Hrvatska obrtnička komora

PITANJA I ZADACI

ZA KONTROLNI ISPIT

Zanimanje:

AUTOMEHANIČAR

Zagreb, 2007.

Pripremio:
Ljubomir Tomić, dipl. ing. str.

PITANJA I ZADACI ZA KONTROLNI ISPIT

ZA ZANIMANJE:

A U T O M E H A N I Č A R

Izdavač: Hrvatska obrtnička komora ● Za izdavača: Mato Topić

Prema Pravilniku o načinu ostvarivanja programa naukovanja i stručnog osposobljavanja za vezane obrte te o pravima, obvezama, praćenju, vrednovanju i ocjenjivanju naučnika, slijedi nekoliko osnovnih napomena vezanih uz kontrolni ispit.

Kontrolni ispit iz stručno-teorijskih i praktičnih znanja i vještina priprema je naučnika za polaganje pomoćničkog ispita.
Kontrolni ispit provodi se u drugoj polovici druge godine naukovanja.
Sadržaj kontrolnog ispita utvrđuje škola na temelju propisanoga nastavnog plana i programa, ako sadržaji ispita nisu standardizirani u katalozima znanja koje propisuje Hrvatska obrtnička komora.
Kontrolni ispit organizira škola uz pomoć Hrvatske obrtničke komore.
Svrha kontrolnog ispita jest utvrditi ostvaruju li se ciljevi i zadaće naukovanja.

Kontrolni ispit provodi komisija za provedbu kontrolnog ispita. Komisija se sastoji od tri člana i njihovih zamjenika. Članovi su komisije: nastavnik stručne teorije iz škole, nastavnik praktičnoga dijela naukovanja iz škole i majstor – obrtnik odgovarajućeg zanimanja.
Članove komisije i njihove zamjenike iz stavka 1. ovog članka imenuje Hrvatska obrtnička komora na prijedlog strukovne škole i područne obrtničke komore. Tijekom kontrolnog ispita vodi se zapisnik koji se ulaže u mapu praktične nastave.

Ako se kontrolnim ispitom utvrdi da se ciljevi i zadaće naukovanja ne ostvaruju, komisija iz stavka 1. članka 24. ovog Pravilnika utvrđuje uzroke njihova neostvarivanja i načine i rok njihovih uklanjanja, o čemu je dužna obavijestiti Hrvatsku obrtničku komoru.
Ako se uzroci u zadanom roku ne uklone, Hrvatska obrtnička komora može pokrenuti postupak za oduzimanje dozvole (licence) obrtniku za ostvarivanje praktičnoga dijela naukovanja odnosno dati preporuku školi za preispitivanje provođenja stručno-teorijskog dijela programa naukovanja.

Kontrolnom ispitu pristupaju učenici u 2. polugodištu 2. razreda, prema organizacijskim mogućnostima škole.
Organizaciju kontrolnog ispita priprema nastavnik koji je zadužen za praćenje praktične nastave.
Učenicima treba biti dostupan ovaj ispitni katalog najkasnije mjesec dana prije početka kontrolnog ispita.

SADRŽAJ KONTROLNOG ISPITA

Kontrolni ispit se sastoji:
- dokumentacije
- praktičnog uratka (radne probe)
- pisane provjere znanja iz stručno-teorijskih sadržaja

Dokumentacija sadrži: naziv praktične zadaće; mjere zaštite na radu (opasnosti pri izvođenju radne zadaće, osobna zaštitna sredstva); podjelu radne zadaće na radne operacije te redoslijed kojim će se izvoditi; opis sredstava, alata i pribora te načina izvođenja svake pojedine operacije (kako i čime); što se postiže izvođenjem radne operacije na zadani način; bilješke uz radnu zadaću ili prilog (npr., tehnički crtež dijela ili sklopa).

Praktični uradak odabire naučnik prema standardiziranom dijelu praktične zadaće ili zadaje komisija za provedbu kontrolnih ispita. Odabire se jedan od ponuđenih šest zadataka, isti za sve učenike ovog zanimanja u školi.

Pisana provjera znanja obuhvaća sadržaje nastavnih predmeta stručno-teorijskog dijela koje su učenici do tada obradili, a u vezi je s izradom praktične zadaće.

IZVOĐENJE KONTROLNOG ISPITA

DOKUMENTACIJA

Nakon odabira (dodjele) praktične zadaće naučnik pristupa izradi dokumentacije koju priprema kao domaći uradak. Učenik ima na raspolaganju tjedan dana za izradu kompletne dokumentacije.
Na praktični dio dolazi s pripremljenom dokumentacijom.
Za vrijeme izrade uratka komisija nadgleda njegov rad, uz eventualne konzultacije s nastavnikom praktičnog dijela naukovanja iz škole.

PRAKTIČNI DIO

Prije izrade praktične zadaće naučnik kratko pojašnjava svoj tijek izrade radne probe.
Praktičnu zadaću tj. izradu uratka naučnik realizira u automehaničarskoj radionici, koju je licencirala Hrvatska obrtnička komora, zajedničkoj za sve učenike.
Za ocjenjivanje se primjenjuje priloženi ocjenjivački list koji se nakon provedenog ispita prilaže u dosje učenika, zajedno sa zapisnikom o kontrolnom ispitu.
Uspješnost izvođenja praktične zadaće je 60% prolaznosti.
Vrijeme izrade praktičnog uratka zadano je za svaki pojedinačni uradak.

STRUČNO-TEORIJSKI DIO

Stručno-teorijski dio ispita obuhvaća teorijska znanja nužna za obavljanje praktičnih postupaka u zanimanju koja su propisana nastavnim planom i programom za teorijski dio naukovanja iz stručnih predmeta.
Pisana provjera znanja iz stručno-teorijskih sadržaja provodi se u učionici u za to određenom terminu prema rasporedu škole.
Vrijeme pismenog ispita je 90 minuta, odnosno 2 školska sata.
Svaki ispit sastoji se od 25 zadataka.
Ispitivač može koristiti priložene baterije pitanja ili ih može sam kreirati, koristeći postojeća pitanja iz ovog ispitnog kataloga.
Nastavni sadržaji koji su obuhvaćeni ovim ispitom su iz stručno-teorijskih predmeta iz prvoga i drugog razreda:

- Osnove računalstva
- Matematika u struci
- Tehničko crtanje
- Osnove tehničke mehanike
- Osnove tehničkih materijala
- Elementi strojeva
- Tehnologija obrade i montaže
- Tehnike motornih vozila
- Tehnologija održavanja vozila

- s time da je u drugom razredu obuhvaćen dio nastavnog programa koji je moguće obraditi u prvom polugodištu.

Uspješnost pisane provjere znanja je 60% prolaznosti.
Ocjenjivanje i tijek izrade kontrolnog ispita vrednuje se prema zapisniku u mapi za naukovanje.
Uspješnost kontrolnog ispita se ne evidentira brojčanom ocjenom, nego opisnom (zadovoljava/ne zadovoljava).

OCJENJIVAČKI LIST

Praktični dio kontrolnog ispita: **AUTOMEHANIČAR**

Ime i prezime kandidata: _____

Škola: _____

Obrtnička radionica: _____

Radnje obavljene u okviru praktične zadaće	Broj bodova
Kako je naučnik pripremio tehničko-tehnološku dokumentaciju	0 – 10
Priprema radnog mjesta i red u radionici	0 – 10
Izbor postupaka, pribora, alata i materijala na osnovi tehničke dokumentacije	0 – 10
Izvođenje postupaka zadanog uratka	0 – 30
Način rukovanja alatima i priborom	0 – 15
Brzina i spretnost te vrijeme izrade uratka	0 –15
Racionalnost u trošenju materijala i energije	0 – 10
Korištenje tehničko-tehnološke dokumentacije	0 – 10
Mjerenja i ispitivanja gotovih uradaka	0 – 10
Mjere zaštite na radu	0 – 10
Završni izgled uratka	0 –10
UKUPNO BODOVA	140

BODOVNA LISTA:

0 – 59 % - NIJE ZADOVOLJIO
60 – 100 % - ZADOVOLJIO

U _____, _____ godine

Predsjednik komisije: _____
Član komisije: _____
Član komisije: _____

9

ZAPISNIK O KONTROLNOM ISPITU

Naučni-k/-ca: _____ Nadnevak: _____

Praktična zadaća: ..... **zadovoljava / ne zadovoljava**

Pismeni ispit iz stručne teorije ..... **zadovoljava / ne zadovoljava**
(zadaća uložena u radnu mapu)

Ciljevi i zadaće naukovanja:

I. ostvaruju se uspješno

II. ne ostvaruju se:
a) zbog nedovoljnog interesa i zalaganja naučnika
b) zbog neodgovarajućeg podučavanja u školi
c) zbog neodgovarajućeg podučavanja u radionici

Potrebne mjere:

a) pojačanim zalaganjem **uz dodatnu pomoć** naučnik će usvojiti propuštena znanja i steći vještine do kraja nastavne godine

b) nastavnik stručne teorije prilagodit će teorijske sadržaje mogućnostima naučnika te više povezivati teorijska znanja s praktičnima

c) majstor - stručni učitelj pružit će dopunsku nastavu u radionici

d) promijenit će se zaduženi majstor - stručni učitelj u istoj radionici

e) promijenit će se mjesto naukovanja

Zapisnik o kontrolnom ispitu (prednji dio)

9a

Ostale primjedbe i zaključci:

Povjerenstvo:

1. _____
/predsjednik/

2. _____
/član/

3. _____
/član/

Zapisnik o kontrolnom ispitu (stražnji dio)

1. RADNA PROBA

Uređenje dijela motora (Ottovi ili Dieselovi)

Za uspješno obavljen zadatak kandidat treba:

- opisati postupak rada
- izabrati odgovarajući alat i pribor
- izabrati potrošni materijal (po potrebi)
- izvesti postupak demontaže dijela motora
- utvrditi ispravnost dijela
- odabrati rezervni dio
- zamijeniti neispravni dio
- izvršiti montažu
- nakon montaže izvršiti kontrolu i ispitivanje rada motora
- prema potrebi – objasniti pojedine faze rada

Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

Vrijeme rada: maks. 90 minuta

Mjesto rada: licencirana automehaničarska radionica

Ocjenjivanje: prema priloženom ocjenjivačkom listu

Izbor mogućih radnih proba

1. Četverokružni zaštitni ventil
2. Izmjena brtve glave
3. Izmjena klipnih prstenova
4. Izmjena letećih ležaja
5. Izmjena kompresora
6. Mjerenje kompresije

2. RADNA PROBA

Uređenje dijela transmisije

Za uspješno obavljen zadatak kandidat treba:

- opisati postupak rada
- izabrati odgovarajući alat i pribor
- izabrati potrošni materijal (po potrebi)
- izvesti postupak demontaže dijela transmisije
- utvrditi ispravnost dijela
- odabrati rezervni dio
- zamijeniti neispravni dio
- izvršiti montažu
- nakon montaže izvršiti kontrolu i ispitivanje rada transmisije
- prema potrebi – objasniti pojedine faze rada

Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

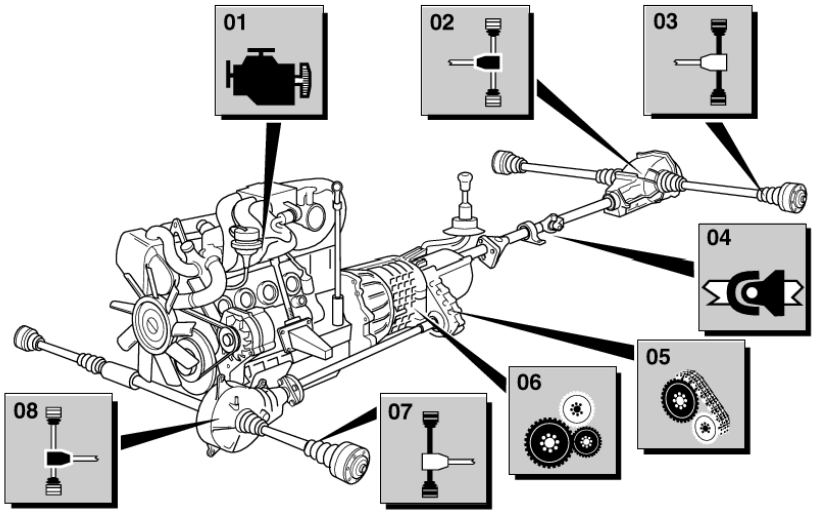
Vrijeme rada: maks. 90 minuta

Mjesto rada: licencirana automehaničarska radionica

Ocjenjivanje: prema priloženom ocjenjivačkom listu

Izbor mogućih radnih proba

1. Izmjena lamele spojke
2. Izmjena siemeringa (simering) koljenastog vratila - uz spojku
3. Izmjena letećih ležaja
4. Izmjena križnog zgloba kardanskog vratila
5. Popravak diferencijala
6. Popravak mjenjača
7. Izmjena siemeringa poluosovine mjenjača



3. RADNA PROBA

Uređenje dijela upravljačkog sustava vozila

Za uspješno obavljen zadatak kandidat treba:

- opisati postupak rada
- izabrati odgovarajući alat i pribor
- izabrati potrošni materijal (po potrebi)
- izvesti postupak demontaže dijela upravljačkog sustava
- utvrditi ispravnost dijela
- odabrati rezervni dio
- zamijeniti neispravni dio
- izvršiti montažu
- nakon montaže izvršiti kontrolu i ispitivanje rada upravljačkog sustava
- prema potrebi – objasniti pojedine faze rada

Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

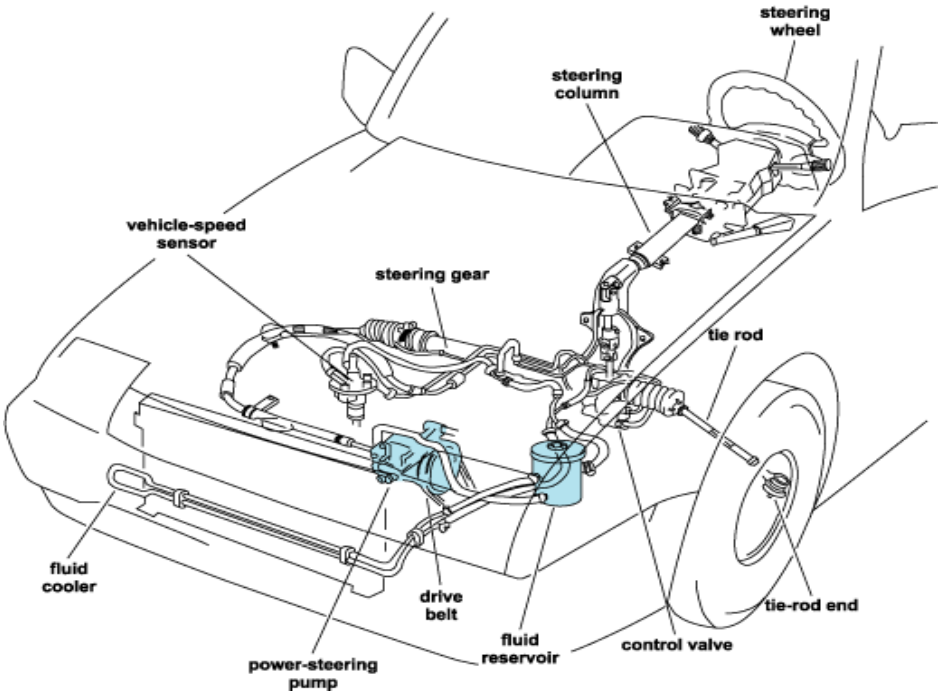
Vrijeme rada: maks. 90 minuta

Mjesto rada: licencirana automehaničarska radionica

Ocjenjivanje: prema priloženom ocjenjivačkom listu

Izbor mogućih radnih proba

1. Izmjena zubne letve
2. Izmjena kuglastog zgloba nosača
3. Izmjena selena prednjih nosača kotača (vilica)
4. Izmjena ulja servovolana



4. RADNA PROBA

Uređenje dijela sustava za kočenje vozila

Za uspješno obavljen zadatak kandidat treba:

- opisati postupak rada
- izabrati odgovarajući alat i pribor
- izabrati potrošni materijal (po potrebi)
- izvesti postupak demontaže dijela sustava za kočenje
- utvrditi ispravnost dijela
- odabrati rezervni dio
- zamijeniti neispravni dio
- izvršiti montažu
- nakon montaže izvršiti kontrolu i ispitivanje rada sustava za kočenje
- prema potrebi – objasniti pojedine faze rada

Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

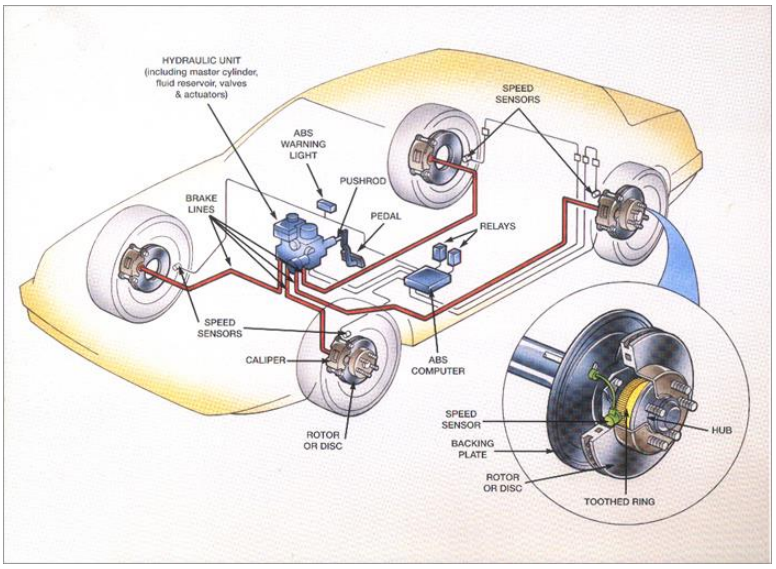
Vrijeme rada: maks. 90 minuta

Mjesto rada: licencirana automehaničarska radionica

Ocjenjivanje: prema priloženom ocjenjivačkom listu

Izbor mogućih radnih proba

1. Izmjena stražnjeg kočnog bubnja
2. Izmjena kočnih obloga
3. Izmjena brtvi prednjeg radnog kočnog cilindra
4. Izmjena glavnog kočnog cilindra
5. Izmjena kočne tekućine
6. Izmjena servoojačivača kočenja
7. Izmjena stražnjeg radnog cilindra
8. Izmjena "sajle" ručne kočnice
9. Izmjena prednjih diskova i disk pločica



5. RADNA PROBA

Uređenje dijela sustava za paljenje i ubrizgavanje kod Ottovih motora ili uređenje sustava za ubrizgavanje kod Dieselovih motora

Za uspješno obavljen zadatak kandidat treba:

- opisati postupak rada
- izabrati odgovarajući alat i pribor
- izabrati potrošni materijal (po potrebi)
- izvesti postupak demontaže dijela sustava za paljenje i (ili) ubrizgavanje
- utvrditi ispravnost dijela
- odabrati rezervni dio
- zamijeniti neispravni dio
- izvršiti montažu
- nakon montaže obaviti kontrolu i ispitivanje rada sustava za paljenje i (ili) ubrizgavanje
- prema potrebi – objasniti pojedine faze rada

Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

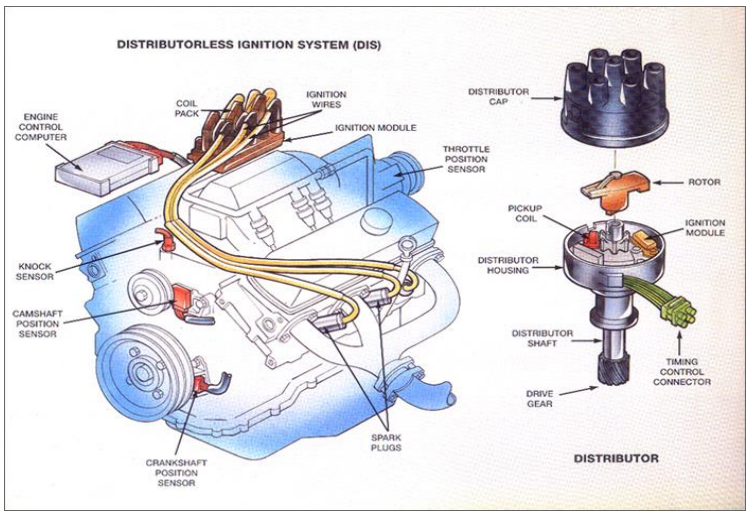
Vrijeme rada: maks. 90 minuta

Mjesto rada: licencirana automehaničarska radionica

Ocjenjivanje: prema priloženom ocjenjivačkom listu

Izbor mogućih radnih proba

1. Izmjena pumpe za ulje
2. Izmjena visokotlačne pumpe za gorivo
3. Kontrola i izmjena uložaka sapnica
4. Izmjena bregastog vratila
5. Izmjena klackalica i hidropodizača
6. Izmjena filtara i svjećica
7. Izmjena zupčastog remena
8. Podešavanje točke paljenja



6. RADNA PROBA

Uređenje dijela ovjesa vozila

Za uspješno obavljen zadatak kandidat treba:

- opisati postupak rada
- izabrati odgovarajući alat i pribor
- izabrati potrošni materijal (po potrebi)
- izvesti postupak demontaže dijela ovjesa vozila
- utvrditi ispravnost dijela
- odabrati rezervni dio
- zamijeniti neispravni dio
- izvršiti montažu
- nakon montaže izvršiti kontrolu i ispitivanje rada ovjesa vozila
- prema potrebi – objasniti pojedine faze rada

Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

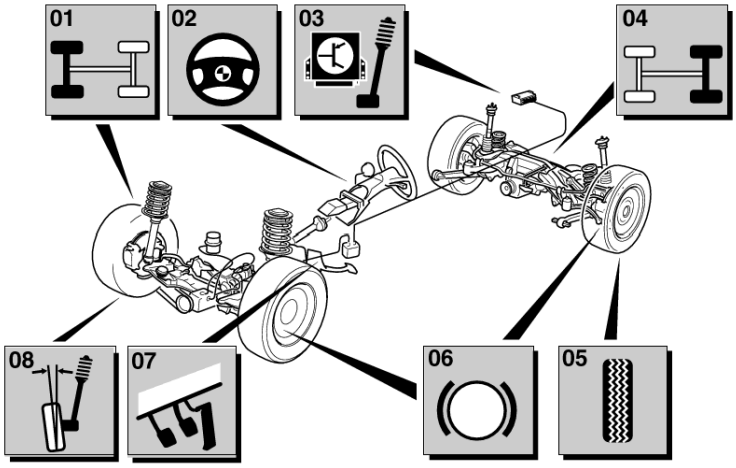
Vrijeme rada: maks. 90 minuta

Mjesto rada: licencirana automehaničarska radionica

Ocjenjivanje: prema priloženom ocjenjivačkom listu

Izbor mogućih radnih proba

1. Izmjena prednjih amortizera
2. Podešavanje geometrije kotača
3. Izmjena stražnjih amortizera
4. Izmjena ležaja prednjeg kotača
5. Izmjena manžete kinetičkog zgloba
6. Izmjena selena stražnjeg mosta
7. Izmjena unutarnjeg kinetičkog zgloba
8. Izmjena siemeringa poluosovine mjenjača



NAZIV ŠKOLE	Ime: Prezime: Razred:

K O N T R O L N I I S P I T

(pismeni dio)

STRUKA: STROJARSTVO
ZANIMANJE: AUTOMEHANIČAR

Grupa pitanja:
Trajanje ispita: 90 min.
Broj zadataka:

Broj stranica:
Broj bodova:
Za prolaz potrebno: 60 %

Rad se obavlja isključivo samostalno.
Dopuštena je upotreba električnog neprogramabilnog računala.
Nije dopuštena upotreba crvene ili zelene olovke ili obične olovke, osim za crtanje.
Nije dopuštena upotreba knjiga, bilježnica ili slično.

U S P J E H N A I S P I T U

Broj bodova: Ocjena: Pregledao:

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

PITANJA ZA KONTROLNI ISPIT

1. OPĆI DIO

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.1. MATEMATIKA U STRUCI

1. Motor s pet cilindara ima promjer cilindra 81 *mm* , a hod klipa iznosi 93,2 *mm*. (3)
Izračunaj radni volumen cilindra i radni volumen motora u *cm^3*.
Zaokruži iznos radnog volumena motora u *litrama*.

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

3. Motor osobnog vozila ima promjer cilindra d=78 mm i hod klipa s=79,5 mm. (2)
Koliki je omjer s/d?

4. Koliko iznosi sila koja djeluje na klip motora promjera 76 *mm* , ako tlak (2)
u cilindru motora nastao izgaranjem goriva iznosi 42 *bara*.

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

6. Gorivo za dvotaktni Ottov motor je tzv. mješavina benzina i 3 % ulja. (3)
Koliko će ulja potrošiti motor motocikla na putu od 70 *km*, ako je
srednja potrošnja mješavine 6 *litara/ 100 km*?

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

8. Najviši tlak u cilindru motora nastao izgaranjem goriva iznosi 4,8 *MPa*. (1)
Koliko iznosi taj tlak u *barima*?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

9. Dizel-gorivo je otporno na pojavu parafinizacije iznad temperature od 253 K. Koliko iznosi ova temperatura u ^{o}C ? **(1)**

10. Koliko iznosi volumenska snaga motora (*kW/ l*) koji razvija snagu od 55 kW, a ima radni volumen 1400 cm^3 ? **(2)**

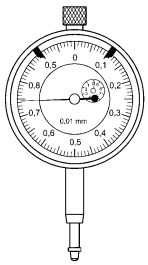
11. Akumulator (baterija) ima napon 12 V i kapacitet 45 Ah. Koliko dugo može biti uključen auto-radio snage 30 W pri isključenom motoru? **(2)**

12. Kod punjenja sustava hlađenja motora potrebno je 6 litara tekućine. Kolika količina antifriza (koncentrata) je potrebna, ako je proizvođač propisao omjer miješanja antifriza i destilirane vode 1 : 2? (2)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.2. TEHNOLOGIJA OBRADE I MONTAŽE

1. **(2)**



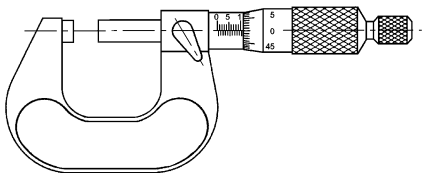
a) Koji mjerni uređaj prikazuje slika?

.....

b) Što se njime mjeri i kako je to zbog lakšeg očitavanja prikazano?

.....

2. **(2)**

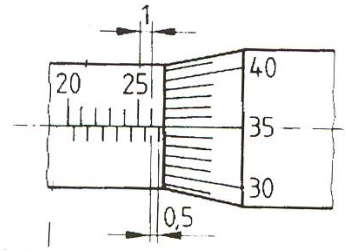


a) Koji mjerni uređaj je prikazan na slici?

.....

b) Koju točnost mjerenja osigurava? .....

3. Mjerenje pomoću mikrometra: **(3)**



a) Napiši očitanu mjeru sa slike:

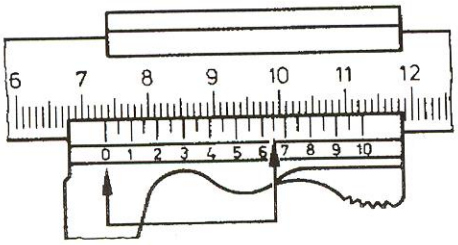
.....

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

od .....mm do .....mm

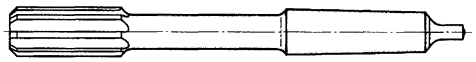
4. Na slici je prikazan dio pomičnog mjerila. Napiši očitanu mjeru sa slike: **(1)**

.....



5. Alat prikazan na slici je **(2)**

..... ,



(dopuni rečenicu)

a služi za ..... obradu .....

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

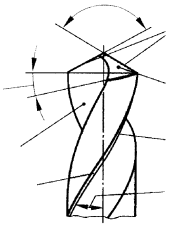
6. Za ručno piljenje tankih limova i cijevi odabire se list pile koji na duljini lista od 25 mm ima: (1)

1) 14 - 16 zubi
2) 18 – 25 zubi
3) 25 – 32 zuba

7. Zašto se pri ručnom urezivanju navoj treba podmazivati? (2)

8. Na osnovi čega se kod ručne obrade turpijanja obavlja pravilan izbor turpije? (2)

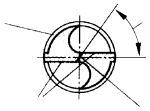
9. Na slici je prikazano spiralno svrdlo. (3)



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

b) Kut vrha svrdla (φ) je kut što ga stvaraju
.....
(dopuni rečenicu)

c) Za bušenje legure aluminija svrdlo ima kut φ : 1) 90 ^{0}
2) 116 ^{0} (zaokruži točnu tvrdnju)
3) 140 ^{0}

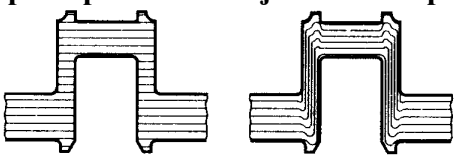


10. Za zaštitu lica pri brušenju treba se koristiti: (1)

a) zaštitna maska za zavarivanje (zaokruži točnu tvrdnju)
b) zaštitne naočale
c) respirator

11. Koljenasto vratilo (radilica) izrađuje se lijevanjem i kovanjem u ukovnju? (2)

a) Napiši pored slika kojim postupkom izrade je dobivena prikazana struktura materijala.

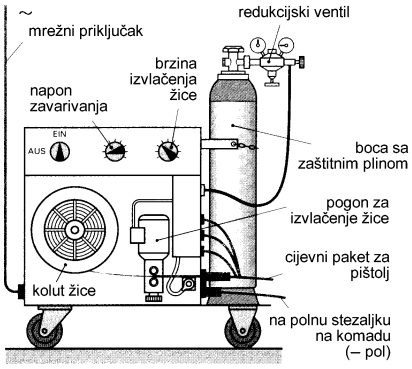
.....  .....

b) Kojim postupkom izrade je postignuta viša čvrstoća koljenastog vratila?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

12. a) Za koji postupak zavarivanja se koristi uređaj prikazan na slici? **(4)**

(zaokruži točnu tvrdnju)



1.) REL (ručno-elektrolučno)
2.) MIG/MAG postupak
3.) TIG (WIG) postupak (zaokruži točnu tvrdnju)

b) Koji plin se nalazi u boci, ako se zavaruje ugljični čelik?
.....

c) Navedi tri osnovna parametra koja je potrebno namjestiti prije zavarivanja.
- .....
- .....
- .....

13. 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

14. Kod plinskoga (autogenog) zavarivanja tankih limova koristi se gorivi plin: **(2)**

1) CO2
2) acetilen
3) butan-propan

(zaokruži točnu tvrdnju)

15. Boce za acetilen: **(2)**

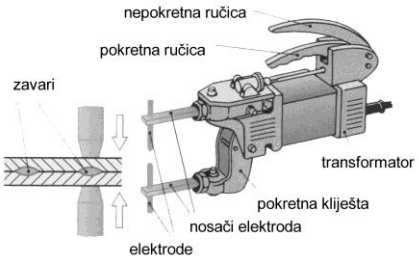
a) nalaze se pod tlakom od: (zaokruži točnu tvrdnju)
1) 15 bara
2) 50 bara
3) 150 bara

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

16. a) Na slici je prikazan uređaj za izvođenje zavarivanja ..... postupkom. (dopuni rečenicu) **(2)**

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

1) linijsko (šavno) zavarivanje
2) topo zavarivanje
3) točkasto zavarivanje



Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

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

18. Cementiranje je postupak termokemijske obrade čelika koji se sastoji od: (3)

(napiši)

- .....
- .....

Cementiranjem obrađena osovica (svornjak) klipa ima sljedeća svojstva:

- .....
- .....

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

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.3. OSNOVE TEHNIČKIH MATERIJALA

1. Aluminijska legura kao materijal cilindra motora u odnosu na sivi lijev ima sljedeća svojstva: (zaokruži točne tvrdnje) **(2)**

a) dobru toplinsku vodljivost
b) dobra klizna svojstva i otpornost na trošenje
c) malu specifičnu težinu
d) malo temperaturno rastezanje

2. Čvrstoća materijala je: (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**

a) otpornost materijala na zadiranja u njegovu površinu
b) otpornost materijala na deformaciju i kidanje
c) svojstvo materijala da se nakon prestanka djelovanja sile vrati u početni položaj

3. Komentiraj vrstu čelika i njegovu namjenu, ako mu je oznaka: Č.1221. **(3)**

1 - .....
2 - .....
21 - .....

4. Komentiraj vrstu čelika i njegovu namjenu, ako mu je oznaka: Č.4574. **(3)**

4 - .....
5 - .....
74 - .....

5. Sivi lijev kod kojega je grafit raspoređen u obliku finih lamela je: (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**

a) žilavi lijev
b) temper lijev
c) tvrdi lijev
d) čelični lijev

6. Legura bakra (Cu), kositra (Sn) i olova(Pb) pogodna za klizne ležajeve zove se: (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**

a) mjed
b) aluminijska bronca
c) duraluminij
d) olovna bronca

7. Objasni što su to sinterirani materijali (sinterirani dijelovi)? **(2)**

8. Termoplasti – termoplastični sintetički materijali: **(3)**

a) Napiši po čemu se razlikuju od duroplasta?

b) Termoplasti su: (zaokruži točne tvrdnje)

1) polietilen
2) poliester
3) epoksilne smole
4) akrilno staklo

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

9. Za što su namijenjeni konstrukcijski čelici, a za što alatni čelici? **(2)**

10. Mehanička svojstva materijala su: (zaokruži točne tvrdnje) **(2)**

a) žilavost **d) elastičnost**
b) zavarljivost **e) tvrdoća**
c) magnetska svojstva **f) kovkost**

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.4. OSNOVE RAČUNALSTVA

1. Koja od navedenih memorija nije stalna? (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**

a) RAM
b) FLASH
c) ROM

2. Koja memorija nije prijenosna? (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**

a) DVD
b) USB FLASH STIK
c) HDD

3. Koja od navedenih memorija radi na magnetskom principu? **(1)**

a) FLOPY (zaokruži točnu tvrdnju)
b) CD
c) SAM

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

a) byte (zaokruži točnu tvrdnju)
b) MB
c) MHz ili GHz

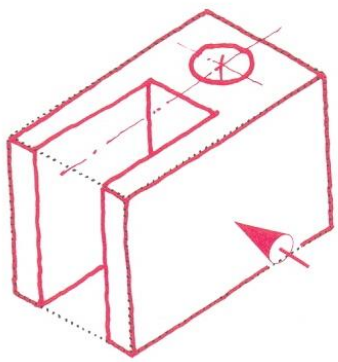
5. Koji se od navedenih programa koristi kao tablični kalkulator? **(1)**

a) WORD (zaokruži točnu tvrdnju)
b) EXCEL
c) ACCESS

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

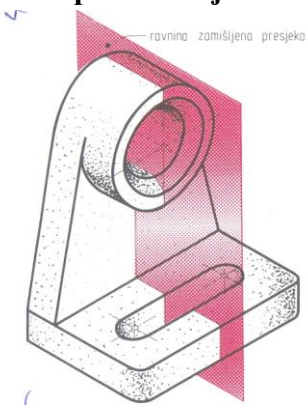
1.5. TEHNIČKO CRTANJE

1. Prema izometriji predmeta na slici nacrtaj (skiciraj) ortogonalne projekcije (N,T,B), označi tok punog presjeka i nacrtaj presjek u odgovarajućoj projekciji. (3)



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

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



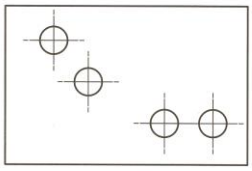
Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

4. Dosjed između provrta na klipu (očica) i svornjaka (osovinice) klipa je: (4)
ø 12 H 7 / r 6. Dopuštena odstupanja su prikazana u tablici.
a) skiciraj i kotiraj dosjed, napiši koliko iznosi zračnost (prisnost) i vrstu dosjeda?

ISO TOLERANCIJA	
ø 12 H 7	**0,018** **0,000**
ø 12 r 6	**0,034** **0,023**

b) Kako se u praksi izvodi ovaj dosjed (kako se ugrađuje osovinica u klip motora)?

5. Kotiraj predmet na slici slijepim kotama (bez kotnih brojeva) tako da se točno izbuše provrti. . (3)



6. Koja vrsta zavara je simbolički prikazana na slici? (1)

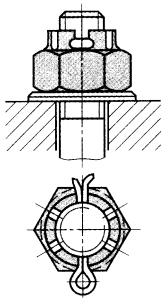
(zaokruži točnu tvrdnju)

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

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.6. ELEMENTI STROJEVA

1. Koji način osiguranja vijčanog spoja protiv odvijanja prikazuju slike? (2)



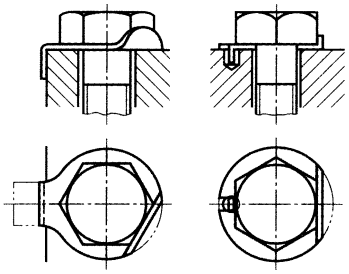
1.1.

a) podloškom s produžetkom
b) elastičnim prstenom
c) krunastom maticom i rascjepkom
d) maticom i protumaticom

(upiši pored slika)

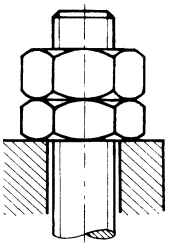
....
....

1.2.

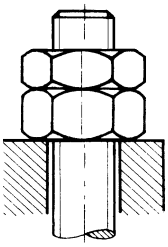


2. Zaokruži slovo pored slike koja prikazuje pravilno postavljenu maticu i protumaticu. (1)

a)



b)



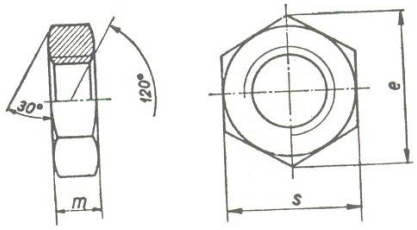
3. Što znači oznaka navoja M 12 x 1,5 (detaljno)? (2)

M -
12 -
1,5 -

4. Za pritezanje vijka M 12 potreban je ključ s otvorom ključa: (1)

(zaokruži točnu tvrdnju)

a) s = 14 mm
b) s = 17 mm
c) s = 19 mm

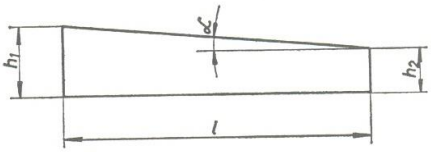


5. Za urezivanje navoja M 10 treba prethodno izbušiti provrt promjera: (1)

(zaokruži točnu tvrdnju)

a) 6,7 mm
b) 8,4 mm
c) 10,2 mm

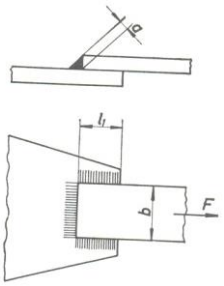
6. Klin sa standardnim nagibom 1:100 osigurava spoj vratila i remenice. (2)
a) Provjeri je li klin samokočan, ako je koeficijent trenja na μ= 0,16.



Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

7. Koju vrstu zavara prikazuje slika? (2)

(zaokruži točne tvrdnje)

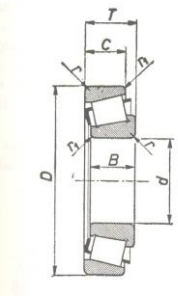


a) sučeljeni
b) kutni
c) preklopni
d) u vodoravnom položaju
e) u okomitom položaju

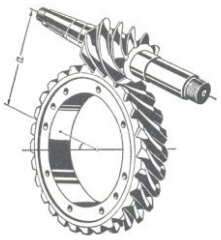
8. Koju vrstu valjnoga (kotrljajućeg) ležaja prikazuje slika? (3)

(zaokruži točne tvrdnje)

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



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



1) hipoidni zupčanici
2) pužnici (puž i pužno kolo)
3) stožnici sa zakrivljenim zubima

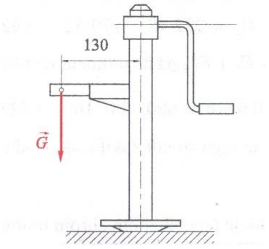
(zaokruži točnu tvrdnju)

b) Svojstva ovog prijenosa su:
1) veliki prijenosni omjer
2) nemiran i bučan prijenos

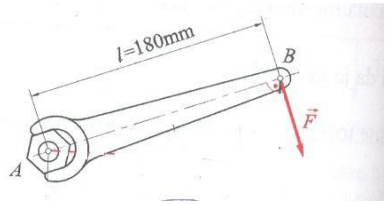
Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.7. OSNOVE TEHNIČKE MEHANIKE

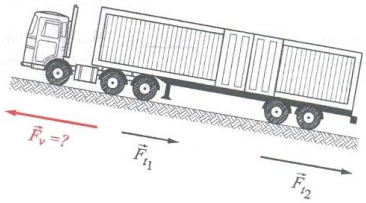
1. **Koliki moment djeluje na ručnu autodizalicu, ako je težina automobila G = 3200 N?** **(2)**



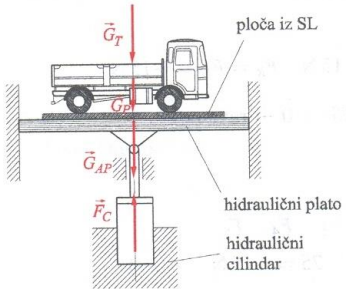
2. **Koliki je moment potreban za pritezanje matice s ključem** (na slici)**, ako se djeluje silom F=120 N?** **(2)**



3. **Kolikom silom (F_v) kamion treba vući teret** (prema slici)**, ako sile trenja na kotačima iznose: F_{t1}=12 kN i F_{t2}=22 kN?** **(2)**

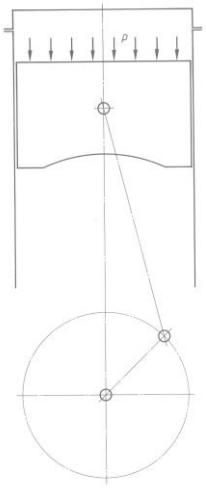


4. **Na hidrauličkom platou stoji kamion težine Gk=20 kN, a nalazi se na metalnoj ploči težine Gp=5 kN. Odredi kojom silom ($F_{h\,c}$) mora djelovati hidraulički cilindar pri dizanju kamiona?** **(2)**



Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

5. U radnom taktu tlak u cilindru motora od 50 bara potiskuje klip prema DMT. (1)
a) Izračunaj silu koja djeluje na klip promjera 100 mm.



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

7. Motor postiže najveći okretni moment od 90 Nm pri 2200 ok/min. Koliko iznosi snaga motora u kilovatima? (2)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

1.8. OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

1. **Navedi koje su tri osnovne veličine u elektrotehnici i njihove mjerne jedinice?** **(2)**

2. **Jakost električne struje mjeri se:** **a) ampermetrom** **(1)**
   (zaokruži točnu tvrdnju) **b) voltmetrom**
   c) ommetrom

3. **Koliko iznosi vrijeme pražnjenja akumulatora kapaciteta K = 60 Ah, ako je struja pražnjenja I = 300 A?** **(2)**

4. **Što je multimetar?** **(2)**

5. **Ako se mjerenjem električnog otpora na indukcijskom svitku (bobini) izmjeri vrijednost znatno viša od propisane, uzrok je:** (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**
   a) **kratki spoj u namotajima**
   b) **prekid u namotajima**
   c) **prazan akumulator**

6. **Objasni princip elektromagnetske indukcije kod alternatora.** **(2)**

7. **Grijanje stražnjeg stakla za radni napon od 12 V ima ukupni otpor od 2,4 Ω. Koliko iznosi jakost struje u vodiču za stražnje staklo?** **(2)**

8. **Otpori (trošila) R1=2 Ω , R2=4 Ω i R3=6 Ω u serijskom spoju spojeni su na napon od 12V. Izračunaj ukupni otpor i jakost struje.** **(2)**

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2. POSEBNI STRUČNO-TEORIJSKI DIO

2.1. ČETVEROTAKTNI OTTOVI MOTORI

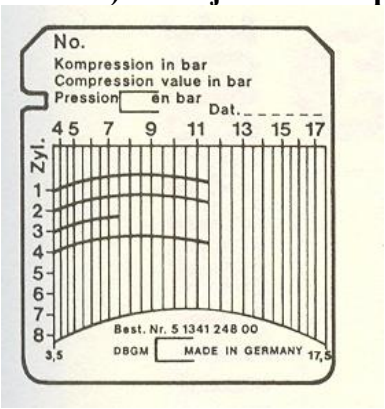
2.1.1. OSNOVE MOTORA

1. Popuni tablicu pravilnim odvijanjem taktova u pojedinim cilindrima za četverotaktni redni motor s četiri cilindra, ako je redoslijed paljenja 1-3-4-2: **(2)**

Cilindar:				TAKTOVI:
1. cilindar:	EKSPANZIJA	**ISPUH**	**USIS**	**KOMPRESIJA**
2. cilindar:				
3. cilindar:				
4. cilindar:				

2. Kompresijski listić prikazan na slici snimljen je pomoću kompresiometra. **(4)**

a) Očitaj s listića i upiši vrijednosti tlaka kompresije za sve cilindre:



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
2) u prihvatljivom
3) u lošem

c) Obrazloži odabranu tvrdnju u pitanju 2b):

3. Što je stupanj (omjer) kompresije motora i zašto kod Ottova motora u pravilu ne smije biti veći od 12:1? **(2)**

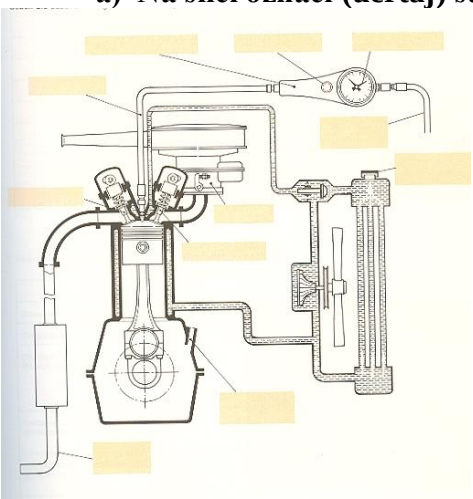
Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

4. Navedi neispravnosti motora koji uzrokuju smanjenje kompresije Ottova motora. (2)

a) .....
b) .....
c) .....
d) .....

5. Kontrola propuštanja prostora izgaranja motora stlačenim zrakom. (3)

a) Na slici označi (ucrtaj) strelicama moguća mjesta propuštanja zraka.

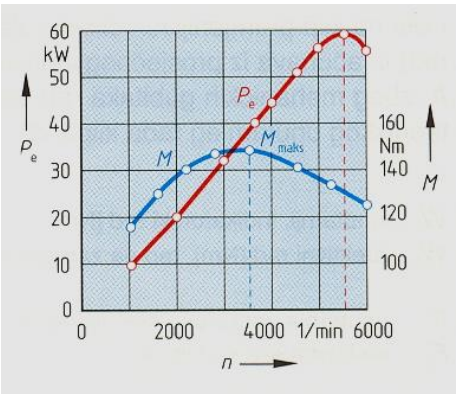


b) Ako zrak propušta na otvoru mjerača razine ulja kvar je na:
(zaokruži broj ispred točne tvrdnje)

1) brtvi glave motora
2) klipnim prstenima i /ili cilindru motora
3) uljnoj pumpi

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

7. Očitaj i upiši tražene vrijednosti iz dijagrama ZNAČAJKE MOTORA prikazanog na slici: (4)



a) Najveća snaga: ..... KW kod ..... okretaja/ min
b) Najveći moment: ..... Nm kod ..... okretaja/ min
c) Područje elastičnosti motora: od ..... do ..... okretaja/ min
d) Najveći broj okretaja motora: ..... okretaja/ min

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

8. Detonacijsko izgaranje goriva kod Ottova motora: **(4)**

a) Što je detonacijsko izgaranje goriva i koje su mu posljedice?

b) Navedi uzroke koji dovode do pojave detonacijskog izgaranja goriva:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

9. Koliko okretaja koljenastog vratila traje proces (četiri takta) četverotaktnog Ottova motora? **(1)**
(zaokruži broj ispred točne tvrdnje**)**

2) 1 okretaj
3) 2 okretaja
4) ½ okretaja

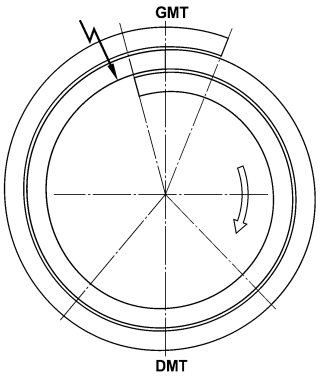
10. a) Što je omjer zraka λ ? **(2)**

b) λ=1,1 je: **(**zaokruži broj ispred točne tvrdnje**)**

1. siromašna smjesa, ekonomična smjesa
2. bogata smjesa, osigurava najveći okretni moment motora
3. idealna smjesa

11. Na razvodnom dijagramu četverotaktnog Ottova motora označi i napiši? **(3)**

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



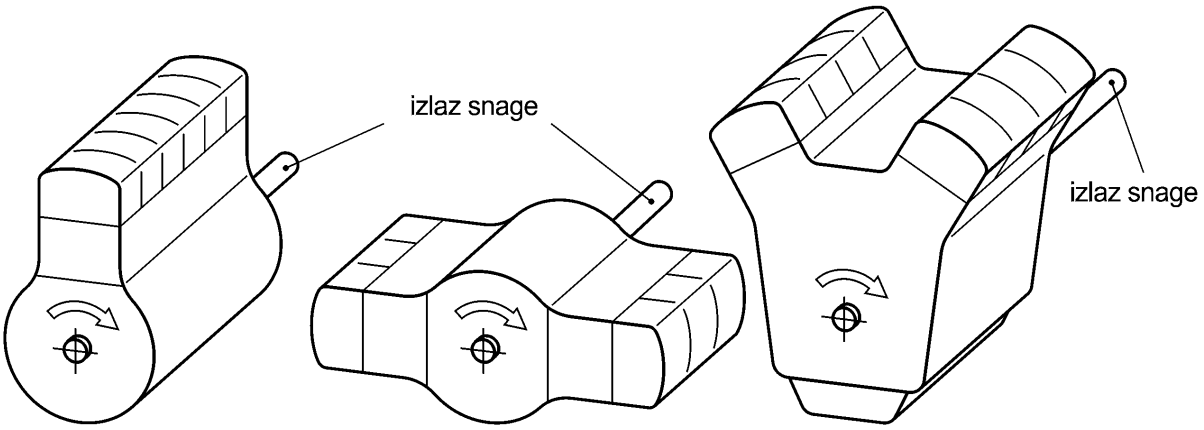
Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

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

a) Napiši nazive prikazanih vrsta motora: ..... ,

....

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

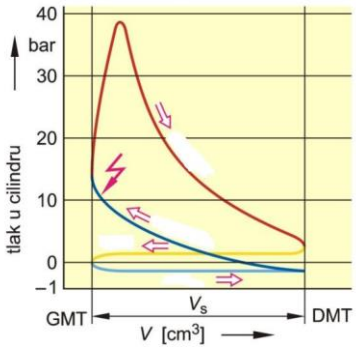


13. Kakvi su to VR-motori? (1)

14. Stvarni četverotaktni otto-procesa odvija se prema indikatorskom PV-dijagramu. (3)

a) Upiši u dijagram nazive taktova (procesa).

b) Koliko iznosi najveći tlak izgaranja: .....



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

1. s / d = 0,9 ... s / d = odnos hoda i promjera klipa
2. s / d = 1,2
3. s / d = 1

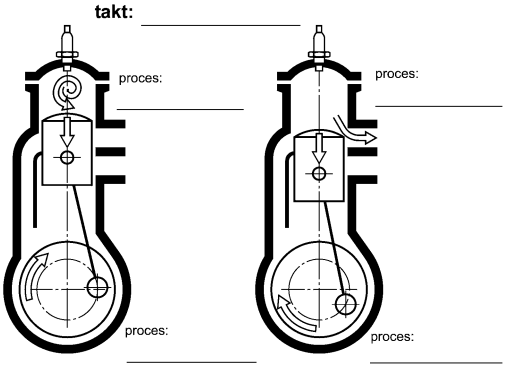
b) Navedi područje primjene kratkohodnih motora.

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

16. Na slikama je prikazano odvijanje radnog procesa dvotaktnog Ottova motora. (4)

a) Koji takt prikazuju slike?

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



17. Što je oktanski broj benzina? (1)

18. Kod kojih Ottovih motora se koristi benzin EUROSUPER – OB 95? (2)

-
-

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

.... (zaokruži točne tvrdnje)

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

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

a) ....
b) ....
c) ....

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

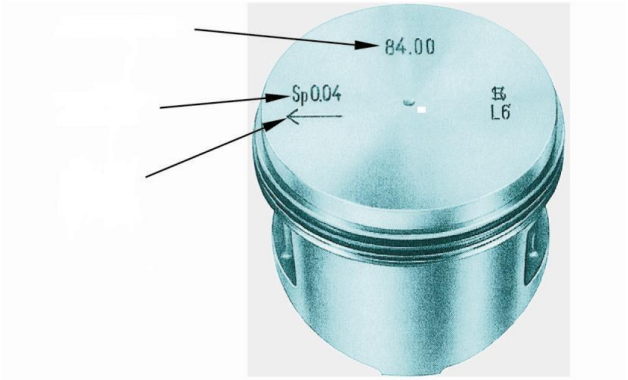
2.1.2. KLIPNI MEHANIZAM, BLOK I GLAVA MOTORA

1. Napiši što pokazuju (i pojasni) oznake na čelu klipa: **(2)**

84,00 –

0,04 –

←



2. Ugradbena zračnost klipa razlika je promjera cilindra i ... ?... promjera klipa: **(2)**

a) paralelnog s osovinicom (svornjakom) ... (zaokruži točne tvrdnje)
b) okomitog na osovinicu
c) najvećeg
d) najmanjeg

3. Veća zračnost klipova u cilindru, a time i veća buka motora je kod: **(3)**
(zaokruži točne tvrdnje)

a) klipova od sivog lijeva b) klipova od lakih legura
c) manjeg promjera klipa d) većeg promjera klipa
e) hlađenja motora zrakom f) hlađenja motora tekućinom
g) Ottova motora h) Dieselova motora

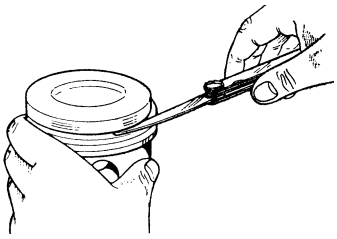
4. Napiši koje zadatke obavljaju klipni prstenovi: **(3)**

a) kompresijski:

-
-

b) uljni:

5. a) Koja kontrola se izvodi na slici? **(3)**



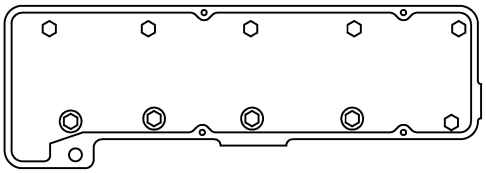
b) Što je "pumpanje ulja" i kako do njega dolazi?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

6. Ako su cilindri motora istrošeni mogu se obraditi na propisanu nadmjeru. **(2)**
(dopuni rečenice)

a) Promjer cilindra se povećava za ..... milimetara.
b) Obrada cilindra izvodi se ..... i ..... cilindra. (napiši postupke obrade)

7. Pritezanje vijaka glave motora: **(3)**



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

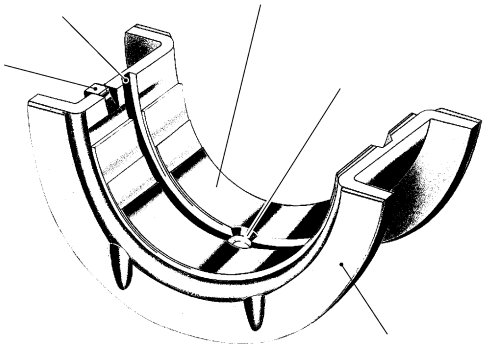
b) Što je posljedica nepravilnog postupka pritezanja vijaka glave motora?

c) Čemu služi moment ključ s kutomjerom?

8: Ako se kod zamjene brtve glave motora ugradi tanja brtva, stupanj kompresije motora će se: (zaokruži točnu tvrdnju) **(1)**

a) povećati
b) smanjiti
c) ostati isti

9. **(3)**



a) Na slici označi (upiši):
- uljni provrt
- uljni kanal
- zatik
- prsten

b) Koju vrstu kliznog ležaja prikazuje slika?

c) Koji zadatak ima ovaj ležaj?

10. Zadaci koljenastog vratila (radilice) su: (dovrši rečenice) **(3)**

- Silu klipnjače pretvara u..... .

- Najveći dio okretnog momenta ..... .

- Mali dio okretnog momenta predaje .....
..... .

11. Koliko glavnih rukavaca može imati koljenasto vratilo četverotaktnoga rednog motora? (zaokruži točne tvrdnje) **(1)**

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

a) tri **b) četiri** **c) pet**

12. Klipnjače se izrađuju kovanjem u ukovnju od: **(1)**

... (zaokruži točnu tvrdnju)

a) temper lijeva
b) legiranog čelika za poboljšanje
c) sivog lijeva

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

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

15. Objasni kada oštećena brtva glave motora može za posljedicu imati istrošenje klipnih prstenova i cilindara motora? **(2)**

16. Ako su cilindri motora istrošeni, mogu se obraditi na propisanu nadmjeru. **(2)**

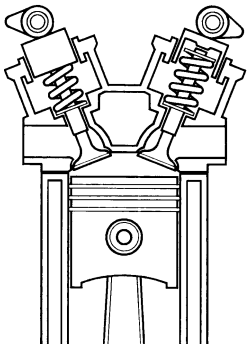
(dopuni rečenice)

a) Promjer cilindra se povećava za . ..... milimetara.
b) Obrada cilindra izvodi se ..... i ..... . cilindra. (napiši postupke obrade)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.1.3. RAZVODNI (VENTILSKI) MEHANIZAM MOTORA

1. Slika prikazuje jednu izvedbu razvodnog mehanizma. **(2)**



a) Koju izvedbu prikazuje slika?

.....

b) Oznaka ove izvedbe je: (zaokruži točnu tvrdnju)

1. OHV
2. OHC
3. DOHC

c) Ova izvedba se primjenjuje kod motora s ..... ventila po cilindru.

(dopuni rečenicu)

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

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

3. Što je posljedica prevelike zračnosti ventila? (zaokruži točne tvrdnje) **(3)**

a) ventili se otvaraju kasnije, zatvaraju ranije
b) ventili se ne zatvaraju (ostaju otvoreni)
c) ventili se pregrijavaju i mogu se deformirati
d) iz motora se čuje lupanje ventila
e) motor razvija manju snagu

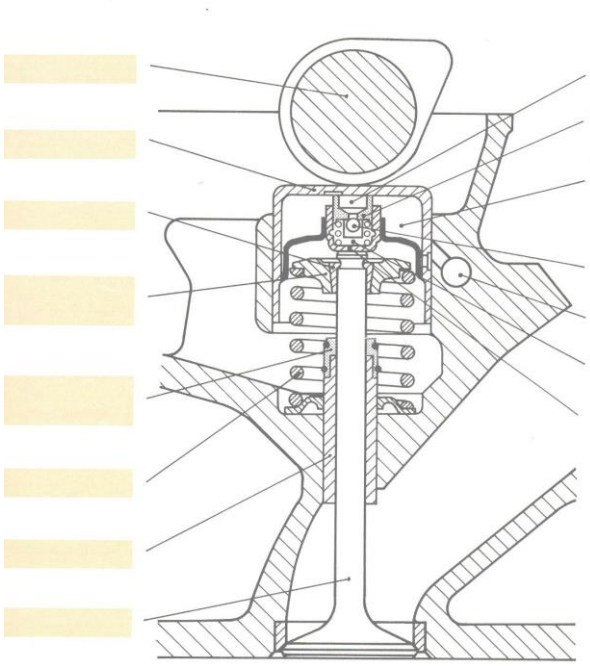
4. Zračnost ventila se kontrolira pomoću mjernih listića. **(2)**
Kod četverocilindričnog motora s redoslijedom paljenja 1-3-4-2 prije kontrole zračnosti ventila prvog cilindra moraju se ventili ..... cilindra prekrivati (dovesti u vagu). (dopuni rečenicu)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

5. a) Kako se regulira zračnost ventila u slučaju prikazanom na slici? (4)

.....

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



1. bregasto vratilo
2. sklop hidropodizača
3. oprugu ventila
4. vodilicu ventila
5. brtvu
6. konusni osigurač

c) Koju zadaću ima opruga ventila?

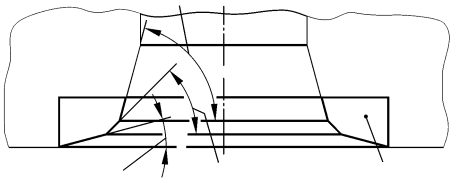
.....

.....

6. Za jedan okretaj koljenastog vratila bregasto vratilo napravi: (1)
(zaokruži točnu tvrdnju)

a) pola okretaja
b) jedan okretaj
c) dva okretaja

7. Na slici je prikazano sjedište ventila. (3)



a) Zašto su sjedišta zarubljena korekcijskim kutovima?

- .....

- .....

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

.....

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

8. Motor je izveden s promjenljivim (varijabilnim) otvaranjem i zatvaranjem ventila: (3)
a) Kako (kada) se otvaraju i zatvaraju ventili kod ove izvedbe?

b) Koje značajke imaju ovako izvedeni motori?
(zaokruži točne tvrdnje)

1. Veću snagu
2. Veći okretni moment
3. Manju potrošnju goriva
4. Manju emisiju štetnih tvari u ispušnim plinovima

9. Pri zamjeni zupčastog remena na Ottovu motoru nužno je za pravilan rad motora uskladiti rad (dovesti u fazu): (2) (zaokruži točne tvrdnje)

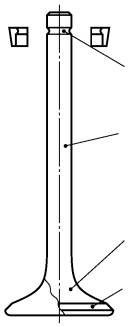
a) koljenasto vratilo (radilicu)
b) alternator
c) bregasto vratilo
d) pumpu za vodu
e) razvodnik paljenja

10. Kako se kontrolira je li bregasto vratilo usklađeno s koljenastim vratilom (dovedeno u fazu)? (2)

11. Što je posljedica oštećene brtve vodilice ventila? (1)

12. a) Zadatak bregastog vratila je ..... **(2)**
(dopuni rečenice) .....
b) Trajanje otvorenosti, brzina otvaranja i zatvaranja, te hod ventila određeni su ..... **brijega.**

13. Što je loša posljedica oslabljenih opruga ventila?



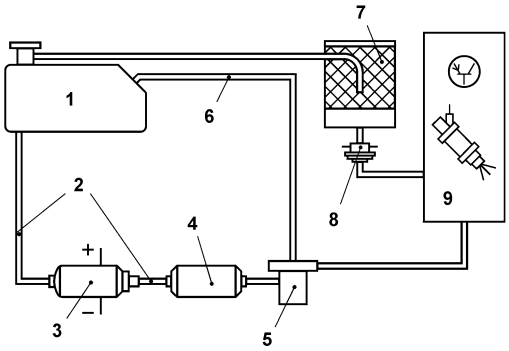
14. a) Pored slike ventila napiši nazive označenih dijelova ventila: (2)
.....
.....
.....
.....

b) Koliko iznosi optimalna širina sjedišta ventila?
..... mm

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.1. 4. SUSTAV ZA DOVOD GORIVA I STVARANJE SMJESE

1. Na slici je prikazan sustav za dovod goriva kod elektroničkog ubrizgavanja. Napiši nazive dijelova označenih na slici:

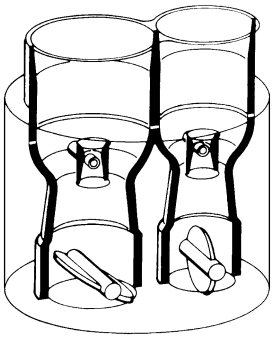


1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. Elektromagnetska brizgaljka

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

3. Prljavi filtar za zrak u sustavu za dovod goriva uzrokuje stvaranje: (1)

a) siromašne smjese (zaokruži točnu tvrdnju)
b) bogate smjese
c) idealne smjese

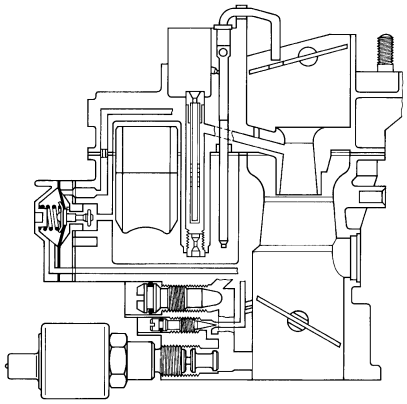


4. Koju vrstu rasplinjača prikazuje slika? (1)

(zaokruži točnu tvrdnju)

a) jednostavni rasplinjač
b) registarski (stupnjeviti) rasplinjač
c) dupli rasplinjač

5. Na slici je prikazan jednostavni rasplinjač. (4)



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) Koju fazu rada motora pokazuje rasplinjač na slici?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

.....

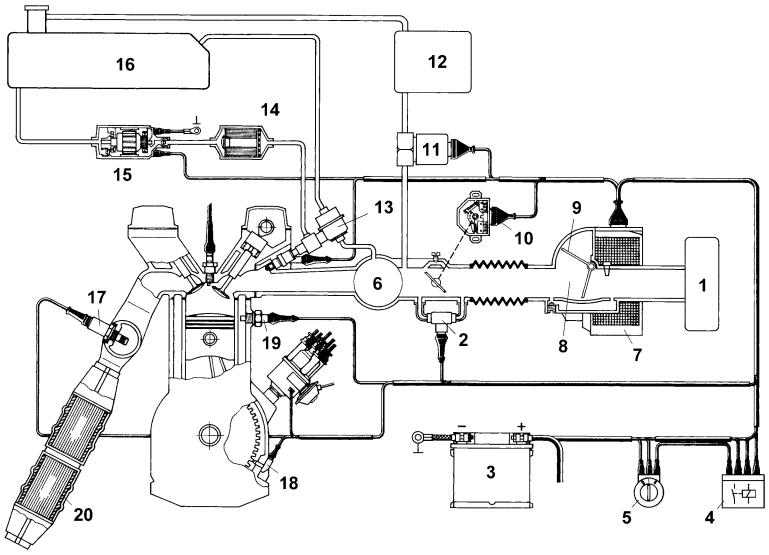
6. Objasni zadatak sklopa praznog hoda u rasplinjaču. (2)

7. Zašto pri pokretanju hladnog motora Ottovu motoru treba izuzetno bogata smjese? (1)

8. Suhi filtri zraka kod Ottova motora zamjenjuju se približno nakon prijeđenih (1)
..... do ..... km. (dopuni rečenicu)

9. Najveću snagu Ottov motor postiže kod omjera zraka λ: (1)
a) λ = 0,9 (zaokruži točnu tvrdnju)
b) λ = 1,0
c) λ = 1,1

10. Na slici je prikazan L-Jetronic sustav ubrizgavanja goriva kod Ottova motora. (4)
a) Napiši nazive traženih dijelova u sustavu:



2. .....

7. Elektronička upravljačka jedinica

8. .....

10. .....

11. .....

19. .....

17. .....

18. .....

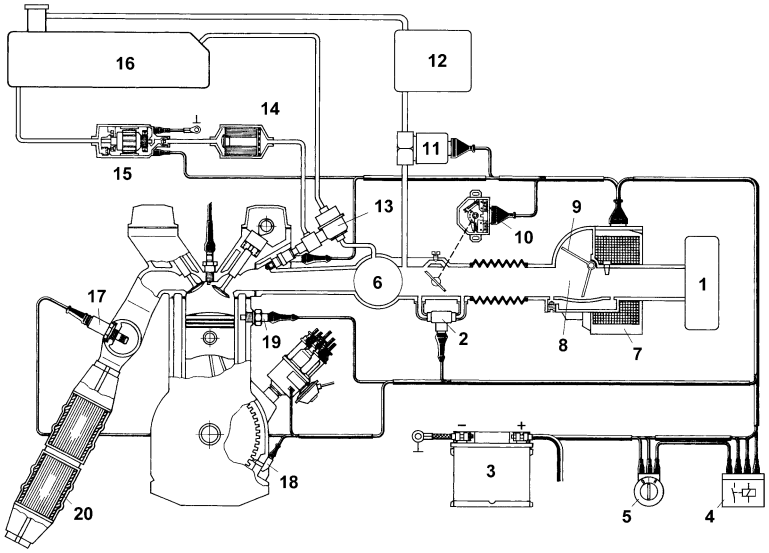
11. Koju zadaću u sustavu ubrizgavanja goriva kod Ottova motora ima (1)
regeneracijski ventil?

12. Regulator tlaka goriva u sustavu ubrizgavanja goriva kod Ottova motora održava: (1)
(zaokruži točnu tvrdnju)
a) stalni tlak goriva
b) stalnu razliku između tlaka goriva i tlaka zraka u usisnoj grani (kolektoru)
c) niži tlak goriva

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

13. Na slici je prikazan L-Jetronic sustav ubrizgavanja goriva kod Ottova motora (4)

a) Napiši nazive traženih dijelova u sustavu:



12. .....

11. .....

14. .....

15. .....

16. Spremnik goriva

13. .....

6. .....

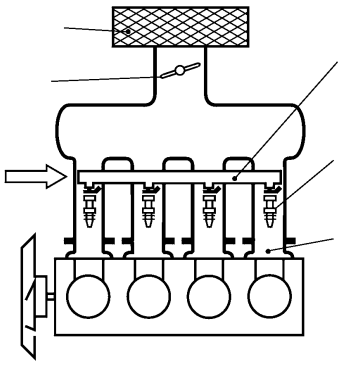
20. .....

14. Na slici je prikazan sustav pojedinačnog ubrizgavanja goriva kod Ottova motora. (3)

a) Pored slike napiši nazive označenih dijelova:

.....

.....



.....

.....

b) Ovaj sustav je:

(zaokruži točne tvrdnje)

1. s direktnim ubrizgavanjem
2. s indirektnim ubrizgavanjem
3. MPI
4. SPI
5. GDI

15. Štedni režim kod direktnog ubrizgavanja Ottova motora (GDI): (3)

a) U kojem taktu se ubrizgava gorivo?

b) Koliko iznosi omjer zraka λ u ovom režimu?

c) Koji štetni sastojak ispušnih plinova značajno se povećava u ovom režimu?

16. Prednosti direktnog ubrizgavanja goriva (GDI) su: (zaokruži točne tvrdnje) **(1)**

a) manja potrošnja goriva

b) manja emisija CO_2 (ugljičnog dioksida)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

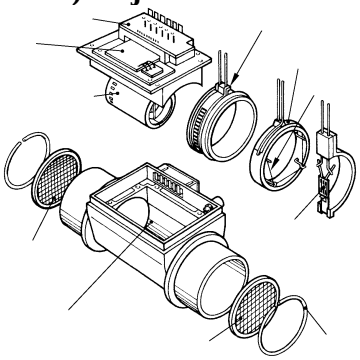
c) manja emisija NO_x (dušičnih oksida)

17. Koje su dva osnovna parametra (informacije) kod L-Jetronica za određivanje količine ubrizganog goriva?

-

-

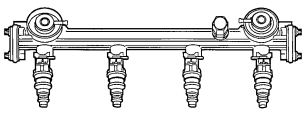
18. a) Koji dio sustava ubrizgavanja goriva Ottova motora prikazuje slika?



.....

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

19. Koji dio sustava ubrizgavanja goriva Ottova motora prikazuje slika? (1)



Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.1.5. SUSTAV ZA PALJENJE

1. Navedi zadatke koje ima sustav paljenja smjese goriva i zraka kod Ottova motora: **(4)**

a)
b)
c)
d)

2. Što je kut paljenja (točka paljenja) kod Ottova motora? **(1)**

3. Najvažniji parametri motora koji utječu na kut paljenja (točku paljenja) su: **(2)**
(zaokruži točne tvrdnje)

a) napon akumulatora
b) broj okretaja motora
c) temperatura motora
d) opterećenje motora

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

5. Što je zadatak indukcijskog svitka (bobine)? **(1)**

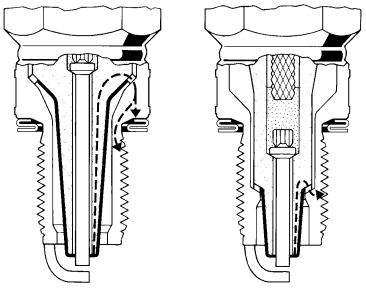
6. U kojem trenutku se inducira visoki napon (npr., 18000 V) u indukcijskom svitku (bobini)? **(1)**

7. Kako pneumatski (vakuumski) regulator točke paljenja djeluje na paljenje u području djelomičnog opterećenja motora? (zaokruži točne tvrdnje) **(2)**

a) zakreće bregasto vratilo razvodnika
b) zakreće ploču prekidača (platina)
c) točka paljenja se pomiče prema ranijem paljenju
d) točka paljenja se pomiče prema kasnijem paljenju

8. Napiši za prikazane svjećice na slici vrstu svjećice i njihovu toplinsku vrijednost. **(2)**

a) .....
b) .....



.....

.....

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

9. Ako je kod klasičnog paljenja zračnost prekidača primarne struje (″platina″) premala kut zatvaranja se ..... , a točka paljenja se pomiče se na ..... paljenje. **(2)**

(dopuni rečenicu)

10. Kontrola pravilnog otvaranja ″platina″ može se izvoditi na dva načina. Napiši što se kontrolira, s čime i u kojim su jedinicama izmjerene vrijednosti. **(3)**

a)

b)

11. Na Ottovu motoru (pri radu u praznom hodu) izvodi se kontrola trenutka paljenja pomoću ..... koji se usmjeri prema oznakama na **(4)**

..... .

- Ako kod klasično izvedenog paljenja kut paljenja nije dobar, potrebno ga je namjestiti zakretanjem ..... .

- Uređaj za kontrolu priključen je na + i – pol akumulatora i na

..... . (dopuni rečenice)

12. Ranije paljenje, odnosno veći kut paljenja, daje se kod: **(2)**

a) benzina s višim oktanskom brojem

b) bogate smjese (zaokruži točne tvrdnje)

c) većeg broja okretaja motora

13. Po čemu se prepoznaje (razlikuje) elektronički sustav paljenja u odnosu na potpuno elektronički sustav paljenja? **(2)**

-

-

14. Kako se vodi paljenje kod elektroničkih sustava paljenja u slučaju pojave detonacijskog izgaranja? **(1)**

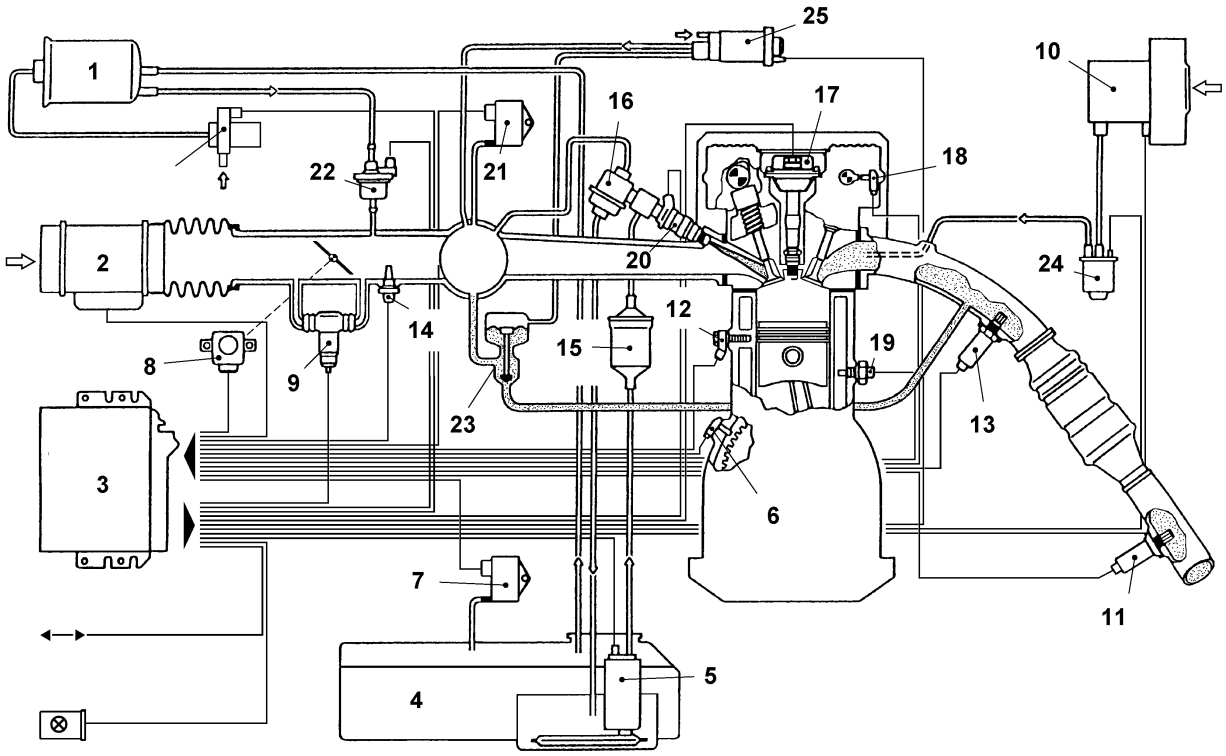
15. Objasni djelovanje indukcijskog svitka (bobine) s dvije iskre kod četverocilindričnog motora s redoslijedom paljenja 1-3-4-2. **(2)**

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

17. Slika prikazuje MOTRONIC sustav **(10)**

a) Što je Motronic sustav?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova



b) Napiši nazive sljedećih dijelova u sustavu:

- br. 3. .....

- br. 20. ..... **– br. 7.** .....

- br. 8. ..... **– br. 6.** .....

- br. 11. i 13. ..... **– br. 18.** .....

- br. 23. ..... **– br. 12.** .....

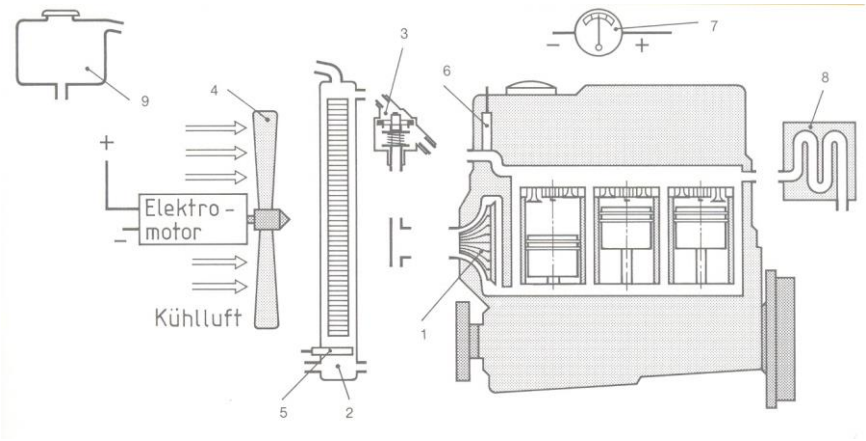
18. Kako senzor detonacijskog izgaranja omogućuje veću snagu motora kod elektroničkih sustava paljenja? (1)

19. Što je zadatak senzora položaja motora ugrađenom na bregastom vratilu? (1)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.1.7. SUSTAV HLAĐENJA MOTORA

1. a) Napiši nazive dijelova prikazanih na shemi sustava hlađenja motora tekućinom. (3)



1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. Izmjenjivač topline za grijanje unutrašnjosti vozila
9. .....

1.b) Na shemi sustava hlađenja motora tekućinom ucrtaj crijeva za cirkulaciju tekućine i električne vodove tako da je sustav u potpunosti ispravan. (3)

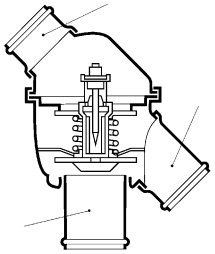
2. Na slici je prikazan termostat u radnom položaju. (3)

a) Zašto se termostat ugrađuje u sustav hlađenja motora?

.....

b) Uz sliku upiši smjer strujanja tekućine:

- od motora
- prema pumpi
- prema hladnjaku



.....

.....

c) Položaj termostata na slici odnosi se na:

1) hladan motor (zaokruži točnu tvrdnju)
2) motor u zagrijavanju
3) motor zagrijan na radnu temperaturu

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

4. Koje loše posljedice ima nepravilno zategnut klinasti remen pumpe za vodu? (2)

(dopuni rečenice)

a) prejako zategnut remen .....

b) labav remen .....

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

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

-
-
-
-

6. Zašto se na jako zagrijanom motoru nikada ne smije otvarati čep na otvoru za ulijevanje rashladne tekućine i zašto se to događa? (2)

7. Navedi postupak ispitivanja nepropusnosti sustava za hlađenje motora tekućinom. (2)

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

9. Kod kojih vozila se uz hladnjak rashladne tekućine ugrađuje dodatni hladnjak? Što se hladi u dodatnom hladnjaku? (2)

10. 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 volumenska snaga motora

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

-

-

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.1.8. PODMAZIVANJE MOTORA

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

Karter ulja, ...

.....

..... **, stijenke cilindra.**

2. Ako je u tijeku vožnje upaljeno kontrolno svjetlo za podmazivanje motora, navedi postupak za utvrđivanje kvara: **(3)**

3. Na koji se način utvrđuje koliko iznosi tlak ulja u motoru? **(1)**

4. U sustavu za podmazivanje motora ulje se nalazi pod određenim tlakom. **(1)**

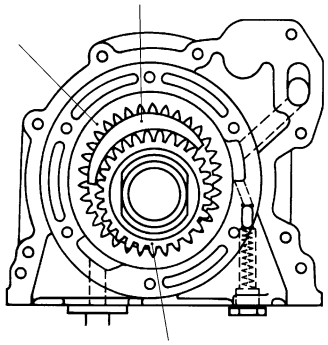
a) Koliko iznosi tlak ulja u motoru? .....

b) Kod kojeg se tlaka ulja uključuje prekidač niskog tlaka ulja ("indikator" ulja) i svijetli kontrolna svjetlo?

.....

7. Na slici je prikazana zupčasta pumpa za ulje s unutarnjim ozubljenjem. **(2)**

a) Na slici označi (napiši):
- segment u obliku srpa
- predtlačni ventil



b) Ova pumpa se nalazi:
(zaokruži točnu tvrdnju)
1. u karteru motora
2. s bočne strane bloka motora
3. iznad bloka motora

8. Kod izmjene motornog ulja mora se znati sljedeće: **(2)**

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

b) Zašto se ne smije uliti ulja preko oznake MAX. (na mjernoj šipki)?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

9. Koji dio u sustavu podmazivanja ograničava najveći dopušteni tlak ulja i zašto je to važno? **(2)**

10. Što je zadatak sigurnosnog ventila ugrađenog u filtar ulja? **(1)**

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.2. DVOTAKTNI OTTOV MOTOR

1. Proces rada kod dvotaktnog Ottova motora odvija se: (2)

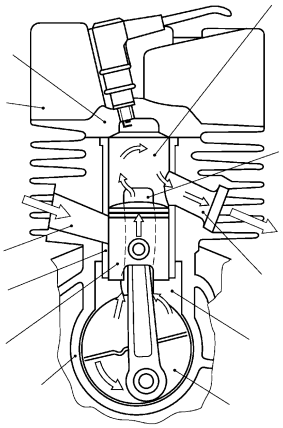
a) u jednom okretaju radilice
b) u dva okretaja radilice (zaokruži točne tvrdnje)
c) u prostoru iznad klipa (prostoru izgaranja)
d) u prostoru ispod klipa (kućištu radilice)

2. Kako se kod dvotaktnog Ottova motora podmazuju radilica i cilindri motora? (1)

3. Na slici dvotaktnog Ottova motora označi (upiši) sljedeće dijelove: (2)

a) prostor izgaranja
b) kućište radilice
c) usisni kanal
d) spojni kanal
e) ispušni kanal

.....



.....

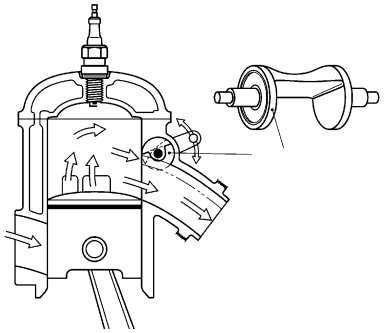
.....

.....

.....

4. Što je posebno karakterističnо za klipne prstene dvotaktnih Ottovih motora (u odnosu na četverotaktne) i zašto su tako izvedeni? (2)

5. Na slici dvotaktnog Ottova motora je prikazano djelovanje jednoga njegovog dijela. . (3)



a) Koji je to dio?

b) Što mu je zadatak?

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

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

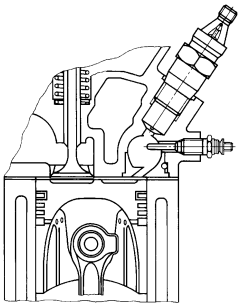
a) veća specifična potrošnja goriva i ulja
b) manja volumenska snaga motora (zaokruži točne tvrdnje)
c) nemirniji rad motora (osim u praznom hodu)
d) više štetnih sastojaka u ispušnim plinovima

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.3. DIESELOV MOTOR I MOTORI S PRISILNIM PUNJENJEM CILINDRA
2.3.1. DIESELOV MOTOR

1. a) Koju izvedbu prostora izgaranja kod Dieselova motora prikazuje slika? (3)

1) s pretkomorom (zaokruži točnu tvrdnju)
2) s vrtložnom komorom
3) cilindrični prostor



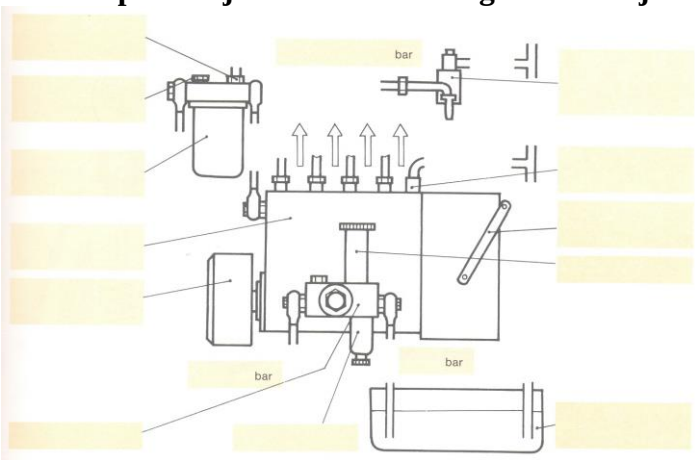
b) Koje su značajke ove izvedbe u odnosu na direktno ubrizgavanje goriva:

1) manja potrošnja goriva (zaokruži točne tvrdnje)
2) mirniji i tiši rad motora
3) lakše pokretanje hladnog motora
4) viši stupanj kompresije (od 19:1 do 24:1)

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

1.
2.
3.

3. 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
5) ručnu pumpu
6) grubi filtar
7) fini filtar goriva
8) odzračni vijak
9) povratni vod goriva
10) brizgaljku

b) Na slici ucrtaj vodove koji povezuju dijelove sustava u funkcionalnu cjelinu.

c) Napiši koliko iznose tlakovi u: - podtlačnom vodu .....
- niskotlačnom vodu .....
- visokotlačnom vodu .....

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

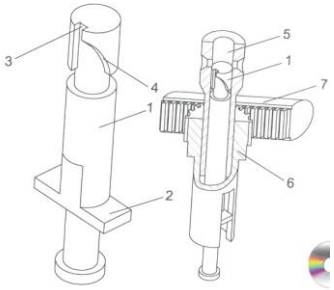
4. Objasni kakav je to serijski filtar goriva u sustavu za dovod goriva kod Dieselovih motora te kako se održava? **(2)**

5. Centrifugalni regulator broja okretaja visokotlačne pumpe regulaciju ostvaruje promjenom ..... . (dopuni rečenice) **(2)**

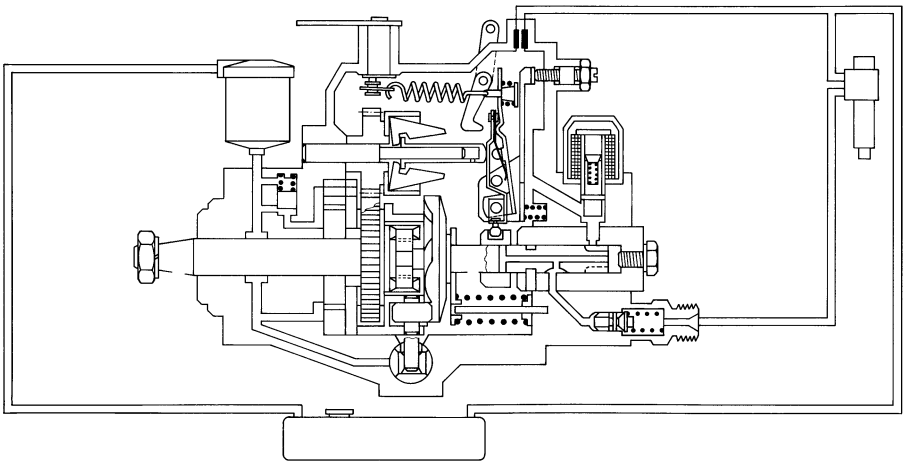
Dvopoložajni regulator broja okretaja održava broj okretaja:

- ..... ,
- ..... .

6. Uz pomoć slike objasni kako se u rednoj visokotlačnoj pumpi regulira količina goriva? **(3)**



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



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

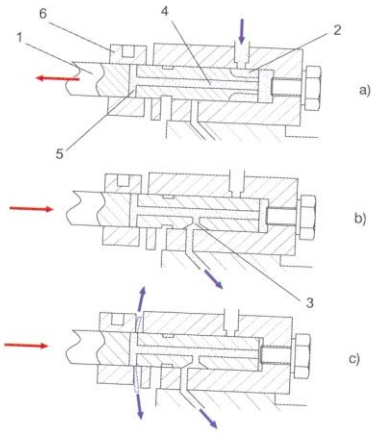
b) Kod koji vozila se u pravilu ugrađuje ova visokotlačna pumpa?

-
-

c) Dijelovi ove VE pumpe se podmazuju: 1) dizel-gorivom
(zaokruži točnu tvrdnju) 2) motornim uljem

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

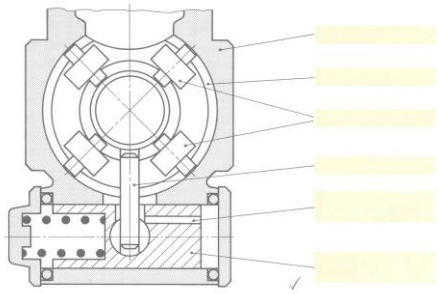
8. Na slici je prikazan princip regulacije količine potisnutoga goriva u razvodnoj visokotlačnoj pumpi. **(3)**



a) Ako je na slici:
br. 1 aksijalno pomični visokotlačni klip,
br. 6 je .....

b) Objasni kako se regulira količina goriva.

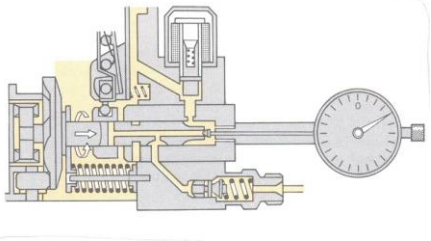
9. Na slici je prikazan jedan sklop razdjelne (VE) visokotlačne pumpe. **(3)**
a) Kako se naziva ovaj sklop? .....



b) Na slici označi: - valjke
- nosivi prsten

c) Objasni što se događa pri povišenju broja okretaja?

10. Na slici je prikazana kontrola početka ubrizgavanja goriva kod razdjelne visokotlačne pumpe pomoću komparatora. **(4)**



a) Prije postavljanja komparatora potrebno je
.....
.....

b) Navedi postupak kontrole?
1.) .....
.....
2) .....
3) .....
4) Na komparatoru očitati..... i usporediti s propisanom vrijednosti.
(dopuni rečenicu)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

11. Nabroji zadatke sustava za dovod i ubrizgavanje goriva kod dizel-motora: (3)

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

12. Kontrola ispravnosti tlačnh brizgaljki izvodi se na uređaju koji se sastoji iz ručne pumpe, manometra, spremnika goriva i držača brizgaljki. (2)

a) Navedi koje se kontrole moraju provesti:

-
-
-

b) Što se od navedenog može podešavati?

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

a) motora s direktnim ubrizgavanjem (zaokruži točnu tvrdnju)
b) motora s vrtložnom komorom

14. a) Što je zadatak grijača (žarnice) kod Dieselovih motora? (1)

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

-
-
-

16. Objasni pojam predubrizgavanja i navedi koje se prednosti time postižu? (2)

17. Po čemu se na vozilu najlakše prepoznaje Common Rail sustav elektronički reguliranog ubrizgavanja dizel-motora? (1)

18. Nabroji tri različite izvedbe elektroničke regulacije Dieselovih motora (EDC). (2)

-
-
-

19. Koliko iznosi omjer zraka (λ) kod Dieselovih motora? Zašto? (2)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

20. Svojstva Dieselova motora u odnosu na Ottov motor su: (2)

a) manja potrošnja goriva (zaokruži točne tvrdnje)
b) pogodni su za rad na visokim brojevima okretaja
c) mirniji su i tiši u radu
d) imaju ispušne plinove niže temperature
e) ravnomjerniji okretni moment

21. Dieselov motor: a) ima prigušnu zaklopku u usisnoj grani **(1)**
b) nema prigušnu zaklopku u usisnoj grani
c) uopće nema prigušnu zaklopku
(zaokruži točnu tvrdnju)

22. Pritiskom na papučicu "gasa" kod vozila s Dieselovim motorom povećava se (3)
..... (dopuni rečenice)
Kod klasičnih Dieselovih motora pritiskom na papučicu "gasa" djeluje se na:

a) ..... linijske visokotlačne pumpe

b) ..... razvodne visokotlačne pumpe

23. Tlak na kraju kompresije kod Dieselova motora može iznositi: (1)

a) 10 bara (zaokruži točnu tvrdnju)
b) 20 bara
c) 30 bara

24. Što se kontrolira kod provođenja EKO-testa za Dieselov motor? (2)

25. Objasni kako dolazi do pojave detonacije (naglog porasta tlaka) kod dizel-motora? (1)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

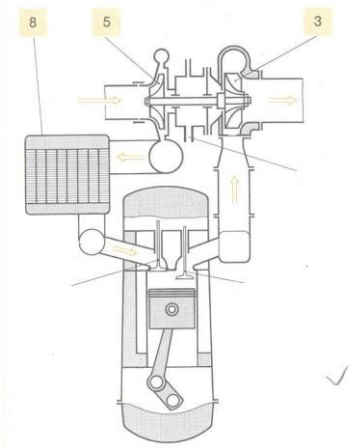
2.3.2. MOTORI S PRISILNIM PUNJENJEM CILINDRA (tzv. turbomotori)

1. Što je koeficijent punjenja cilindra (λ_p)? **(2)**

Ako je za atmosferske motore λ_p = 0,7 – 0,9 , za motore s prisilnim punjenjem koeficijent punjenja cilindra iznosi λ_p = ... (dopuni rečenicu)

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

3. Slika prikazuje motor s turbopunjačem. **(4)**



a) Napiši nazive dijelova označenih na slici:

br. 3. .....

br. 5. .....

br. 8. .....

b) Što je zadatak dijela br. 8?

c) Koliko iznosi broj okretaja rotora turbopunjača? (zaokruži točnu tvrdnju)

1) 10 000 ok/min
2) 20 000 ok/min
3) 100 000 ok/min

4. Objasni pojam "turborupe" kod turbopunjača? **(2)**

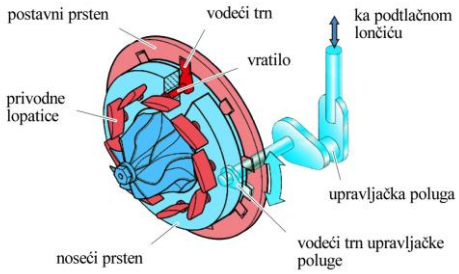
5. Čime se kod turbopunjača na visokim okretajima motora ograničava tlak nabijanja i previsoki broj okretaja rotora turbopunjača? **(1)**

6. Turbopuhalo i turbokompresor su turbopunjači koji se razlikuju prema **(1)**
..... (dopuni rečenicu)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

7. Objasni kako je izveden turbopunjač s promjenljivom geometrijom turbine? (3)

(pomozi se slikom)



.....
.....
.....
.....
.....

Kad motor radi na niskom broju okretaja .....
.....
.....
.....

8. Što se kod turbopunjača podrazumijeva pod pojmom superdobava (Overboost) i kada se koristi?

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.4. TRANSMISIJA

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

2. Zadatak transmisije je: **(1)**

3. Dopuni rečenicu: **(1)**

Kod Transaxle izvedbe stražnjeg pogona motor je smješten naprijed, a mjenjač i diferencijal
_____
_____

4. Zaokruži točan odgovor: **(1)**
Nedostaci prednjeg pogona su:
a) nepovoljna raspodjela težine: veće opterećenje prednje osovine
b) sklonost zanošenju vozila (prednjeg dijela)
c) veće trošenje pneumatika stražnje osovine

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

6. Što je hibridni pogon vozila? **(1)**

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.4.1. SPOJKE

1. Što omogućuju spojke, kao razdvojiva veza između motora i mjenjača? (5)

2. Nabroji vrste spojki. (2)

3. Dopuni rečenicu: (2)

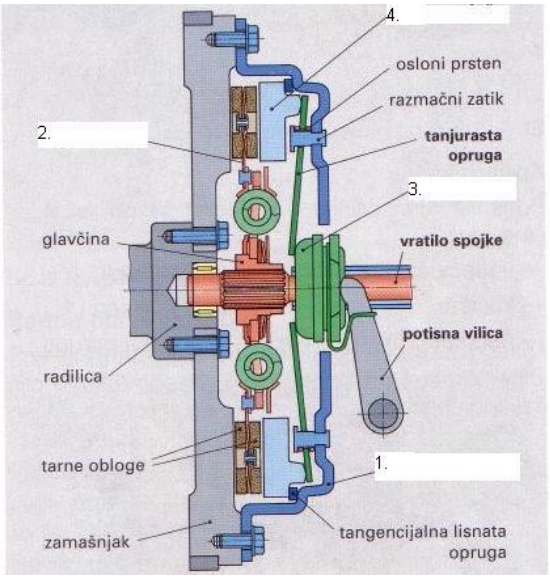
Tarne spojke prenose okretni moment motora _____ _____ između pogonskog i gonjenog dijela.

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

5. Navedi nazive najvažnijih dijelova tarne spojke (2)

(označenih brojkama na crtežu):

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____



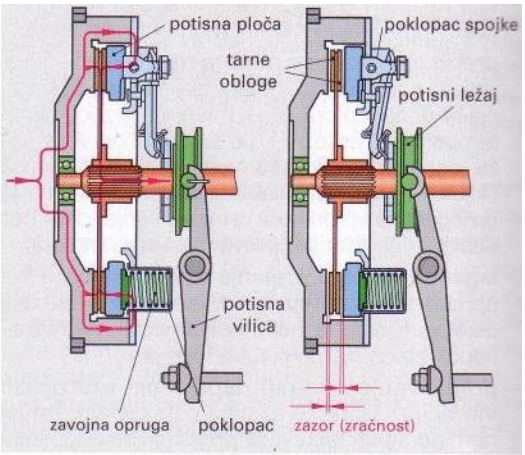
6. Na koja vozila se ugrađuje suha tanjurasta spojka sa zavojnim oprugama? 1)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

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

a) spojka uključena –

b) spojka isključena –



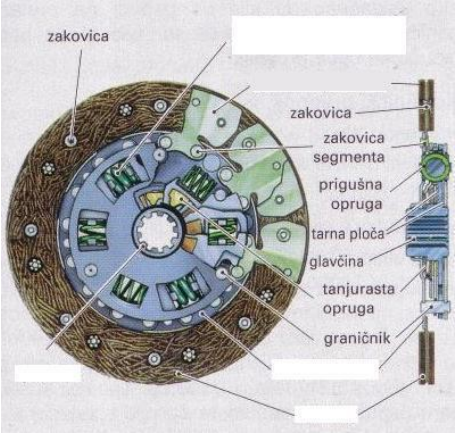
8. Dopuni rečenicu: (1)
Lamele kod lamelnih spojki su paketi tankih obloženih ili neobloženih _____ _____ .

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

10. Koji su zadaci tanjura spojke tj. lamele? (3)

11. Na slici upiši pripadajuće brojeve za navedene dijelove: (2)

1) nosač obloga (noseća ploča)
2) ozubljena glavčina s obodom
3) tarne obloge
4) prigušivač torzijskih vibracija (zavojne opruge)



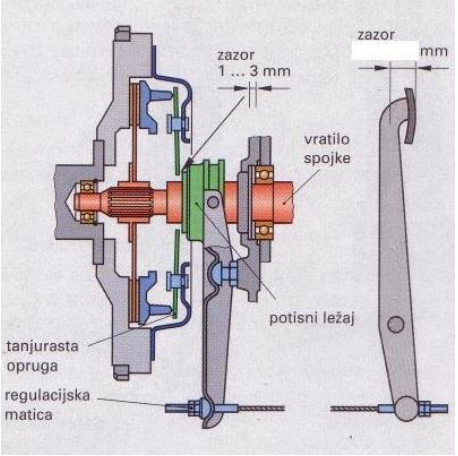
12. Zaokruži točne odgovore. (2)
Materijal za izradu tarnih obloga mora biti:
a) postojan na visoke temperature
b) otporan na trošenje
c) s malim koeficijentom trenja (ravnomjeran u što širem temperaturnom području)

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

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

14.

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



Zaokruži točan odgovor.

b) Trošenjem obloga lamele prazni hod spojke se:

1. smanjuje
2. povećava
3. ne mijenja

15. Dovrši rečenicu: (2)

Hidrodinamička spojka je kombinacija _____ i _____.

16. Navedi osnovne dijelove hidrodinamičke spojke. (2)

17. Prednosti hidrodinamičke spojke su: (2)

18. Navedi najvažnije dijelove (sklopove) sustava automatske spojke: (2)

19. Zaokruži netočne odgovore. (2)

Obilježja sustava automatske spojke su:

a) manja papuča spojke
b) obloge se više troše
c) motor se ne guši pri pokretanju ili kočenju vozila
d) prigušenje torzijskih vibracija kontroliranim proklizavanjem
e) nema štetnih trzaja

Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

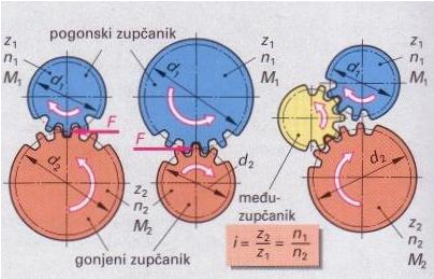
2.4.2. MJENJAČ

1. Zadaci mjenjača su: **(2)**

2. Dopuni rečenicu: **(3)**

a) Kod zupčastog para na većem zupčaniku (duža poluga, više zubaca) uvijek vlada _____ okretni moment.

b) Ako je pogonski zupčanik manji od gonjenog, okretni moment se _____, a broj okretaja za isti omjer _____.



3. Dovrši rečenicu: **(2)**

Prema toku snage, mjenjači mogu biti _____ i _____, a prema broju vratila u mjenjaču_____ i _____.

4. Kako dijelimo mjenjače prema konstruktivnim dijelovima koji slobodne (uključne) zupčanike drže u čvrstoj vezi s njihovim vratilima? **(1)**

5. Dopuni rečenicu: **(1)**

Kod mjenjača sa sinkronim ogrlicama, zupčanici su _____ _____, pa imaju koso ozubljenje.

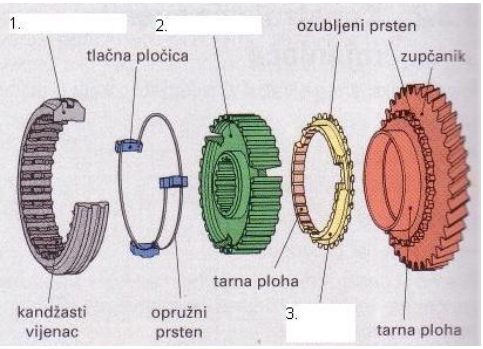
6. Kako se ostvaruje promjena stupnja prijenosa kod mjenjača sa sinkronim ogrlicama? **(1)**

7. Koji su zadaci sinkrona? **(1)**

8. Koje vrste sinkrona poznaješ? **(3)**

9. Navedi dijelove sinkrona s vanjskom sinkronizacijom **(3)**

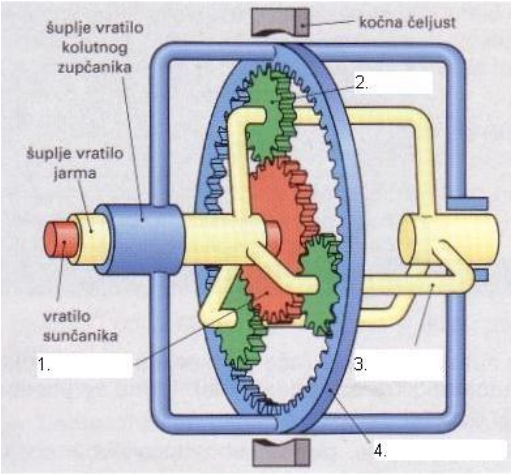
označene brojkama (na crtežu).



Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

10. Pridruži odgovarajuće brojke (na crtežu**) navedenim dijelovima:** **(1)**

___ sunčanik
___ planet
___ jaram (nosač planeta)
___ kolutni zupčanik



11. Zaokruži točne odgovore. **(1)**

Planetarni mjenjači primjenjuju se u:
a) ručnim mjenjačima
b) automatskim mjenjačima
c) diferencijalima kao vanjskoplanetnim vratilima

12. Koji je zadatak hidrodinamičkog pretvarača okretnog momenta? **(1)**

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

14. Dopuni rečenicu. **(1)**

Automatski mjenjači s beskonačnim brojem prijenosnih omjera zovu se _____.

15. Što su zglobni prijenosnici? **(1)**

16. Zaokruži točne odgovore. **(1)**

Kardansko vratilo služi za prijenos snage između razmaknutih pogonskih sklopova vozila:
a) koji su međusobno kruto vezani
b) kojima se osi osovina ne poklapaju
c) kojima je međusobni položaj promjenljiv

17. Što su poluosovine? **(1)**

18. Dopuni rečenicu: **(1)**

Kad su pogonski kotači ujedno i upravljani, poluosovine imaju _____ zglobove tzv. _____ zglobove.

19. Koji su zadaci zagonskih prijenosnika? **(3)**

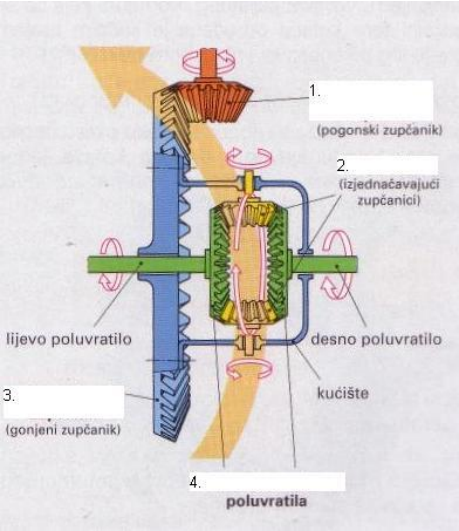
Redni broj	PITANJE (ZADATAK)	Broj bodova

2.4.3. DIFERENCIJAL

1. Koji je osnovni zadatak diferencijala? **(1)**

2. Dopuni rečenicu. **(2)**
Mehanizmi za izjednačenje brzine vrtnje pogonskih kotača mogu biti s _____ zupčanicima, čeonim zupčanicima ili _____ prijenosom.

3. Navedi dijelove diferencijala koji su označeni brojkama **(2)**
(na crtežu).



4. Diferencijali s blokadom mogu spriječiti izjednačenje razlike brzine vrtnje između: **(2)**

5. Dopuni rečenicu. **(1)**
Diferencijal s blokadom dodjeljuje _____ okretni moment kotaču s boljim prianjanjem.

6. Kako mogu biti izvedeni diferencijali s blokadom? **(1)**

7. Što izjednačava središnji diferencijal, kod pogona na sva 4 kotača (4WD)? **(1)**

8. Pogon na sve kotače može biti: **(1)**

a) _____
b) _____