 15°) .

14. Kompresijski listić prikazan na slici snimljen je pomoću kompresimetra . (4)



$P_{k1} = 11,5\text{ bara}$.. (1)

$P_{k2} = 11,5\text{ bara}$

$P_{k3} = 7,5\text{ bara}$

$P_{k4} = 11,5\text{ bara}$

b) U kojem stanju se nalazi ovaj motor ako je za novi motor tlak kompresije 12 bara?
(zaokruži broj ispred točne tvrdnje)

- 1) u dobrom ..(1)
2) u prihvatljivom
3) u lošem

c) **Obrazloži odabranu tvrdnju u pitanju 2b) :**

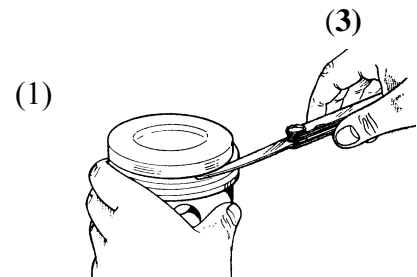
11,5 bara – 7,5 bara = 4 bara

odstupanje tlaka kompresije između cilindara je **veće od 2bara.** ..(2)

u trećem cilindru je tlak kompresije značajno niži od propisanog (12 bara) .

15. **Koja kontrola se izvodi na slici ?**

Kontrola **aksijalne zračnosti klipnih prstena** u utorima klipa pomoću mjernih listića .



b) Što je " pumpanje ulja " i kako do njega dolazi ?

Pumpanje ulja je pojava kad se klipni prsteni svojim hodom u utorima klipa ponašaju kao pumpa i tjeraju ulje u prostor izgaranja .

Do ove pojave dolazi zbog prevelike aksijalne zračnosti

(kod jako potrošenih klipnih prstena i utora klipa) .

(1)

(1)

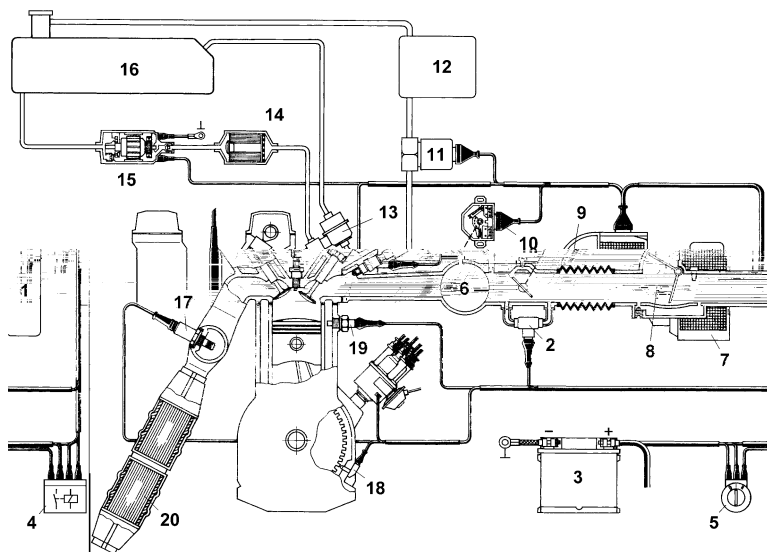
16. **Kod izvedbe motora s dva ventila po cilindru promjeri glave ventila su :** (1)
(zaokruži točnu tvrdnju)

- a) jednaki za usisni i ispušni ventil
b) veći je promjer usisnog ventila
c) veći je promjer ispušnog ventila

17. Što je u sustavu za dovod goriva **zadatak filtra s aktivnim ugljenom ?** (1)

U filter s aktivnim ugljenom skupljaju se benzinske pare .

18. **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*

19. **Objasni što znači pojam troputni , regulirani katalizator ?** (2)

a) **troputni katalizator** : . *istodobno se odvijaju tri kemijska procesa* ..(1)

b) **regulirani katalizator** : *regulacijski proces se odvija pomoću λ - sonde* . ..(1)

20. **Što je kut paljenja (točka paljenja) kod Otto motora ?** (1)

Kut paljenja je kut zakreta koljenastog vratila u odnosu na GMT (gornju mrtvu točku) .

Točka paljenja određuje trenutak paljenja gorive smjese u taktu kompresije prije GMT .

21. **Objasni djelovanje indukcijskog svitka (bobine) s dvije iskre kod četverocilindričnog motora s redoslijedom paljenja 1-3-4-2 .** (2)

U trenutku paljenja nastaju dvije iskre , glavna u **taktu kompresije** i sporedna u **taktu ispuha** . Bobine s dva sekundarna izvoda povezana su sa svjećicama tako da je **jedna bobina za 1. i 4. cilindar , a druga za 2. i 3. cilindar .**

22. **Zašto se u rashladni sustav motora nikada ne smije ulijevati obična voda ?** (2)

- smrzava na temperaturama ispod 0 °C
- isparava na temperaturama višim od 100 °C
- stvara kamenac
- uzrokuje koroziju

23. **Motorno ulje ima oznake SAE 5W 30 i API SJ . Svojstva ovog ulja su :** (3)
(zaokruži točne tvrdnje)

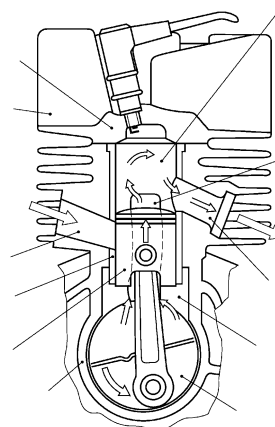
- | | |
|---|--|
| a) ulje visoke viskoznosti (teško teče) | <u>b) ulje niske viskoznosti (lako tekuće)</u> |
| c) monogradno ulje | <u>d) multigradno ulje</u> |
| e) odlično brtvi prostor izgaranja | <u>f) lako pokretanje motora</u> |
| g) ulje za Diesel motore | <u>h) ulje za Otto motore</u> |
| j) vrlo dobar kvalitet ulja | k) dobar kvalitet ulja |

24. **Na slici dvotaktnog Otto motora označi (upiši) slijedeće dijelove :** (2)

- a) Prostor izgaranja
- b) Kućište radilice
- c) Usisni kanal
- d) Spojni kanal
- e) Ispušni kanal

..... Usisni kanal ...

...Kućište radilice ..



. Prostor izgaranja...

.. Spojni kanal....

...Ispušni kanal..

25. **Uz pomoć slike objasni kako se u rednoj visokotlačnoj pumpi vrši regulacija količine goriva ?** (3)

Količina goriva ovisi o položaju zupčaste letve (7) na koju djeluje " gas " i regulator broja okretaja .

Zupčasta letva zakreće klip (1) visokotlačnog elementa VTP i tako određuje položaj kosog ruba klipa (4).

Količina ubrizganog goriva je tim veća što je duži hod klipa (prema gore) pri kojem se otvori provrt cilindra (5) koji vodi prema povratnom vodu (odvodi višak goriva) .

26. Iz kojih glavnih dijelova se sastoji PDE sklop u elektronički reguliranom sustavu ubrizgavanja kod Diesel motora (kod VW vozila) ? (2)

PDE sklop čine :

- visokotlačna pumpa (pojedinačna)
- elektromagnetski ventil za upravljanje ubrizgavanjem
- brizgaljka

27. Čime se kod turbopunjača na visokim okretajima motora ograničava tlak nabijanja (1) i previsoki broj okretaja rotora turbopunjača ?

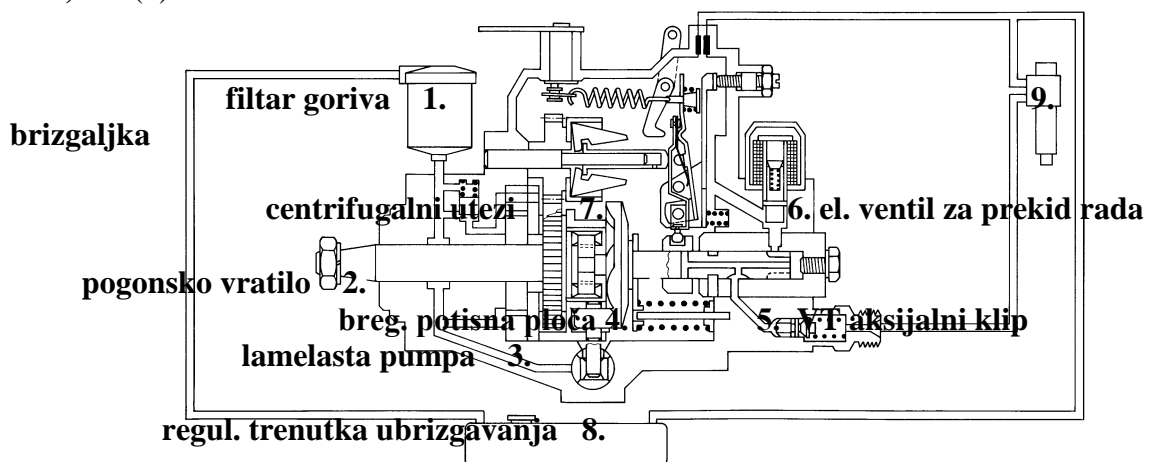
Na visokim brojevima okretaja motora previsoki broj okretaja turbo punjača i previsoki tlakovi nabijanja ograničava se **regulacijskim ventilom** koji se otvara i propušta dio ispušnih plinova. mimo turbopunjača.

28. Diesel motor : a) ima prigušnu zaklopku u usisnoj grani (1)
 b) nema prigušnu zaklopku u usisnoj grani
 (zaokruži točnu tvrdnju)

29. Na slici sustava za dovod goriva s razdjelnom (distribucijskom, VE) visokotlačnom pumpom označi slijedeće dijelove : (6)

1. filtar 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)



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

30. Osnovni dijelovi sustava za prijenos snage su : (2)

- 1) Spojka
- 2) Mjenjač
- 3) Zagonski prijenosnik i diferencijal
- 4) Zglobovi i poluosovine

31. Zaokruži točan odgovor: (1)

Nedostaci prednjeg pogona su:

- a) Nepovoljna raspodjela težine: veće opterećenje prednje osovine
- b) Skлонost zanošenju vozila (prednjeg dijela)
- c) Veće trošenje pneumatika stražnje osovine

32. Zaokruži točne odgovore: (2)

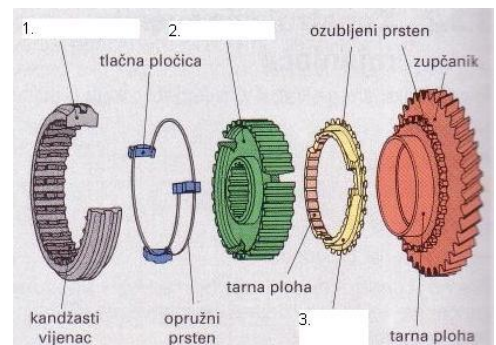
Materijal za izradu tarnih obloga mora biti:

- a) Postojan na visoke temperature
- b) Otporan na trošenje
- c) S malim koeficijentom trenja (ravnomjeran u što širem temperaturnom području)

33. Navedi dijelove sinkrona s vanjskom sinkronizacijom (3)

označene brojkama (na crtežu).

- 1) Sinkron ogrlica
- 2) Sinkron tijelo
- 3) Sinkron prsten



34. Koja je razlika između poluautomatskih i automatskih mjenjača? (1)

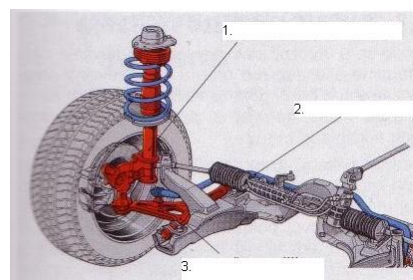
Kod poluautomatskih se promjena stupnja prijenosa izvodi ručno (voljom vozača), a kod automatskog bez isključenja spojke.

35. Pogon na sve kotače može biti: (1)

- a) Povremeni
- b) Permanentni

36. Označi na crtežu dijelove McPhersonovog ovjesa. (3)

- 1) McPherson opružna noga
- 2) Stabilizator
- 3) Poprečna vodilica (trokutasto poprečno rame)



37. Koja je osnovna zadaća opruga? (1)

Ublaživanje udaraca koji se prenose s kotača na nadgradnju.

38. Dopuni rečenicu: (1)

Da bi se kotači kotrljali bez klizanja, unutarnji kotač mora se zakrenuti za veći kut od vanjskog.

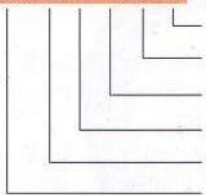
39. Zaokruži točne odgovore: (3)

Kotači kao rotirajuće mase moraju:

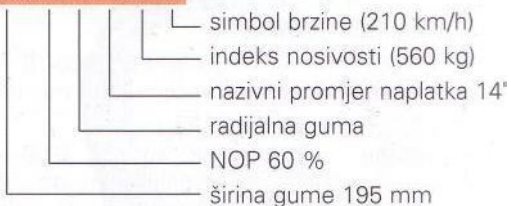
- a) Biti što teži
- b) Imati mali unutarnji promjer
- c) Imati visoku čvrstoću i elastičnost
- d) Dobro odvoditi toplinu nastalu kočenjem
- e) Omogućiti jednostavnu izmjenu pneumatika ili naplatka

40. Objasni (na jednoj od 2 slike) što znače pojedine oznake pneumatika. (3)

195/60 R 14 88 H



195/60 R 14 88 H

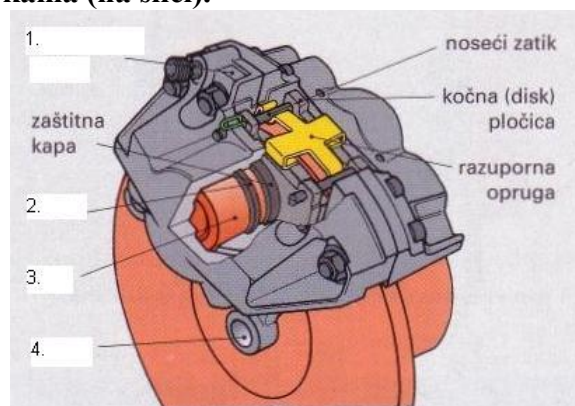


41. Koji profili čine okvirnu strukturu kod samonosive karoserije s rešetkastim okvirima? (1)

Različito oblikovani istiskivani (ekstrudirani) profili i profilirani aluminijski limovi.

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

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



43. **Navedi postupke tlačne kontrole nepropusnosti hidrauličkog kočnog sustava. Na koliko bara se obavljaju ispitivanja?** (2)

Niskotlačno – 2 do 5 bara, visokotlačno – 50 do 100 bara

44. **Što uzrokuje stara kočna tekućina?** (1)

S vremenom upija vlagu, a toplina stvorena kočenjem uzrokuje pojavu parnih mjehurića koji ne mogu prenijeti kočni tlak – kočnice postaju neupotrebljive („propadaju“).

45. **Koji je zadatak ARSK ventila?** (1)

Automatski regulira silu kočenja ovisno o opterećenju vozila.

46. **Dopuni rečenicu:** (1)

Kod zaustavljenog vozila, izvor energije je (akumulator), a kod pokrenutog motora (alternator), koji istovremeno puni i bateriju.

47. **Koji sklopovi čine elektropokretač?** (3)

Elektromotor, uključni relej, mehanizam za uzublјivanje

48. **Objasni princip rada električnog servoupravlјanja.** (2)

Senzor okretnog momenta šalje EPS-upravlјačkom uređaju informaciju o veličini okretnog momenta na upravlјaču.

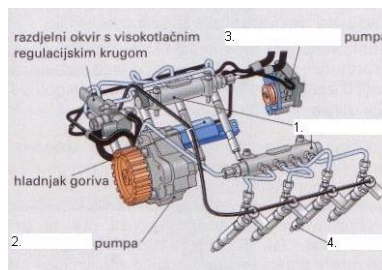
Informacija o brzini gibanja vozila dobiva se od senzora prevaljenog puta.

EPS-upravlјački uređaj izračunava potreban moment zakretanja i smjer djelovanja, te šalje elektromotoru odgovarajuće izlazne signale.

Elektromotor preko pužnog prijenosa predaje povećani okretni moment zupčastoj letvi.

49. **Navedi najvažnije dijelove Common Rail ubrizgavanja, označene brojkama (na slici).** (2)

- 1) Razdjelne cijevi
- 2) Visokotlačna
- 3) Zupčasta dobavna
- 4) Brizgaljka



50. **Zaokruži točne odgovore:** (2)

Navigacijski sustavi mogu imati sljedeće zadatke:

- a) Određivanje vlastitog položaja (uz položaj ostalih sudionika u prometu)
- b) Odašilјanje položaja (pozicije) vozila
- c) Proračun optimalne rute te navođenje na odredište (preporukama)