

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. Pneumatici (gume) automobila imaju oznaku 175 / 70 R 14 (4)
Izračunaj koliko iznosi vanjski promjer pneumatika u milimetrima.
b=175mm ; h/b = 70% ; d= 14 cola :

b=175mm ; h/b = 70% ; d= 14 cola :

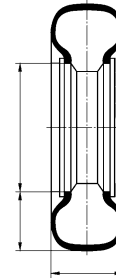
$$D = d + 2h$$

$$d = 14 (col) * 25,4 = 355,6 mm$$

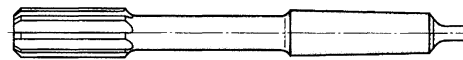
$$h / b = 0,7$$

$$h = b * 0,7 = 175 mm * 0,7 = 122,5 mm$$

$$D = 355,6 mm + 2 * 122,5 mm = 600.6 mm$$



3. Alat prikazan na slici je (2)
... . razvrtač (razvrtalo)..... ,
(dopuni rečenicu)
a služi zafinu..... obradu
.....provrtu..... .



4. Za zavarivanje tankih limova (npr. 2 mm) MAG postupkom koristi se dodatni materijal (žica) promjera : (zaokruži točnu tvrdnju) (1)
a) 0,8 mm
b) 1,6 mm
c) 3,25 mm

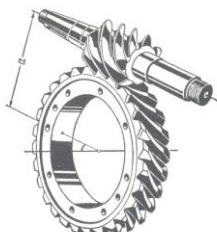
5. Zašto se i kako priprema površina prije lijepljenja dijelova ? (2)

nužna je zbog boljeg prijanjanja lijepila ,
a sastoji se iz odmašćivanja i ogrubljanja površine . ..(1)
Izvodi se brušenjem , pjeskarenjem , trljanjem metalnom vunom
ili odgovarajućim kemijskim sredstvima . ..(1)

6. Koja od navedenih memorija nije stalna ? (zaokruži točnu tvrdnju) (1)
a) RAM
b) FLASH

c) ROM

7. a) Koju vrstu zupčastog prijenosa prikazuje slika ? (2)



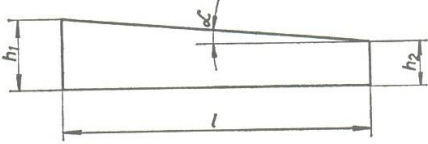
- 1.) Hipoidni zupčanici
2.) Pužnici (puž i pužno kolo)
3.) Stožnici s zakrivljenim zubima
(zaokruži točnu tvrdnju)

b) Svojstva ovog prijenosa su :

- 1.) veliki prijenosni omjer
- 2.) nemiran i bučan prijenos

8. Klin sa standardnim nagibom 1:100 osigurava spoj vratila i remenice . (3)

a) Provjeri dali je klin samokočan ako je koeficijent trenja na $\mu=0,16$.



a) nagib $1:100 = \text{tg } \alpha = 1/100 \rightarrow \alpha = 0^\circ 34' 22''$
 $\mu = \text{tg } \rho = 0,16 \rightarrow \rho = 9^\circ 5' 25''$
 $\rho > \alpha (9^\circ 5' 25'' > 0^\circ 34' 22'') \rightarrow$ klin ima veliku samokočnost ..(2)

b) Dali se u ovom slučaju klin mora osigurati od ispadanja ? 1.) mora
 2.) ne mora

9. Objasni (napiši) što uzrokuju sile koje djeluju na klipni mehanizam ? (4)

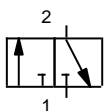
a) F_N - normalna sila . uzrukuje pritisak klipa na cilindar i utjeće na njihovo trošenje .

b) F_{kl} – sila klipnjače ... prenosi silu klipa na koljenasto vratilo ...

c) F_o - obodna sila djeluje na koljenu (kraku) radilice i stvara okretni moment motora .

d) F_r – radijalna sila uzrokuje pritisak rukavca radilice na klizni ležaj

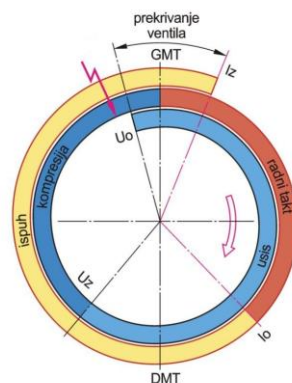
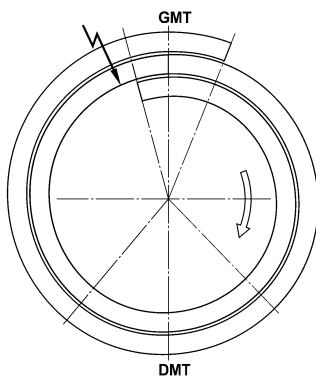
10. Uz simbol upiši pripadjući naziv ventila (1)



....3/2 razvodnik normalno zatvoren

11. Na razvodnom dijagramu četverotaktnog Otto motor označi i napiši ? (3)

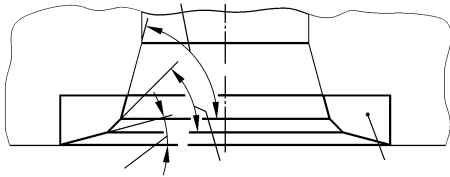
- točke otvaranja i zatvaranja ventila , - prekrivanje ventila
- procese (taktove)



Uo: UV otvara prije GMT Io: IV otvara prije DMT
 Uz: UV zatvara nakon DMT Iz: IV zatvara nakon GMT

12. Na slici je prikazano sjedište ventila .

(3)



a) Zašto su sjedišta zarubljena korekcijskim kutevima ?

- radi povoljnijeg strujanja radnog medija

..(1)

- radi optimalne širine nalijeganja ventila ,

..(1)

koja osigurava dobro brtvljenje i hlađenje ventila .

b) Kako se popravi istrošano sjedište ventila od visokolegiranog čelika ugrađeno u glavu motora od aluminijske legure ?

Istrošeno sjedalo ventila može se zamjeniti novim .

(1)

13. Što kod benzina EUROSUPER 95 bs znači bs i zašto je to važno ?

(2)

« bs » - znači da je bezsumporni benzin (sadržaj sumpora iznosi do 10 mg/kg . .. (1)

Sadržaj sumpora utječe na učinkovitost i trajnost uređaja za pročišćavanje ispušnih plinova kao i na interval zamjene motornog ulja .

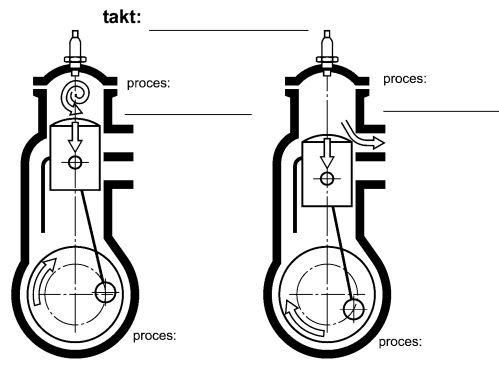
14. Na slikama je prikazano odvijanje radnog procesa dvotaktnog Otto motora .

(4)

a) Slike prikazuju odvijanje: 1. takta(zaokruži točnu tvrdnju)

2. takta

b) Napiši pored slika koji se procesi odvijaju iznad i ispod klipa :



b) *lijeva slika* :

iznad klipa :

- **ekspanzija**

ispod klipa :

- **pretkompresija**

desna slika : ...3 boda

iznad klipa :

- **ispuh**

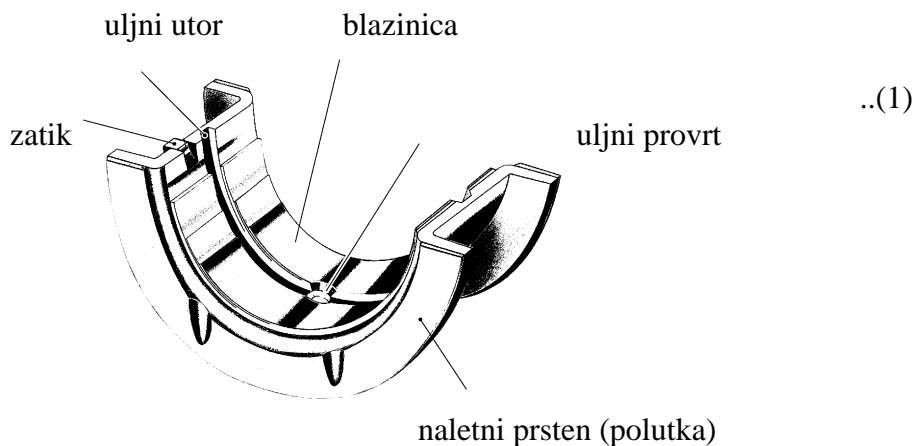
ispod klipa :

- **pretkompresija**
i ispiranje cilindra

15.
(3)

a) Na slici označi (upiši) :

- uljni provrt
- uljni kanal
- zatic



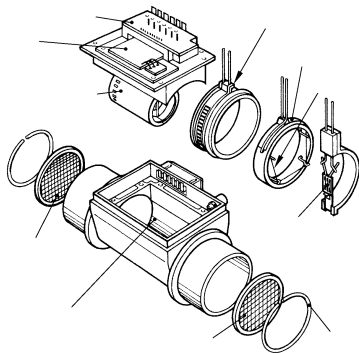
b) koju vrstu kliznog ležaja prikazuje slika ?

Vodeći (radijalno-aksijalni) troslojni ležaj ..(1)

c) koji zadatak ima ovaj ležaj ?

Da ne dozvoljava aksijalno (uzdužno) pomicanje koljenastog vratila ..(1)

16. a) Koji dio sustava ubrizgavanja goriva Otto motora prikazuje slika ? (3)



.. Maseni mjerač protoka zraka s žarnom niti ..(1)

b) Što se događa s radom motora u slučaju
naispravnosti prikazanog dijela ?

U slučaju nespravnosti ne može se vršiti regulacija količine
ubrizganog goriva .

Motor tada radi na rezervnom programu bez mogućnosti
regulacije . ..(2)

17. Koji su nedostaci dvotaktnog motora u odnosu na četverotaktni ? (2)

a) veća specifična potrošnja goriva i ulja ... (1) ..

b) manja volumenska snaga motora (zaokruži točne tvrdnje)

c) nemirniji rad motora (osim u praznom hodu)

d) više štetnih sastojaka u ispušnim plinovima (1) ..

18. Najveću snagu Otto motor postiže kod omjera zraka λ : (1)

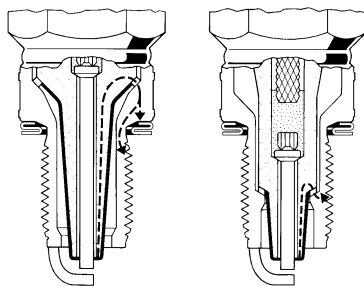
a) $\lambda = 0,9$ (zaokruži točnu tvrdnju)

b) $\lambda = 1,0$

c) $\lambda = 1,1$

19. Napiši za prikazane svjećice na slici vrstu svjećice i njihovu toplinsku vrijednost (2)
(visoka ili niska) .

a) .. topla svjećica..
(dugački izolator) ..



.. b) .. hladna svjećica
(kratki izolator) ..

.. visoke toplinske vrijednosti..
...(1)

niska toplinska vrijednost(1)

20. Kako se provjerava ispravnost termostata bez njegova rastavljanja ? (1)

Kad motor postigne radnu temperaturu termostat se otvori i propušta tekućinu prema hladnjaku . Gumeno crijevo prema hladnjaku mora biti zagrijano .

Ako je crijevo hladno termostat se nije otvorio .

21. Zašto se na jako zagrijanom motoru nikada ne smije otvarati čep na otvoru za ulijevanje rashladne tekućine ? (1)

Da nebi došlo do naglog isparavanja zagrijane rashladne tekućine

22. Koji dio u sustavu podmazivanja ograničava najveći dozvoljeni tlak ulja i zašto je to važno ? (2)

Pre tlačni ventil u sklopu uljne pumpe ograničava tlak ulja . ..(1)

Previsoki tlak može oštetiti brtve i fleksibilne cijevi . ..(1)

23. Kontrola ispravnosti tlačnih brizgaljki izvodi se na uređaju koji se sastoji iz ručne pumpe, manometra , spremnika goriva i držača brizgaljki . (3)

a) Navedi koje se kontrole moraju provesti :

- nepropusnost brizgaljke ..(2)
- tlak otvaranja brizgaljke
- oblik mlaza goriva

b) Što se od navedenog može podešavati ?

- tlak otvaranja može se podesiti (naponom opruge) ..(1)

24. Što je koeficijent punjenja cilindra (λ_p)? (2)

$\lambda_p = m_e / m_t$ m_e – efektivna (stvarna)masa , m_t - teorijska masa

Koeficijent punjenja (λ_p) je omjer stvarne (efektivne) mase svježeg punjenja (m_e) i teorijske mase (m_t)koja je mogla ući u cilindar (u jednom radnom ciklusu) . ..(1)

- Ako je za atmosferske motore $\lambda_p = 0,7 - 0,9$, za motore s prisilnim punjenjem koeficijent punjenja cilindra iznosi - $\lambda_p = 1,2 - 1,6$..(1)... (dopuni rečenicu)

25. Nabroji zadatke sustava za dovod i ubrizgavanje goriva kod Diesel motora : (3)

- dobiti gorivo iz spremnika
- pročistiti gorivo
- tlačiti gorivo na dovoljno visoki tlak
- odrediti količinu goriva
- odrediti trenutak ubrizgavanja
- ubrizgati gorivo u cilindar prema redosljedju ubrizgavanja

26. Motorno ulje ima oznake SAE 20W 50 i API CD . Svojstva ovog ulja su : (3)
 (zaokruži točne tvrdnje)

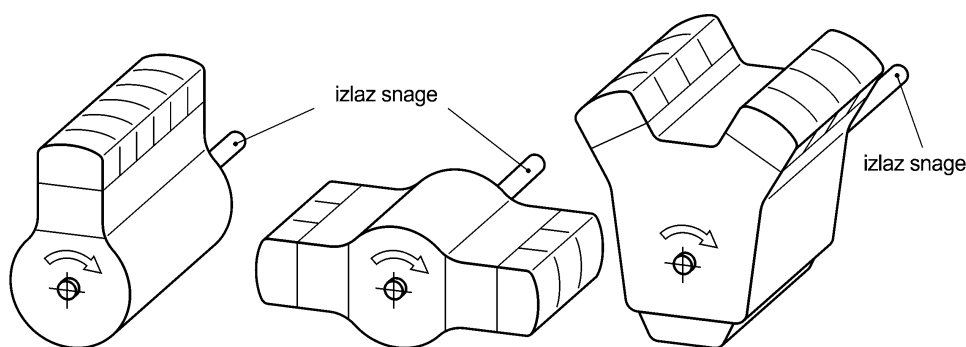
- | | |
|---|--|
| a) ulje visoke viskoznosti (teško teče) | <u>b) ulje niske viskoznosti (lako teče)</u> |
| c) monogradno ulje | <u>d) multigradno ulje</u> |
| <u>e) odlično brtvi prostor izgaranja</u> | f) lako pokretanje motora |
| <u>g) ulje za Diesel motore</u> | h) ulje za Otto motore |
| j) vrlo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

27. Slika prikazuje vrste motora prema smještaju cilindara. (3)

a) Napiši nazive prikazanih vrsta motora : redni (linijski) motor,

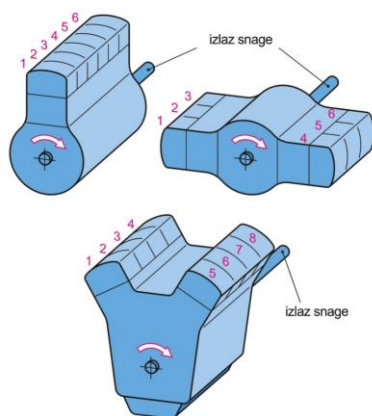
... V - motor..... bokser motor.....
(1)

b) Na slici označi (upiši) redne brojeve cilindara prikazanih motora :



b)

..(2)



28. Koji je zadatak glavčina sa spojkama slobodnog hoda (na prednjim kotačima) kod povremenog pogona na sve kotače? (1)

Sprječavaju okretanje poluosovina i kardana pri isključenom pogonu prednje osovine

29. Na koja vozila se ugrađuje suha tanjurasta spojka sa zavojnim oprugama? (1)

Na teška teretna vozila, traktore i sl

30. Koji su zadaci zagonskih prijenosnika? (3)

- Prenijeti i povećati okretni moment
- Sniziti broj okretaja
- Skrenuti tok snage

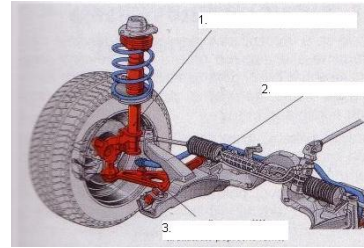
31. Dopuni rečenicu:

Diferencijal s blokadom dodjeljuje veći, okretni moment kotaču s boljim prijanjanjem.

(1)

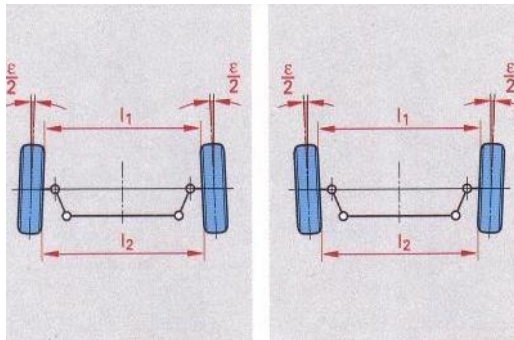
32. Označi na crtežu dijelove McPhersonovog ovjesa.

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



(3)

33. Označi ispod pripadajuće slike pozitivni i negativni trag kotača.

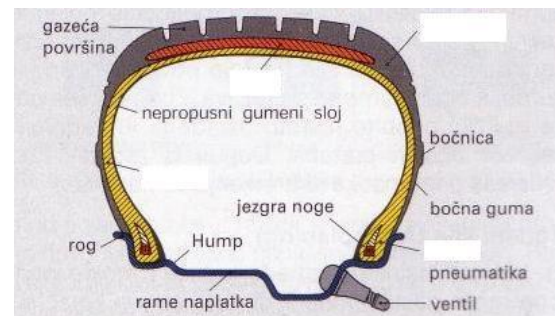


(1)

Pozitivni i negativni

34. Pridruži odgovarajući broj (na slici) navedenim dijelovima pneumatika.

- 1) Karkasa
- 2) Pojas
- 3) Protektor
- 4) Noga



(2)

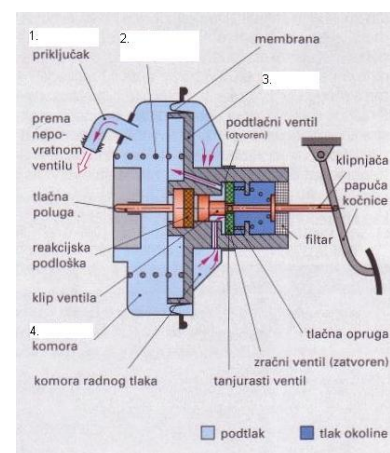
35. Što se podrazumijeva pod pojmom karoserija?

Karoserija je noseća konstrukcija na koju se pričvršćuju svi ostali sustavi vozila npr. motor, upravljanje, ovjes, transmisija itd.

(1)

36. Navedi dijelove servouredaja označene brojkama (na slici).

- 1) Podtlačni priključak
- 2) Povratna opruga klipa
- 3) Radni klip
- 4) Podtlačna komora



(2)

37. Navedi osnovne izvedbe usporivača kočenja. (3)

- a) Motorna kočnica
- b) Elektromagnetska s vrtložnim strujama
- c) Hidrodinamička (retarder)

38. Što se događa pri punjenju akumulatora, kad napon članka dostigne 2,4 V? (1)
Razvijaju se eksplozivni plinovi tzv. praskavac (smjese plinova kisika i vodika).

39. Na kojem principu radi generator izmjenične struje (alternator) – objasni. (2)
Na elektrodinamičkom principu – ako se namot vodiča nalazi u promjenljivom magnetskom polju (vodiči sijeku magnetske silnice), u njemu se inducira električni napon.

40. Koliki je stupanj kompresije kod direktnog ubrizgavanja benzina (GDI)? Zašto? (2)
12:1, zbog što kvalitetnijeg izgaranja.

41. Što označava CAN (Controller Area Network) sabirnica? (1)

Znači povezivanje svih upravljačkih sustava jednog vozila na jednu sabirnicu (s mogućnošću velike brzine prijenosa podataka, do 1 Mbit/s)

42. Koji je zadatak ABS sustava? (1)

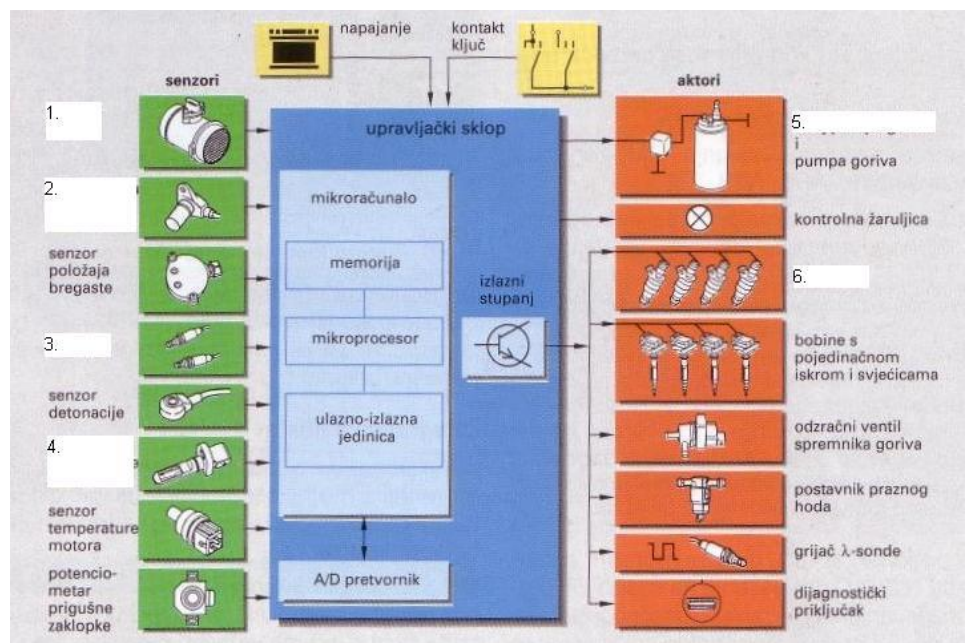
Spriječiti blokiranje kotača pri kočenju i njihovo klizanje iznad dopuštenih vrijednosti, regulacijom tlaka u kočnom sustavu.

43. Kako se izvodi podmazivanje kompresora? (1)

Spajanjem na sustav podmazivanja motora (tlačno kružno) ili vlastito (bućkanje radilice).

44. Navedi dijelove Motronic sustava (senzore i aktore) označene brojkama (na slici). (3)

- 1) Mjerač zraka
- 2) Senzor broja okretaja motora
- 3) λ -sonde
- 4) Senzor temperature zraka
- 5) Relej pumpe goriva
- 6) Brizgaljke



45. **Dopuni rečenicu:** (3)
ASR sustav ima zadatak ograničiti ___(okretni moment), **motora na vrijednost koju je moguće prenijeti na podlogu bez** ___(klizanja) kotača, čime se sprječava zanošenje vozila.

46. **Objasni princip rada ultrazvučnog nadzora vozila.** (2)
Ultrazvučni detektor prepoznaje promjenu polja (tlačne oscilacije) stvorenog ultrazvučnim odašiljačem npr. razbijanje stakla, pa elektronika aktivira alarm.

47. **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

48. **Zaokruži točne odgovore:** (2)
Navigacijski sustavi mogu imati sljedeće zadatke:

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