



**Hrvatska
obrnitička
komora**

**PITANJA I ZADACI
ZA POMOĆNIČKI ISPIT**

**Zanimanje:
AUTOELEKTRIČAR**

Zagreb, 2007.

**Pripremio:
Darko Zrinjan, ing. elektrotehnike**

**PITANJA I ZADACI
ZA POMOĆNIČKI ISPIT**

**Zanimanje:
AUTOELEKTRIČAR**

Izdavač: Hrvatska obrtnička komora • Za izdavača: Mato Topić

Uredništvo: mr. sc. Olga Lui

© Hrvatska obrtnička komora, Zagreb, 2007.

Ova brošura ne smije se umnožavati, fotokopirati, ni na bilo koji način reproducirati bez nakladnikova dopuštenja

SADRŽAJ

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Uvod | 4 |
| 2. | Pravila polaganja pomoćničkog ispita | 5 |
| 3. | Sadržaj pomoćničkog ispita | 7 |
| | 3.1. Stručno-teorijski dio završnog /pomoćničkog ispita | 7 |
| | 3.2. Praktični dio završnog /pomoćničkog ispita | 8 |
| 4. | Standard praktičnog dijela | 9 |
| | 4.1. Pomoćnički uradak | 9 |
| | 4.2. Radna proba | 10 |
| | 4.3. Izvođenje ispita | 11 |
| | 4.4. Ocjenjivanje | 11 |
| 5. | Katalog znanja stručno-teorijskog dijela ispita | 14 |
| | 5.1. Automehanika | 14 |
| | 5.2. Elektronika i upravljanje | 15 |
| | 5.3. Autoelektrika | 16 |
| | 5.4. Elektronički uređaji u vozilima | 18 |
| 8. | Literatura | 19 |
| 9. | Primjeri ispitnih pitanja stručno-teorijskog dijela ispita | 20 |

1. UVOD

Pitanja za pomoćnički ispit koja se upravo nalaze pred vama sastavljena su da bi olakšala provedbu toga ispita: ispitivačima (koji bi trebali ujednačiti svoje kriterije i imati saznanja što treba ispitivati), naučnicima (kojima bi bilo omogućeno da imaju iste uvjete, bez obzira na grad/mjesto/školu u kojoj polažu ispit), stručnim učiteljima i nastavnicima (pitanja su dragocjena pomoć u nastavnoj praksi i omogućuju uvid u vrstu i težinu zadataka koje naučnik mora svladati da bi uspješno položio ispit).

Kod oblikovanja pitanja imali smo na umu ponajprije učenika-naučnika koji nakon trogodišnjeg obrazovanja svladava drugu stepenicu u svom školovanju: pomoćnički ispit, a kao treća trebao bi biti majstorski ispit.

Dakle, učenici-naučnici trebaju ovladati osnovnim spoznajama iz predmeta Autoelektrika, Automehanika, Elektronika i upravljanja te Elektronički uređaja u vozilu, a tipovi zadataka prilagođeni su njihovim misaonim sposobnostima te stupnju obrazovanja na kojem se nalaze. Uz vodstvo stručnoga učitelja, nastavnika i majstora, u radionici moći će ovladati traženim znanjima te ga pokazati na pomoćničkom ispitu. U nadi da će naši učenici pokazati svoje znanje te da će njihovi nastavnici, stručni učitelji i majstori vidjeti da se njihov trud i te kako isplatio, radovat ćemo se da smo ovim pitanjima i mi dio njihova uspjeha.

Autor i Hrvatska obrtnička komora



2. PRAVILA POLAGANJA POMOĆNIČKOG ISPITA

Naučnici koji su uspješno završili naukovanje polažu pomoćnički ispit.

Ispit se polaže neovisno o općeobrazovnom dijelu programa iz treće godine školovanja za zadano zanimanje.

Za polaganje pomoćničkog ispita naučnici se prijavljuju na propisanoj prijavnici.

Uz prijavu za polaganje pomoćničkog ispita naučnici su dužni priložiti ugovor o naukovanju i mapu o praktičnom dijelu naukovanja.

Pomoćnički ispit sastoji se od:

- praktičnog dijela i
- stručno-teorijskog dijela.

Zadaće za pomoćnički ispit zadaju se u skladu s programom naukovanja i programom polaganja pomoćničkog ispita za odgovarajuće zanimanje, koje je propisao ministar za gospodarstvo, rad i poduzetništvo.

Praktični dio ispita izvodi se u školskoj radionici, kod obrtnika ili u trgovačkom društvu kod kojeg je naučnik bio na naukovanju, ili na drugom mjestu koje odredi ispitna komisija. Izradu praktične zadaće prate najmanje dva člana komisije u vremenu koje utvrdi ispitna komisija.

Praktični dio ispita ocjenjuje se na osnovi ocjenjivačkog lista koji je sastavni dio ispitnog kataloga.

Naučnik koji bez opravdanog razloga ne pristupi pomoćničkom ispitu ili u tijeku ispita odustane od daljnjeg polaganja, ocjenjuje se kao da ispit nije položio.

Ako je naučnik iz opravdanog razloga spriječen pristupiti pomoćničkom ispitu, mora to prijaviti predsjedniku ispitne komisije i za to priložiti dokaze.

Ako naučnik uspješno ne obavi praktičnu zadaću, upućuje se na pomoćnički ispit u idućem ispitnom roku, uz obvezatno zadavanje nove zadaće.

Stručno-teorijski dio pomoćničkog ispita izvodi se u školi. Ispit se polaže pismeno i ne može trajati duže od 4 sata.

Ocjenu pismenog dijela pomoćničkog ispita utvrđuje ispitna komisija na prijedlog nastavnika stručno-teorijskog dijela naukovanja, prema sljedećim kriterijima:

- pismeni dio ispita položili su naučnici koji na ispitu postignu više od 60 % mogućih bodova;
- naučnici koji na pismenom dijelu ispita postignu manje od 30 % mogućih bodova upućuju se na popravni ispit;
- naučnici koji na pismenom dijelu ispita postignu od 30 do 60 % mogućih bodova imaju pravo na usmeni ispit.

Razmak između pismenoga i usmenog dijela pomoćničkog ispita mora biti najmanje dva dana.

Popravni ispit može se polagati dva puta.

Redovni naučnik koji dva puta nije položio pojedine dijelove pomoćničkog ispita sam snosi troškove svakog sljedećeg polaganja ispita.

Ispitna komisija provodi sve dijelove pomoćničkog ispita i odlučuje u punom sastavu.

Ocjene za pojedine dijelove pomoćničkog ispita utvrđuje ispitna komisija većinom glasova.

Uspjeh naučnika na pojedinom dijelu pomoćničkog ispita ocjenjuje se ocjenama: odličan (5), vrlo dobar (4), dobar (3), dovoljan (2) i nedovoljan (1).
Ocjene odličan, vrlo dobar, dobar i dovoljan prolazne su.

Nakon uspješno položenog pomoćničkog ispita Hrvatska obrtnička komora izdaje pomoćniku svjedodžbu o pomoćničkom zvanju.

Za naučnike koji su uspješno završili općeobrazovni dio programa i naukovanje, pomoćnički ispit organizira se istodobno sa završnim ispitom u srednjoj strukovnoj školi i njegov je sastavni dio.

3. SADRŽAJ ZAVRŠNOG/POMOĆNIČKOG ISPITA

Ispitni cilj

Provjera znanja i vještina potrebnih za zanimanje.

Način provjere znanja i umijeća:

- pismeno
- praktični uradak ili radne probe

Znanja i umijeća koja se provjeravaju i ocjenjuju na završnom ispitu:

| Sadržaj | Znanja i vještine | Nastavna i radna sredstva |
|---|--|--|
| Autoelektrika Automehanika Elektronika i upravljanje Elektronički uređaji u vozilu | Znanja: standardizirani TEST | Testovi, priručnik |
| Praktični dio | Vještine: standardizirane - radne probe - praktični uradak | Dokumentacija Predmet obrade Alati, uređaji i strojevi |

3.1. Stručno-teorijski dio završnog /pomoćničkog ispita

Pismeni ispit se sastoji od sadržaja programa stručno-teorijskih predmeta:

Autoelektrika

Izvori električne energije u motornim vozilima

Elektropokretač

- osvjetljenje u vozilu
- električni razvod i električne instalacije u vozilima
- paljenje motora s unutarnjim izgaranjem
- paljenje motora sa sustavima za ubrizgavanje goriva
- Can-upravljanje u vozilu
- klima – uređaj
- ostali uređaji u vozilu

Automehanika

- motori s unutarnjim izgaranjem
- transmisija vozila
- glavni prijenosnik s diferencijalom
- sustav za kočenje
- sustav za upravljanje i ovjes
- uređaji motora s unutarnjim izgaranjem
- održavanje vozila

Elektronika i upravljanje

- analogni elektronički sklopovi

- digitalni elektronički sklopovi
- regulacija, upravljanje
- digitalno upravljanje

Elektronički uređaji u vozilu

- elektronički sustav zaštite vozila od krađe i provale u vozilo
- audiouređaji u vozilu
- sustav za navigaciju u vozilima

Pitanja za pismeni ispit stručno-teorijskog dijela su standardizirana i nalaze se u Katalogu znanja koji je pripremila Hrvatska obrtnička komora.

3.2. Praktični dio završnog /pomoćničkog ispita

Praktični dio završnog /pomoćničkog ispita može trajati do 35sati, a izvodi se u dva oblika:

- radne probe
- praktični uradak

Radne probe su praktični dio završnog/pomoćničkog ispita koje imaju cilj provjeru znanja i vještina iz područja koja pripadaju tehnologijama zanimanja, a izvode se kod obrtnika ili u praktikumima obrtničkih škola ili tehnološkim centrima.

Praktični uradak u praktičnom dijelu završnog/pomoćničkog ispita ima cilj provjeru znanja i vještina iz područja bitnih za zanimanja, a izvodi se u obrtničkim radionicama gdje je učenik bio na naukovanju, u školskim radionicama obrtničkih škola ili na drugom propisanom mjestu.

U taj dio praktičnog dijela završnog/pomoćničkog ispita ulaze područja:

- zaštita pri radu i zaštita okoliša
- izrada tehničko-tehnološka dokumentacija
- akumulator
- generator električne struje
- električni pokretač
- električne instalacije u vozilima
- osvjetljenje i signalizacija u vozilu
- sustavi za paljenje gorive smjese kod Ottova motora
- sustavi ubrizgavanja goriva kod Ottova motora
- ubrizgavanje goriva kod Dieselova motora
- električni uređaji na vozilu
- elektronički uređaji u vozilu

4. STANDARD PRAKTIČNOG DIJELA ISPITA

Za praktični dio ispita zadaje se, u skladu s nastavnim planom praktičnog dijela naukovanja, praktična zadaća (uradak i radne probe) iz područja:

- primjena pravila i sredstava za zaštitu pri radu i zaštiti okoliša
- planiranje i priprema rada
- sustav generatora i regulatora napona
- sustav električnog pokretača
- sustav za pripremanje, ubrizgavanje i paljenje goriva
- sustav osvjjetljenja i signalizacije na vozilu
- elektronički uređaji u vozilu
- sustav za zagrijavanje i provjetravanje vozila, brisanje stakla, podizanje i spuštanje stakla na vratima vozila

Ispitanik mora u zadanom roku primjereno pomoćničkom statusu izraditi uradak i obaviti radnu probu. Ispitna komisija na temelju navedenih uradaka i radnih proba zadaje ispitaniku jedan do tri uratka i jednu do tri radne probe. Ispitna komisija može i samostalno predložiti uratke i radne probe koje će zadati ispitaniku.

4.1. POMOĆNIČKI URADAK

U ovoj tablici navedeni su primjeri pomoćničkih uradaka koji se mogu zadati naučniku.

| Vrsta uratka | Opis uratka |
|---|--|
| Spajanje i ugradnja električnih vodova | Kandidat mora znati odabrati vodove prema namjeni, promjeru i boji; zatim, pripremiti električne vodove za spajanje i stavljanje priključnih dijelova, izraditi spoj stezaljkama, utičnicama i lemljenjem te spojiti električne vodove prema spojnoj shemi |
| Demontiranje i montiranje dijelova uređaja i vozilq | Kandidat mora znati skinuti dijelove prema uputama za demontiranje, očistiti dijelove, ispitati ispravnost (radi daljnje uporabe), pripremiti i montirati dijelove i uređaje, pregledati obavljene radove te ispitati djelovanje sustava s prethodno montiranim dijelovima i uređajima |
| Ispitivanje, podešavanje i | Kandidat mora znati ispitati i namjestiti |

| | |
|---|---|
| priključivanje mehaničkih, hidrauličkih i pneumatskih uređaja i sustava | mehaničke dijelove, ispitati nepropusnost hidrauličkih i pneumatičkih dijelova i uređaja, ispitati kontrolne uređaja za stvaranje smjese zraka i goriva i sapnice za ubrizgavanje goriva |
| Ispitivanje, podešavanje i priključivanje električnih i elektroničkih uređaja i sustava | Kandidat mora znati ispitati ispravnost električnih vodova, spojeva i priključaka, izmjeriti i očitati vrijednosti otpora, napon i jakost struje, ispitati djelovanje električnih sklopova i uređaja, rukovati elektroničkim dijagnostičkim uređajem za ispitivanje rada motora |
| Ispitivanje ispušnih plinova i uređaja za smanjenje njihove emisije | Kandidat mora znati utvrditi sastav ispušnih plinova i usporediti sa željenom vrijednosti, namjestiti sastav ispušnih plinova na željenu vrijednost, ispitati djelovanje uređaja za smanjenje emisije štetnih plinova, popraviti uređaj za ispušne plinove |
| Popravak uređaja i sustava na vozilima | Kandidat mora znati sustavno utvrditi kvar na električnim i elektroničkim uređajima na vozilu, utvrditi dijelove ili sklopove koji su u kvaru, ukloniti kvar te dokumentirati postupak ispitivanja |

4.2. RADNA PROBA

U ovoj tablici navedeni su primjeri radnih proba koji se mogu zadati naučniku.

| Vrsta radne probe | Opis radne probe |
|--|---|
| Održavanje akumulatora u vozilu i izvan njega | Kandidat mora znati demontirati, akumulator, izmjeriti napon, razinu i gustoću kiseline, zatim utvrditi polaritet polova pomoću univerzalnog instrumenta, napuniti i montirati akumulator |
| Montaža, demontaža te utvrđivanje i otklanjanje kvarova na alternatoru | Kandidat mora znati izvedbe i funkciju generatora struje, shemu spajanja u vozilo, montirati i demontirati alternator iz vozila, |

| | |
|--|--|
| | utvrditi i ukloniti kvar, regulirati rad alternatora |
| Montaža, demontaža te utvrđivanje i otklanjanje kvarova na električnom pokretaču | Kandidat mora znati konstrukciju i opis rada pokretača, montirati i demontirati električni pokretač na vozilo, utvrditi i ukloniti kvar, instalacije i shemu spajanja u vozilo |
| Utvrdivanje i popravak kvara te ispitivanje ispravnosti na instalacijama osvjetljenja u vozilu | Kandidat mora znati ispitati ispravnost električnih vodova, spojeva i priključaka, izmjeriti i očitati vrijednosti otpora, napon i jakosti struje, ispitati ispravnost djelovanja električnih sklopova, utvrditi i ukloniti kvar |

Pri izradi praktične zadaće ispitanik (naučnik) mora se pridržavati propisanih mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

Ispitanik mora ispitnoj komisiji priložiti mapu praktičnog dijela naukovanja za sve godine obrazovanja iz koje je vidljivo da je uspješno svladao ovaj dio naukovanja.

4.3. IZVOĐENJE ISPITA

Kandidat, u pravilu, prvo teorijski opisuje tijek izvođenja radnih operacija, a nakon toga pristupa izvođenju.

Izrada pomoćničkog ispitnog rada izvodi se pod nadzorom ispitne komisije u odgovarajućem radnom prostoru (radionica opremljena potrebnim alatima i uređajima) ili na terenu u slučaju potrebe zadatka. Obavljeni pomoćnički rad i dijelove ispita potrebno je na kraju usmeno objasniti.

Trajanje ispita

Izrada pomoćničkog uratka traje najviše 40 sati, a radne probe najviše 4 sata. U tom vremenu kandidat treba pokazati spretnost i brzinu u radu.

Ako naučnik uspješno ne obavi praktičnu zadaću, upućuje se na pomoćnički ispit u idućem ispitnom roku, uz obvezatno zadavanje nove zadaće.

4.4. OCJENJIVANJE

Pri ocjenjivanju praktičnog dijela ispita u obzir se uzimaju stručnost pristupa radu, kvaliteta uratka u cjelini i pojedinih faza. Ocjenjuje se urednost radnog mjesta, korištenje mjera zaštite na radu, racionalna i ispravna upotreba strojeva i alata, racionalnost i ekološki pristup pri odabiru i korištenju materijala te opći dojam u što spadaju, npr. samostalnost u radu ili snalažljivost.

Pri izradi praktične zadaće ispitanik (naučnik) se mora pridržavati propisanih mjera zaštite na radu i zaštite okoliša te ostalih uvjeta koje odredi ispitna komisija.

Ispitanik mora ispitnoj komisiji priložiti mapu praktičnog dijela naukovanja za sve godine obrazovanja iz koje je vidljivo da je uspješno svladao ovaj dio naukovanja.

Konačna ocjena utvrđuje se za funkcionalno ispravan uradak, odnosno ispitno mjerenje temeljem bodovne ljestvice.

Bodovna ljestvica

| Postotak (%) ostvarenih bodova | Broj bodova | Ocjena |
|--------------------------------|-------------|----------------|
| 92 – 100 | 148 - 160 | odličan (5) |
| 81 - 91 | 130 - 147 | vrlo dobar (4) |
| 67 - 80 | 108 - 129 | dobar (3) |
| 50 - 66 | 80 - 128 | dovoljan (2) |
| 0 - 49 | 0 - 79 | nedovoljan (1) |

Maksimalan broj bodova je 160 (100 %). Kandidat je položio praktični dio ispita ako stekne minimalno 96 bodova (60 % od ukupnog broja bodova).

Kad naučnik uspješno ne obavi praktičnu zadaću, upućuje se na pomoćnički ispit u idućem ispitnom roku, uz obvezatno zadavanje nove zadaće.

Za ocjenjivanje kandidata koristi se priložena ocjenjivačka lista.

OCJENJIVAČKA LISTA

Praktični dio pomoćničkog ispita: **AUTOELEKTRIČAR**

Ime i prezime naučnika: _____

Škola: _____

Obrtnička radionica: _____

| Elementi ocjenjivanja | Bodovi | |
|---|------------|-----------|
| | moгуći | ostvareni |
| Samostalnost u planiranju tijekom rada i izrade uratka | 0-10 | |
| Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu | 0-20 | |
| Redoslijed i ispravnost postupaka u rukovanju alatima i instrumentima | 0-20 | |
| Kvaliteta i točnost izrade | 0-20 | |
| Estetski izgled uratka | 0-10 | |
| Primjena mjera za rad na siguran način | 0-15 | |
| Pridržavanje propisa o zaštiti okoliša | 0-10 | |
| Racionalna uporaba energije | 0-10 | |
| Racionalna uporaba materijala | 0-10 | |
| Točnost mjernih rezultata | 0-15 | |
| Izrada ispitne dokumentacije i interpretacija mjernih rezultata | 0-10 | |
| Uporaba tehničko-tehnološke dokumentacije | 0-10 | |
| UKUPNI BROJ BODOVA | 160 | |

U _____, _____ godine

Predsjednik komisije: _____

Član komisije: _____

Član komisije: _____

5. KATALOG ZNANJA STRUČNO-TEORIJSKOG DIJELA ISPITA

5.1. Automehanika

| Sadržaj | Znanja |
|--|--|
| Motori s unutarnjim izgaranjem | Navesti podjelu motora s unutarnjim izgaranjem i objasniti njihov princip rada. Prepoznati glavne dijelove motora. Opisati glavne dijelove bloka motora i prepoznati ih na modelu. Objasniti ulogu pojedinih dijelova u bloku motora. Opisati ulogu i dijelove glave motora s razvodnim mehanizmom. Opisati sustav za podmazivanje motora. |
| Transmisija vozila | Objasniti ulogu spojke te znati nabrojati i prepoznati glavne dijelove spojke. Objasniti način rada spojke. Objasniti ulogu mjenjača te znati nabrojati i prepoznati glavne dijelove mjenjača. Objasniti način rada mjenjača. Objasniti djelovanje hidrauličnog mjenjača. Objasniti djelovanje hidrostatičkih prijenosnika snage. Objasniti način rada kardanskog vratila. Navesti svojstva ulja za mjenjače. |
| Glavni prijenosnik s diferencijalom | Znati gdje se nalazi glavni prijenosnik i znati objasniti ulogu glavnog prijenosnika s diferencijalom. Objasniti način rada diferencijala kad se vozilo giba u zavoju. Objasniti događaje u diferencijalu kad je jedan kotač na podlozi s malim koeficijentom trenja. |
| Sustav za kočenje | Nabrojati uvjete koje mora zadovoljiti sustav za kočenje. Objasniti način rada te navesti dijelove zračnog sustava kočnica. Objasniti način rada te navesti dijelove hidrauličkog sustava kočnica i tekućine za kočenje. |
| Sustav za upravljanje i ovjes | Nabrojati glavne dijelove sustava za upravljanje vozilom Objasniti ulogu i nabrojati vrste prijenosnika na upravljačkom mehanizmu. Objasniti što je to špur i zbog čega je značajan. Objasniti što je to nagib kotača i zbog čega je značajan. Objasniti što je to zatur kotača i zbog čega je značajan. Objasniti način rada te nabrojati vrste i dijelove prednjeg ovjesa. Objasniti način rada te nabrojati vrste i dijelove zadnjeg ovjesa. Nabrojati vrste amortizera. |
| Uređaji motora s unutarnjim izgaranjem | Znati osnovne zadatke i glavne dijelove sustava za ispuh.. Nabrojati ispušne plinove kod potpunog i nepotpunog izgaranja. Nabrojati značajke štetnih ispušnih plinova. Objasniti ulogu, način rada te navesti vrste katalizatora. Objasniti ulogu i način rada lambda-sonde. Nabrojati vrste sustava za hlađenje motora i njihove prednosti. |
| Održavanje vozila | Objasniti što sve spada u preventivno održavanje vozila. Znati što spada u pregled vozila ovisno o servisnom intervalu. Znati što obuhvaća i što se pregledava na tehničkom pregledu vozila. |

5.2. Elektronika i upravljanje

| Sadržaj | Znanja |
|--|--|
| <p>Analogni elektronički sklopovi</p> | <p>Nacrtaati simbole elektroničkih elemenata i prepoznati njihove strujno-naponske značajke (ispravljačka dioda, Zenerova dioda, tranzistor, JFET, MOSFET, operacijsko pojačalo, tiristori, fotootpornik, fotodioda, fototranzistor, svijetleća dioda, optovezni element).</p> <p>Navesti i objasniti značenje najvažnijih dopuštenih vrijednosti parametara elektroničkih elemenata te iz kataloga proizvođača pronaći vrijednosti za zadani primjer.</p> <p>Nacrtaati oblike izlaznih napona poluvalnoga i punovalnog spoja ispravljača.</p> <p>Znati funkciju kondenzatora za glađenje ispravljenog napona i ovisnost oblika izlaznog napona o kapacitetu kondenzatora.</p> <p>Znati ovisnost izlaznog napona o izboru tipa Zenerove diode.</p> <p>Znati funkciju elemenata pojačala u spoju zajedničkog emitera, odnosno zajedničkog uvoda.</p> <p>Objasniti utjecaj vrijednosti elemenata pojačala na iznos pojačanja.</p> <p>Prikazati odnos ulaznoga i izlaznoga signala pojačala s obzirom na amplitudu i fazni pomak.</p> <p>Znati djelovanje tranzistora kao sklopke (vrijednosti ulaznih napona za djelovanje tranzistora kao uključene, odnosno isključene sklopke i prikaz izlaznoga napona uz sinusoidnu i pravokutnu pobudu).</p> <p>Nacrtaati i objasniti elemente zaštite tranzistora od prevelikih napona.</p> <p>Objasniti potrebu i načine zaštite MOSFET-a.</p> <p>Nacrtaati shemu operacijskoga pojačala s naznačenim izvorima napajanja za osnovne spojeve pojačala.</p> <p>Znati ovisnost pojačanja o vrijednostima otpora otpornika dodanih operacijskom pojačalu.</p> <p>Znati utjecaj vrijednosti elemenata R i C na frekvenciju izlaznog napona generatora impulsa izvedenoga s operacijskim pojačalom.</p> <p>Na shemi serijskog tranzistorskog stabilizatora znati koji elementi određuju vrijednost izlaznoga napona.</p> <p>Na shemama za regulaciju struje tiristorima. Objasniti načela regulacije i ovisnost regulirane struje o vrijednostima elemenata R i C.</p> <p>Navesti načine zaštite tiristora od prebrzih promjena napona i struje.</p> <p>Objasniti djelovanje optoelektroničkih elemenata u jednostavnim izvedbama upravljačkih sklopova.</p> |
| <p>Digitalni elektronički sklopovi</p> | <p>Uspostaviti vezu između simbola i tablica stanja osnovnih logičkih sklopova.</p> <p>Nacrtaati odziv osnovnih logičkih sklopova na jednostavne impulsne pobude.</p> <p>Iz oznaka integriranih digitalnih sklopova uz pomoć tvorničkih podataka navesti funkciju sklopa.</p> <p>Znati osnovna svojstva bistabila (djelovanje pobude na ulazu impuls ritma uz odgovarajuća stanja na ostalim ulazima), dijeljenje frekvencije s pomoću bistabila.</p> <p>Navesti osnovne značajke TTL i CMOS izvedbi integriranih sklopova.</p> <p>Prikazati grafički djelovanje monostabla (odnos pobude i izlaznoga napona i utjecaj vrijednosti izvana dodanih elemenata).</p> |

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>Poznavati djelovanje jednostavnih izvedbi brojila (dijeljenje frekvencije u ovisnosti o broju spojenih bistabila).</p> <p>Pokazati poznavanje djelovanja kodera, dekodera, multipleksora i demultipleksora određivanjem stanja izlaza uz zadano stanje na ulazu.</p> <p>Pokazati poznavanje pojma kapaciteta memorije i ovisnosti o broju ulaza za adresiranje i bitove podatka.</p> <p>Navesti funkcije AD i DA pretvornika.</p> |
| Regulacija, upravljanje | <p>Navesti i objasniti mehanizam mjerenja i pretvorbe neelektričnih veličina u električne</p> <p>Znati kako pravocrtni pomak, vibracija ili tlak u dijelovima vozila se pretvara u električni signal/veličinu radi daljnje obrade</p> <p>Navesti značenje i detaljno objasniti rad λ-sonde. Znati više vrsta λ-sonde</p> <p>Grafički prikazati i objasniti oblik izlaznoga napona λ-sonde.</p> <p>Znati opisati sve vrste električnih signala koji se mogu pojaviti u međudjelovanju dijelova autoelektrike, te njihov sigurni transport do mjesta prijama.</p> <p>Znati prepoznati u vozilu regulator, te znati objasniti na kojem principu oni rade.</p> <p>Objasniti regulacijsku ulogu mikroprocesora u novijim vozilima.</p> <p>Znati prepoznavati izvršne članove regulacijskog kruga u vozilima.</p> <p>Objasniti rad svakog pojedinog izvršnog člana u vozilu kao i njegove podvrste.</p> <p>Znati opisati na konkretnim primjerima vrsta paljenja kako u cjelini funkcioniraju sustavi za automatsku regulaciju u najnovijim rješenjima autoelektrike.</p> |
| Digitalno upravljanje | <p>Znati razlikovati i objasniti pojmove: mikroprocesor, mikroupravljač (mikrokontroler) i programirajući logički upravljač (PLC).</p> <p>Znati opisati blok-shemu automatske regulacije i navesti građu mikroupravljača.</p> <p>Znati načine povezivanja mikroupravljača s okolinom.</p> <p>Biti sposoban za osnove programiranja mikroupravljača i znati upisati gotov program u memoriju mikroupravljača.</p> <p>Znati na temelju blok-sheme opisati građu i namjenu programirljivoga logičkog upravljača.</p> <p>Znati osnove programiranja programirljivih logičkih upravljača i biti sposoban upisati gotov program u memoriju programirljivoga logičkog upravljača.</p> |

5.3. Autoelektrika

| Sadržaj | Znanja |
|--|--|
| Izvori električne energije u motornim vozilima | <p>Objasniti načela rada kemijskih izvora električne energije.</p> <p>Navesti konstrukciju i tijek kemijskih procesa u akumulatorima.</p> <p>Objasniti rad sa akumulatorima u i izvan vozila</p> <p>Prepoznavati dijelove alternatora i objasniti njegov način rada, prednosti i nedostatke.</p> |

| | |
|---|---|
| | Prepoznavati vrste regulatora napona, te navesti njihove značajke rada. Navesti prednosti i nedostatke elektromehaničkih spram elektroničkih regulatora napona i obrnuto. |
| Elektropokretač | Opisati namjenu elektropokretača. Znati razlikovati vrste elektropokretača. Znati opisati posebnosti u radu pojedinih dijelova elektropokretača. |
| Osvjetljenje u vozilu | Objasniti električne sheme signalizacije, automatskih uključivanja, te prepoznati različita upozorenja o radu autoelektričnih dijelova. Objasniti rad elektroničkih elemenata u shemama. Opisati rad pokazivača pravca prema vrsti izvedbe, pojedinačno i na ponuđenim shemama instalacija. |
| Električni razvod i električne instalacije u vozilima | Opisati električni razvod i znati prepoznati njegove osnovne dijelove. Objasniti dijelove električnog razvoda, gdje se nalaze i koja su njihova spojna mjesta. Objasniti rad dijelova instalacijske opreme i njihove značajke djelovanja u vozilima. |
| Paljenje motora s unutarnjim izgaranjem | Prepoznati sve dijelove baterijskog paljenja, konstrukciju i način rada. Opisati značajke elemenata baterijskog paljenja, njihove prednosti i nedostatke. Navesti druge vrste paljenja motora u vozilima, te njihove značajke i nedostatke. Znati sve oznake radi lakše identifikacije dijela u autoelektrici. |
| Paljenje motora sa sustavima za ubrizgavanje goriva | Navesti razliku između baterijskog klasičnog i beskontaktnog sustava za paljenje Opisati načela rada pojedinih sustava za paljenje kod Ottova motora i Dieselova motora. |
| CAN – upravljanje u vozilu | Opisati razliku između vođenja upravljanja s jednim mikroprocesorom i s više mikroprocesora (tzv. CAN upravljanjem). Objasniti rad CAN-upravljanja. |
| Klima – uređaj | Navesti dijelove klima – uređaja i objasniti njihove namjene. Navesti propise o opsluživanju klima-uređaja Navesti kvarove i opsluživanje klima-uređaja |
| Ostali uređaji u vozilu | Objasniti stvaranje zvuka i djelovanje sirene. Opisati rada brisača stakla. Objasniti način rada grijača zadnjeg stakla s pripadajućim dijelovima opreme. Opisati rad podizača stakala prema priloženoj shemi. Objasniti tehniku rada servo-volana. Navesti dijelove servo-volana. Objasniti rad električne sheme servo-volana. Objasniti razliku između običnih kočnica i ABS-kočnica. Opisati postupak aktiviranja ABS-kočnice. Navesti postupak aktiviranja zračnog jastuka s težištem na pravilnom postupanju u slučaju nesreća. Objasniti servisiranje aktiviranoga zračnog jastuka uz pokazivanje znanja o pirotehničkim propisima. |

5.4. Elektronički uređaji u vozilima

| Sadržaj | Znanja |
|--|---|
| Elektronički sustav zaštite vozila od krađe i provale u vozilo | Objasniti način rada i nabrojati dijelove elektroničkog sustava za zaštitu od krađe i provale u vozilo. Objasniti način rada i nabrojati dijelove centralnog zaključavanja i otključavanja brava na vozilu. |
| Audiouređaji u vozilu | Nabrojati vrste konektora koji se koriste pri spajanju audiouređaja. Koristiti se uputama proizvođača za ispravno priključenje audiouređaja u vozilo. Koristiti električnu shemu spajanja i poznavati simbole koji se na njoj nalaze. Objasniti funkcije koje se nalaze na displeju audiouređaja. Izabrati zvučnički sustav iz kataloga proizvođača s obzirom na audiouređaj, tip vozila i zahtjeve stranke. Naveći tehničke uvjete koje treba zadovoljiti, ako je potrebno priključiti dodatne audiouređaje (pojačalo, subwoofer, CD-izmjenjivač, equalizer) na osnovni audiouređaj. Nabrojati uzroke radiosmetnji i postupke za njihovo uklanjanje. |
| Sustav za navigaciju u vozilima | Objasniti što sve spada u informativnu navigaciju. Objasniti što sve spada u alarmnu navigaciju. Znati nove tehnologije koje se koriste u sustavima za navigaciju u vozilima i smjerove razvitka u budućnosti. |

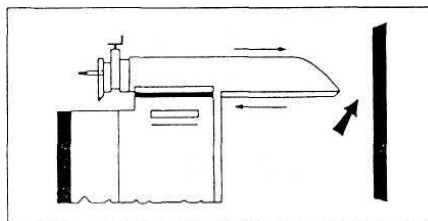
6. LITERATURA

1. Paunović, Stanko, *Električni sklopovi*, Element, Zagreb, 2000.
2. Kalinić, Zoran, *Motori s unutarnjim izgaranjem*, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
3. Kecman, Marijan, *Autoelektrika: klasična i novija*, Zadar, 2004.
4. Švara, Branko, *Elektroničko ubrizgavanje i elektroničko paljenje kod Ottova motora*, Pučko otvoreno učilište, Zagreb, 2001.
5. Stanić, Eugen, *Osnove elektrotehnike*, Školska knjiga, Zagreb 2003.
6. Mlakar, France, *Električna mjerenja*, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.
7. *Tehnika motornih vozila*, Hrvatska obrtnička komora i Pučko otvoreno učilište, Zagreb, 2004.
8. Belošević-Michalik, *Automobilska elektrotehnika*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.
9. Skupina autora, *Elektrotehnika 1*, Neodidacta d.o.o., Zagreb 2007.
10. Skupina autora, *Zaštita na radu*, Pučko otvoreno učilište, Zagreb 2004.
11. Upute za uporabu autoradiokasetofona Kenwood KRC-696R

PRIMJERI ISPITNIH PITANJA STRUČNO-TEORIJSKOG DIJELA ISPITA

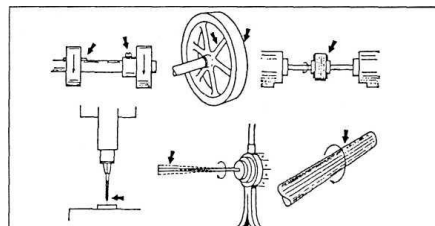
1. Na slici je prikazana: (1bod)

- a) opasnost od pravocrtnog gibanja
- b) opasnost od kružnog gibanja
- c) opasnost na mjestima radnog postupka



2. Na slici je prikazana: (1 bod)

- a) opasnost od pravocrtnog gibanja
- b) opasnost od kružnog gibanja
- c) opasnost na mjestima radnog postupka



3. Električna struja, prolazeći kroz ljudsko tijelo, može izazvati: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

4. Zaokruži neispravnu tvrdnju: (1bod)

- a) kiselina se uvijek polako, uz miješanje, ulijeva u vodu
- b) voda se uvijek polako, uz miješanje, ulijeva u kiselinu

5. Dopuni rečenicu: (1 bod)

Pri frekvenciji od 1000 Hz, buka koja iznosi 90 dB smatra se _____
_____ granicom buke.

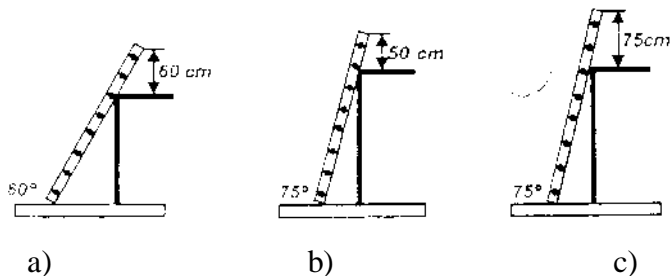
6. Ako frekvencija struje iznosi 50 Hz, čovjek može bez posljedica podnijeti jakost struje od: (1bod)

- a) 2 mA
- b) 20 mA
- c) 2 mA

7. Dopuni rečenicu: (1bod)

Osobu uključenu u strujni krug nikad ne smijemo hvatati _____ .

8. Koja slika prikazuje ispravno postavljene jednokrake ljestve? (1 bod)



9. Dopuni rečenicu: (1 bod)

Ako se osoba srušila, ne reagira na pitanja i dodire, ali diše i srce joj radi, osobu treba odmah _____.

Do dolaska stručne medicinske ekipe pomoći pratite je diše li i radi li joj srce.

10. Koji je ispravan silazak s ljestva? (1 bod)

- a) leđa treba okrenuti ljestvama
- b) lice treba okrenuti ljestvama
- c) leđa treba okrenuti bočno prema ljestvama

11. Koja je osobna zaštitna sredstva potrebno koristiti pri radu s kiselinama i lužinama? (2 boda)

Za zaštitu oči: _____

Za zaštitu ruku: _____

Za zaštitu tijela i noga: _____

12. Kojim se aparatima za gašenje požara smiju gasiti požari električnih instalacija: (3 boda)

- a) aparat za gašenje vodom
 - b) aparat za gašenje halonom
 - c) aparat za gašenje kemijskom pjenom
 - d) aparat za gašenje prahom
 - e) aparat za gašenje ugljik dioksidom
 - f) aparat za gašenje pjenom i vodom
- (zaokruži točne odgovore)

13. Koja su tri uvjeta potrebna da bi došlo do gorenja: (1bod)

14. Pridruži navedenim mikroklimatskim uvjetima njihove vrijednosti pri kojima se većina ljudi najbolje osjeća: (2 boda)

| | |
|------------------------|---------------|
| temperatura | 0,2 - 0,3 m/s |
| relativna vlažnost | 50 % |
| brzina strujanja zraka | 18 - 22 °C |

15. Nabroji sredstva za zaštitu glave: (1 bod)

- a)
- b)
- c)

16. Nabroji sredstva za zaštitu oči i lica: (2 bod)

- a)
- b)
- c)

17. Opišite postupak umjetnog disanja: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

18. Nabroji sredstva za zaštitu ruku: (2 boda)

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

19. Opišite postupak pri ozljedi glave: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

20. Prilikom pregleda ozlijeđene osobe boja kože može nas uputiti na stanje ozlijeđenog.

Pridruži boju kože karakterističnu za stanje ozlijeđenoga. (2 boda)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Modra boja kože | upućuje na stanje šoka |
| Blijeda boja kože | upućuje na gušenje |
| Siva boja kože (s graškama znoja) | upućuje nastajanje straha i iskrvarenja |

21. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|------------------|--------|------------------------------|---------|
| Jakost struje | R | | |
| Induktivni otpor | Z | | |
| Količina naboja | E | herz | |
| | P | veber (voltsekunda) tesla | |

22. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|-------------------|--------|-----------------|---------|
| Električni otpor | X_L | volt | |
| Kapacitivni otpor | | | Hz |
| Količina naboja | E | | F |
| | L | tesla | |

23. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|-------------------|--------|-----------------|---------|
| | I | volt siemens | |
| Kapacitivni otpor | Z | | C |
| Magnetski tok | | farad | |
| Induktivitet | | | T |

24. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|----------------|--------|-----------------|---------|
|----------------|--------|-----------------|---------|

| | | | |
|------------------|----------------|-------|----|
| Električni napon | | amper | |
| | R | | |
| | X _L | | |
| Impendancija | | | Hz |
| | E | | |
| Magnetski tok | | | T |
| | | | H |

25. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|------------------|--------|-----------------|---------|
| Električni napon | | | A |
| | | siemens | V |
| Induktivni otpor | Z | | |
| | | herz | |
| Kapacitet | | tesla | |
| Snaga | | | |
| Induktivitet | | | |

26. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|--------------------------|--------|-----------------|---------|
| Električni napon | | | |
| | R | | |
| | G | | |
| Kapacitivni otpor | Z | | |
| | Q | | |
| Jakost električnog polja | | | F |
| Magnetski tok | P | | |

27. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|-----------------------|----------------|-----------------|---------|
| | | volt | |
| | R | | |
| Električna vodljivost | | | |
| | X _C | | |
| Impendancija | | | |

| | | | |
|---------------|--|--|----|
| Magnetski tok | | | Hz |
| Snaga | | | C |
| | | | F |

28. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|------------------|--------|-----------------|---------|
| Jakost struje | U | | |
| | G | | |
| Induktivni otpor | Z | | |
| Frekvencija | | | F |
| | B | | W |
| Induktivitet | | henri | |

29. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|---------------------|--------|-----------------|---------|
| Električni napon | I | | |
| Induktivni otpor | R | | |
| | | herz | |
| | | farad | C |
| Magnetska indukcija | | | W |
| Induktivitet | | | |

30. Dopuni tablicu: (4 boda)

| Naziv veličine | Simbol | Mjerna jedinica | Kratica |
|--------------------------|----------------|---------------------|---------|
| Električni otpor | | amper | |
| Kapacitivni otpor | X _L | | |
| | | | Hz |
| Jakost električnog polja | Q | | |
| | | veber (voltsekunda) | |
| | | tesla | H |

31. Ampermetar se u strujni krug spaja: (1 bod)

- a) paralelno
- b) serijski

32. Zaokruži neispravnu tvrdnju: (1 bod)

- a) svim serijski spojenim otpornicima teče različita struja
- b) napon izvora dijeli se na otpornike tako da je na otporniku većeg otpora veći napon, a na manjem manji napon.
- c) ukupni otpor serijski spojenih otpornika dobiva se njihovim zbrajanjem

33. Voltmetar se u strujni krug spaja: (1 bod)

- a) paralelno
- b) serijski

34. Ako su tri otpornika od 20Ω spojena serijski, njihov ukupni otpor će iznositi: (1 bod)

- a) manje od 20Ω
- b) 20Ω
- c) više od 20Ω

35. Specifični otpor materijala je: (1 bod)

- a) recipročna vrijednost električne vodljivosti
- b) je otpor koji pruža žica od tog materijala dužine 1 m, presjeka 1mm^2 pri 20°C
- c) specifična vodljivost materijala

36. Zaokruži neispravnu tvrdnju: (1 bod)

- a) na svim otpornicima u paralelnom spoju otpora vlada različiti napon
- b) ukupni otpor paralelnog spoja otpornika je manji od najmanjeg otpornika u nekoj grani
- c) ukupna vodljivost paralelnog spoja otpornika jednaka je zbroju vodljivosti pojedinih otpornika

37. U formuli $R = \rho \frac{l}{s}$: (2 boda)

- ρ označava ____
- l označava ____
- s označava ____

38. Kako glasi Drugi Kirchhoffov zakon? (1 bod)

39. Koliko iznosi otpor bakrene žice duljine 750 m i presjeka $1,2 \text{ mm}^2$. (2 boda)
(Specifični otpor bakrene žice iznosi $\rho = 0,0175 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$).
- a) 13Ω
 - b) $10,94 \Omega$
 - c) $23,2 \Omega$
40. Ako su tri otpornika od 20Ω spojena paralelno, njihov ukupni otpor će iznositi: (1 bod)
- a) manje od 20Ω
 - b) 20Ω
 - c) više od 20Ω
41. Ako je otpor žice 20Ω , onda je njezina vodljivost: (1 bod)
- a) $0,05 \text{ S}$
 - b) $0,05 \Omega$
 - c) 5 S
42. Kako glasi Prvi Kirchhoffov zakon? (1 bod)
-
-
43. Električna vodljivost je: (1 bod)
- a) proporcionalna električnom otporu
 - b) obrnuto proporcionalna električnom otporu
44. Kako glasi Ohmov zakon? (1 bod)
-
-
45. U formuli $R = R_{20}(1 + \alpha \Delta v)$ je izražena: (1 bod)
- a) ovisnost otpora o naponu
 - b) ovisnost otpora o struji
 - c) ovisnost otpora o temperaturi
46. Dovršite rečenicu: (1 bod)
- Fotootpornici su _____ ovisni o _____ .
47. Dovršite rečenicu: (1 bod)

PTC otpornici su otpornici s _____ koeficijentom.

48. Dopršite rečenicu: (1 bod)

Termistori su _____ ovisni o _____.

49. Dopršite rečenicu: (1 bod)

NTC otpornici su otpornici s _____ koeficijentom.

50. Dopršite rečenicu: (1 bod)

Varistori su _____ ovisni o _____.

51. U formuli $D = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot E$ (3 boda)

D je

ϵ_0 je

ϵ_r je

E je

52. Sposobnost vodiča da pod utjecajem napona na sebe primi određenu količinu naboja nazivamo: (1 bod)

53. Na kućištima kondenzatora nalaze se oznake za: (2 boda)

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

54. Tvrdnja da svi kondenzatori u serijskom spoju imaju isti naboj je. (1 bod)

a) točna

b) netočna

55. Dopršite rečenice (2 boda)

Sile između dva točkasta naboja _____ je umnošku naboja, a _____ kvadratu njihove međusobne udaljenosti. Taj zakon se zove _____ zakon.

56. Nadopunite rečenicu: (2 boda)

Kapacitet kondenzatora je veći što je _____ relativna permitivnost dielektrika, što je _____ površina ploča i što je _____ razmak među njima.

57. Formula $D = \frac{Q}{S}$ je matematički izraz za: (1 bod)
- a) jakost električnog polja
 - b) plošnu gustoću naboja
 - c) relativnu permitivnost vakuumu
58. Tvrdnja da je ukupni kapacitet serijskog spoja kondenzatora veći od najmanjega kapaciteta kondenzatora u spoju je: (1 bod)
- a) točna
 - b) netočna
59. Tvrdnja da svi kondenzatori u paralelnom spoju imaju isti napon je: (1 bod)
- a) točna
 - b) netočna
60. Tvrdnja da je ukupni kapacitet paralelno spojenih kondenzatora jednak zbroju pojedinih kapaciteta je: (1 bod)
- a) točna
 - b) netočna
61. Magnetsko polje je prostor oko magneta u kojem se osjeća djelovanje magnetskih silnica: (1 bod)
- a) točno
 - b) netočno
62. Dovršite rečenicu: (2 boda)
- Inducirana elektromotorna sila je _____ s veličinom promjene magnetskog toka i _____ s veličinom trajanja promjene.
63. Rečenica: "Relativna magnetska propustljivost je broj koji pokazuje koliko je puta magnetska propustljivost određene tvari manja od propustljivosti vakuumu " je: (1 bod)
- a) točna
 - b) netočna
64. Dovršite rečenicu: (2 boda)
- Međuindukcija je pojava _____
- _____
- _____

65. Napišite matematički izraz za magnetni otpor: (1 bod)

66. Dovršite rečenicu: (2 boda)

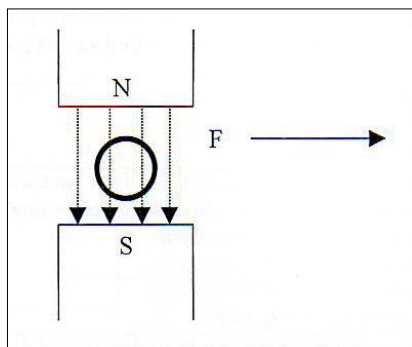
Elektromagnetska indukcija je pojava da se u vodiču _____

67. Napišite matematički izraz za jakost magnetskog polja: (1 bod)

68. Prstenastom zavojnicom srednje dužine l s N zavoja teče struja I . Što će se dogoditi s magnetskim tokom Φ , ako se u zavojnicu unese željezna jezgra? (1 bod)

- a) tok će ostati nepromijenjen
- b) tok će se smanjiti
- c) tok će se povećati

69. Na crtežu označite smjer struje koja teče vodičem, ako na njega djeluje sila u naznačenom smjeru! (2 boda)



70. Prstenastom zavojnicom srednje dužine l s N zavoja teče struja I . Što će se dogoditi s magnetskim tokom Φ , ako se poveća struja? (1 bod)

- a) tok će se smanjiti
- b) tok će se povećati
- c) tok će ostati nepromijenjen

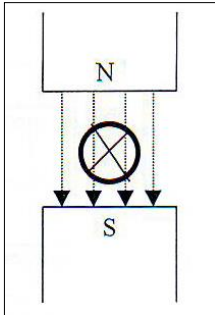
71. Prstenastom zavojnicom srednje dužine l s N zavoja teče struja I . Što će se dogoditi s magnetskim tokom Φ , ako se broj zavoja poveća? (1 bod)

- a) tok će se povećati
- b) tok će se smanjiti
- c) tok će ostati nepromijenjen

72. Dovršite rečenicu: (1 bod)

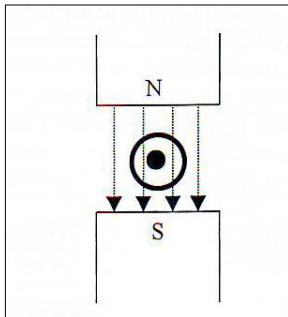
Zavojnica kojom teče struja sa zatvorenom ili djelomično zatvorenom željeznom jezgrom naziva se _____ .

73. Na crtežu označite strelicom smjer sile na vodič koji se nalazi u magnetskom polju ako kroz vodič prolazi struja u naznačenom smjeru! (2 boda)



74. Dovršite rečenicu: (2 boda)
Transformatori su električni uređaji koji rade na principu _____,
a služe za pretvaranje _____ jednog napona u
_____ drugog napona.

75. Na crtežu označite strelicom smjer sile na vodič koji se nalazi u magnetskom polju, ako kroz vodič prolazi struja u naznačenom smjeru! (2 boda)



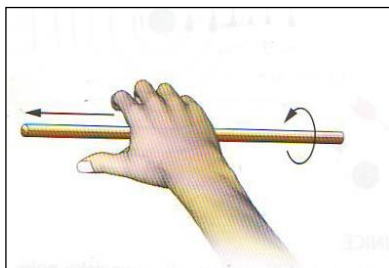
76. Dovršite rečenicu: (2 boda)
Samoindukcija je pojava _____

77. Dopunite rečenicu: (2 boda)
Ako je dlan lijeve ruke postavljen tako da _____ ulaze u dlan, a ispruženi prsti
pokazuju smjer _____ kroz vodič, tada _____ pokazuje _____
kojom magnetsko polje djeluje na vodič.

78. Dopunite rečenicu: (2 boda)

Generatori su rotacijski električni strojevi koji pretvaraju _____
u _____, proizvode električnu struju, a rade na
načelu _____.

79. Što pokazuje slika? Što na slici pokazuje palac, a što prsti? (2 boda)



80. Dovořite rečenicu: (2 boda)

Prema Lenzovom pravilu inducirana struja uvijek ima takav smjer da

81. U krugu izmjenične struje s omskim otporom: (1 bod)

- a) struja prethodi naponu
- b) struja je u fazi s naponom
- b) struja zaostaje za naponom

82. Nacrtajte vektorski dijagram napona i struje u krugu izmjenične struje s induktivnim otporom! (2 boda)

83. Nacrtajte vektorski dijagram napona i struje u krugu izmjenične struje s omskim otporom! (2 boda)

84. Nacrtajte vektorski dijagram napona i struje u krugu izmjenične struje s kapacitivnim otporom! (2 boda)

85. Nadopunite rečenicu: (2 boda)

Što je faktor snage manji, radna snaga je _____, a jalova snaga je_____.

86. Nadopuni rečenicu: (2 boda)

Što je faktor snage veći, manja je _____ snaga, a veća je _____ snaga.

87. Nadopuni rečenicu: (2 boda)

Što je faktor snage manji, manja je _____ snaga, a veća je _____ snaga.

88. U krugu izmjenične struje s induktivnim otporom: (1 bod)

- a) struja prethodi naponu
- b) struja je u fazi s naponom
- c) struja zaostaje za naponom

89. Najveća vrijednost koju napon postiže tijekom jednog perioda naziva se: (1 bod)

- a) trenutna vrijednost napona
- b) vršna vrijednost napona
- c) efektivna vrijednost napona

90. U krugu izmjenične struje s kapacitivnim otporom: (1 bod)

- a) struja prethodi naponu
- b) struja je u fazi s naponom
- c) struja zaostaje za naponom

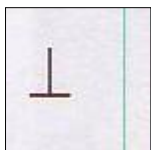
91. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



92. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



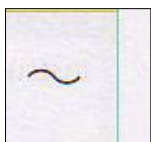
93. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



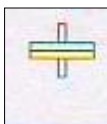
94. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



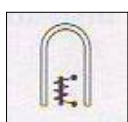
95. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



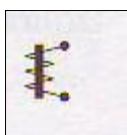
96. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



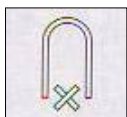
97. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



98. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



99. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)



100. Što prikazuje ova oznaka na mjernom instrumentu? (1 bod)

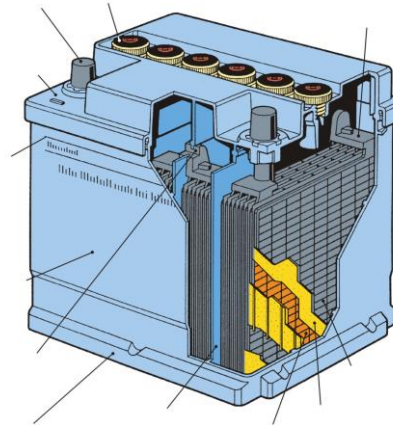


101. Od čega se sastoji olovni akumulator? (1 bod)

- a) aktivnih i pasivnih ploča u koncentriranoj sumpornoj kiselini
- b) olovnih elektroda i elektrolita koji je kalijev hidroksid
- c) pozitivnih i negativnih olovnih elektroda uronjenih u razrijeđenu sumpornu kiselini

102. Navedene dijelove akumulatora naznači na donjoj slici! (3 boda)

- čep ćelije
- krajnji pol
- kućište
- letvica dna
- most između ploča istog polariteta
- negativna ploča
- oznaka razine elektrolita
- plastični separator
- poklopac
- pozitivna ploča
- pregradni zid između ćelija
- spojnica članka

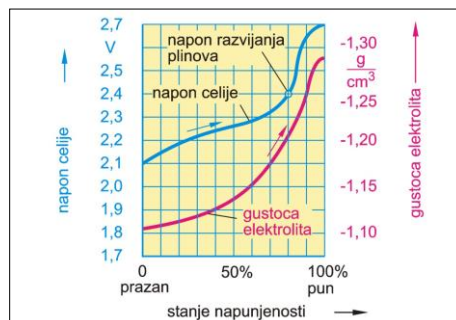


103. Koje veličine određuju vrstu akumulatora: (1 bod)

- a) napon i struja
- b) unutarnji otpor i kapacitet
- c) napon i kapacitet

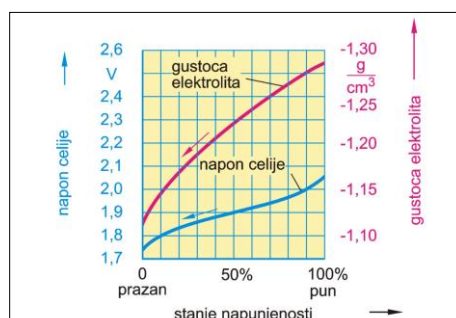
104. Na slici je prikazan: (1 bod)

- a) proces punjenja akumulatora
- b) proces pražnjenja akumulatora



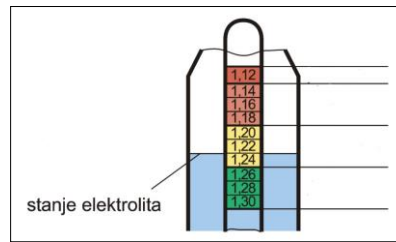
105. Na slici je prikazan: (1 bod)

- a) proces punjenja akumulatora
- b) proces pražnjenja akumulatora

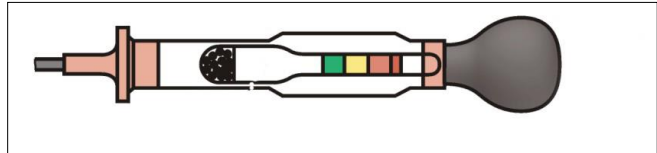


106. Na slici stanje elektrolita prikazuje da je akumulator: (1 bod)

- a) prazan
- b) pola napunjen
- c) pun

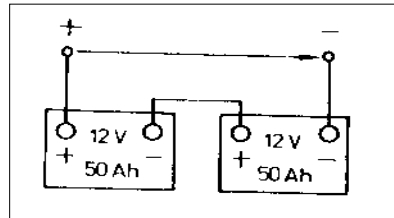


107. Koji je instrument prikazan na donjoj slici i čemu služi: (2 boda)



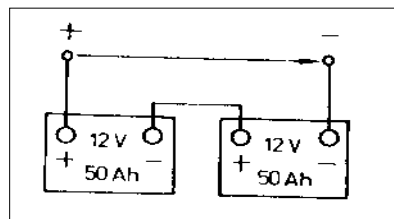
108. Kakav je spoj akumulatora prikazan na ovoj slici? (1 bod)

- b) serijski
- c) paralelni



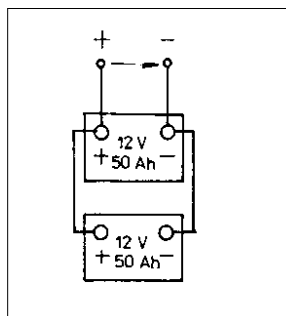
109. Ako spojimo dva akumulatora, kao na slici, njihov ukupni: (2 boda)

- a) kapacitet je _____ Ah
- b) napon je _____ V



110. Ako spojimo dva akumulatora, kao na slici, njihov ukupni: (2 boda)

- a) kapacitet je _____ Ah
- b) napon je _____ V



111. Ispravljač u alternatoru je vrlo osjetljiv na? (1 bod)

- a) prenapon

- b) strujno preopterećenje
- c) prenapon i strujno preopterećenje

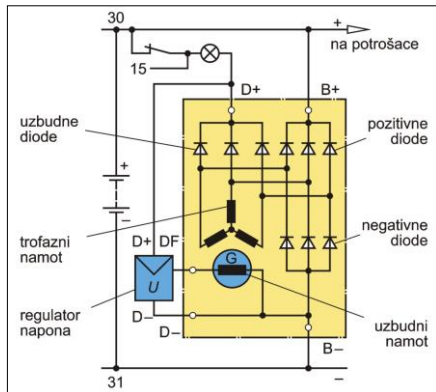
112. Što se postiže s regulatorom koji ima manje opterećene kontakte? (1 bod)

- a) regulator ne mora imati pokretne dijelove
- b) smanjuje se iskrenje na kontaktima
- c) kontakti regulatora su elastičniji

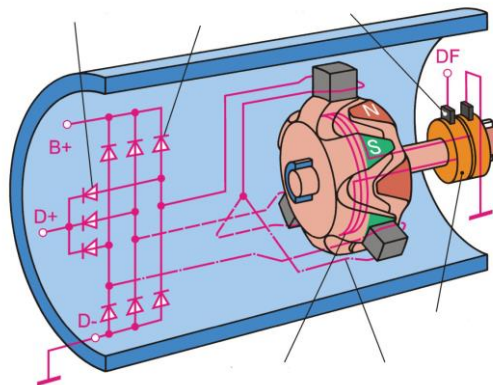
113. Kakva je razlika između jednokotvenoga i dvokotvenoga naponskog regulatora? (1 bod)

- a) prvi regulira samo napon, a drugi i napon i struju
- b) prvi je jednostavniji, pa se manje kviri od drugog
- c) prvi ima samo dva kontakta, a drugi četiri kontakata

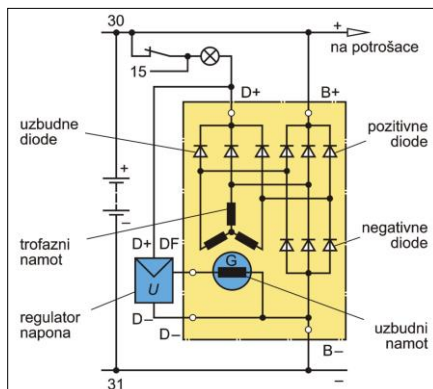
114. Na slici nacrtaj krug struje punjenja alternatora i strelicama označi smjer kojim teče! (2 boda)



115. Na shemi alternatora prepoznaj i imenuj dijelove! (2 boda)

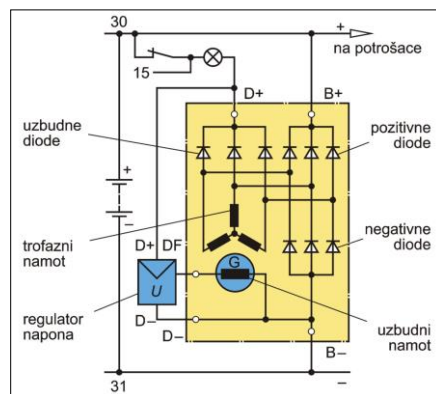


116. Na slici nacrtaj krug struje uzbuđe alternatora i strelicama označi smjer kojim teče! (2 boda)



117. Koje su prednosti dvokotvenog releja? (1 bod)
- može se regulirati i vrijednost povratne struje
 - može se kompenzirati utjecaj temperature na regulaciju
 - njime je moguće postići točniju regulacijsku karakteristiku nego jednokotvenim relejem

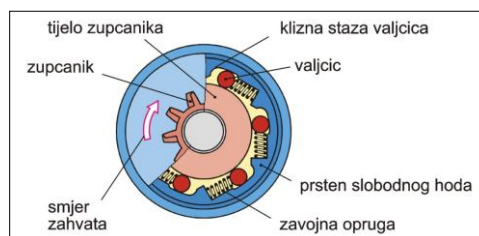
118. Na slici nacrtaj krug struje preduzbude alternatora i strelicama označi smjer kojim teče! (2 boda)



119. Kako se u alternatoru postigne promjena mehaničke energije u električnu energiju? (1 bod)
- djelovanjem električnog polja rotora
 - djelovanjem magnetskog polja rotora
 - magnetski se polovi rotora izmjenično premagnetiziraju
 - elektromagnetsko polje statora djeluje na magnete rotora dok se on vrti

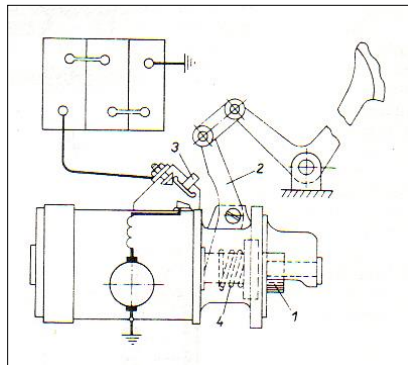
120. Kako se u alternatoru postigne promjena mehaničke energije u električnu energiju? (1 bod)
- promjenom elektromagnetskog polja se u vodičima statora inducira izmjenični napon
 - magnetski polovi rotora se izmjenično premagnetiziraju
 - mehanička energija se pretvara u električnu djelovanjem električnog polja rotora

121. Na slici je prikazan: (1 bod)
- zupčanik slobodnog hoda s valjčićima
 - zupčanik slobodnog hoda s lamelama



122. S kakvim uklapanjem maloga pogonskog zupčanika je prikazan spoj

elektropokretača na slici? (2 boda)



123. Kako dijelimo elektropokretače prema smjeru vrtnje? (1 bod)

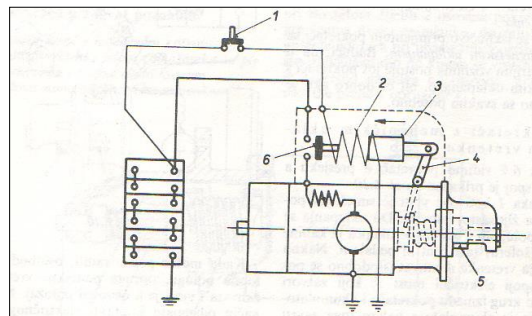
- a) _____
b) _____

124. Kakav se elektromotor primjenjuje kao elektropokretač? (1 bod)

125. Kakva se sila koristi za uklapanje vretenke (maloga pogonskog zupčanika) u zahvat pri sustavu elektropokretača tipa Bendix: (1 bod)

- a) elektromagnetska sila
b) sila inercije vretenke (malog pogonskog zupčanika)
c) sila inercije kotve

126. S kakvim uklapanjem vretenke (mali pogonski zupčanik) je prikazan spoj elektropokretača na slici? (2 boda)



127. Kako razlikujemo elektropokretače prema smjeru vrtnje? (1 bod)

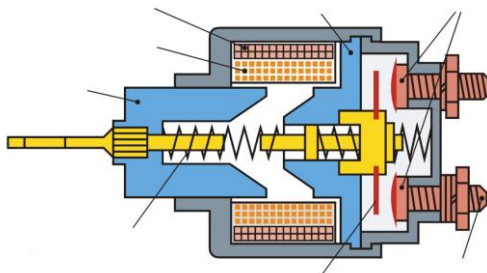
- a) lijevokretni i desnokretni
b) desnokretni
c) ne postoji podjela elektropokretača prema smjeru vrtnje

128. Kakav se elektromotor primjenjuje kao elektropokretač? (1 bod)

- a) istosmjerni motor s vanjskom pobudom
b) istosmjerni serijski motor
c) istosmjerni paralelni uzbudni motor

129. Navedene dijelove ukljućnog releja elektropokretaća naznaćite na ovoj slici! (2 boda)

- a) el. prikljućak
- b) kontakti
- c) kontaktni most
- d) kotva
- e) magnetska jezgra
- f) povratna opruga
- g) pridržni namot
- h) uvlaćni namot



130. Prema naćinu skladištenja energije baterijsko paljenje moće biti: (1 bod)

- a) _____
- b) _____

131. Sustave indukcijskog paljenja razlikujemo prema: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

132. Koja tvrdnja je ispravna za indukcijski svitak: (1 bod)

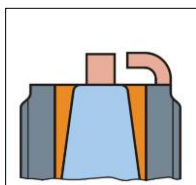
- a) oko jezgre namotani su primarni visokonaponski namotaji iz debele bakrene ųice
- b) primarni namotaji napravljeni iz debele bakrene ųice nalaze se oko sekundarnog svitka
- c) oko jezgre namotani su sekundarni niskonaponski namotaji iz debele bakrene ųice

133. Dovořite rećenicu! (2 boda)

Kod razvodnika tranzistorskog sustava paljenja umjesto mehanićkog prekidaća ugrađen je _____ ili _____ koji ųalje impulse upravljaćkom sklopu.

134. Poloćaj iskre je poloćaj iskrišta u prostoru izgaranja. Koji je poloćaj iskre prikazan na donjoj slici: (1 bod)

- a) normalan
- b) izvućen
- c) uvućen



135. Dovořite rećenicu: (2 boda)

Kod tranzistorskog indukcijskog paljenja _____ i razvod visokog napona obavlja se _____.

136. Koja tvrdnja je ispravna za indukcijski svitak: (1 bod)

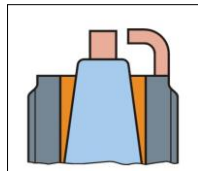
- a) oko jezgre namotani su sekundarni visokonaponski namotaji iz tanke bakrene žice
- b) primarni namotaji napravljeni iz tanke bakrene žice nalaze se oko sekundarnog svitka
- c) oko jezgre namotani su sekundarni niskonaponski namotaji iz debele bakrene žice

137. Nabrojite karakteristične veličine sustava paljenja: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

138. Položaj iskre je položaj iskrišta u prostoru izgaranja. Koji je položaj iskre prikazan na ovoj slici: (1 bod)

- a) normalan
- b) izvučen
- c) uvučen



139. Dovršite rečenicu: (2 boda)

Kod kondenzatorskog paljenja _____ potrebna za paljenje prikuplja se u obliku_____.

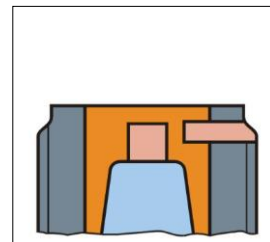
140. Koji je zadatak indukcijskog svitka? (1 bod)

141. Kut zakreta osovine razvodnika dok su kontakti otvoreni naziva se: (1 bod)

142. Položaj iskre je položaj iskrišta u prostoru izgaranja.

Koji je položaj iskre prikazan na ovoj slici: (1 bod)

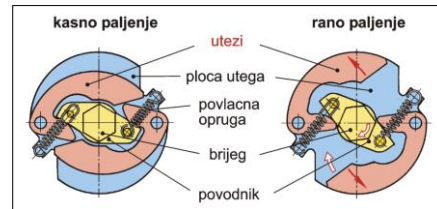
- a) normalan
- b) izvučen
- c) uvučen



143. Dovršite rečenicu: (2 boda)

Kod potpunog elektroničkog paljenja _____, _____ i _____ provodi se elektronički.

144. Koji je regulator napona prikazan na slici: (1 bod)



145. Što nam kazuje kut zatvaranja α ? (2 boda)

146. Najvažnije karakteristične veličine svjećica su: (3 boda)

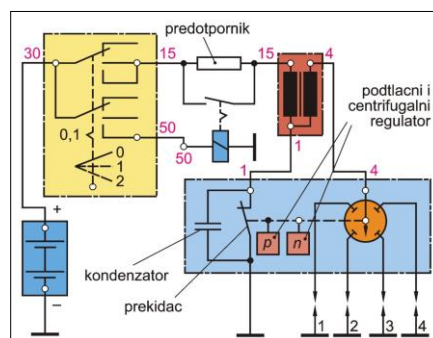
- a) _____
- b) _____
- c) _____

147. Dovršite rečenicu: (2 boda)

Kod elektroničkog paljenja prekidanje struje i regulacija trenutka paljenja provodi se _____, a razvod visokog napona obavlja se _____.

148. Koji je zadatak razvodnika paljenja? (2 boda)

149. Što je prikazano na slici: (1 bod)



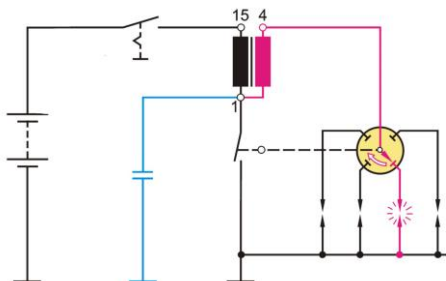
150. Najvažnije informacije koje određuju kut paljenja kod elektroničkog sustava paljenja su: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

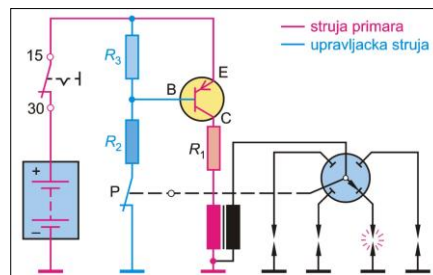
151. Dovršite rečenicu: (2 boda)
 Indukcijsko paljenje je paljenje kod kojeg se _____ akumulira
 u _____ u obliku _____.

152. Navedene dijelove baterijskog paljenja naznači na ovoj slici! (3 boda)

- a) baterija
- b) induksijski namotaj
- c) kondenzator
- d) prekidač
- e) prekidač paljenja (platine)
- f) razvodnik paljenja
- g) svjećica



153. Što je prikazano na ovoj slici: (1 bod)



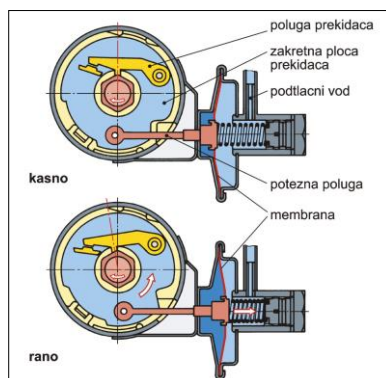
154. Koji su osnovni dijelovi svjećice? (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

155. Dovršite rečenicu: (2 boda)

Kod tranzistorskog paljenja struja se prekida _____, a regulacija trenutka paljenja i razvod visokog napona obavlja se _____.

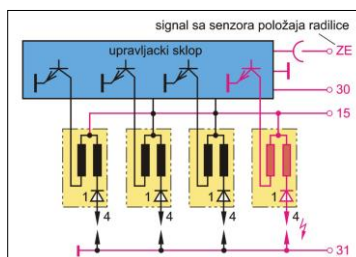
156. Koji je regulator napona prikazan na slici: (1 bod)



157. Koje su prednosti električnih davača impulsa paljenja: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

158. Što je prikazano na slici: (1 bod)

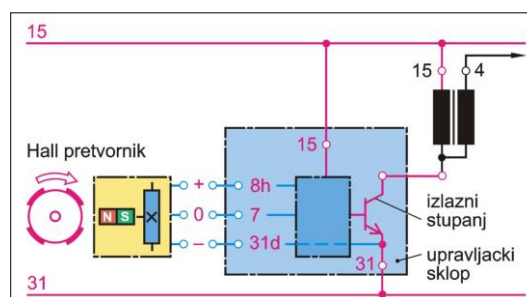


159. Kod kojeg paljenja se energija iskre dobiva iz energije pohranjene u akumulatoru? (2 boda)

160. Nabroji dijelove baterijskog paljenja: (3 boda)

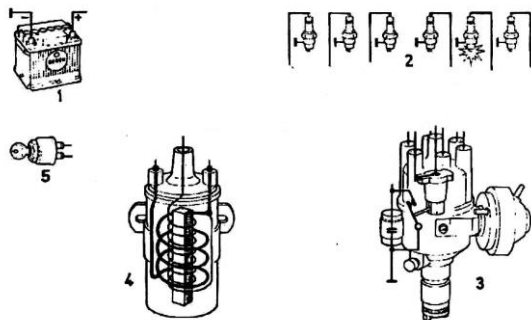
- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

161. Što je prikazano na slici: (1 bod)



162. Što je to toplinska vrijednost svjeće? (2 boda)

163. Spoji elemente baterijskog paljenja: (3 boda)



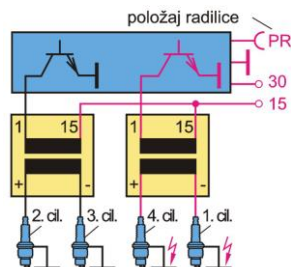
164. Kod baterijskog paljenja kondenzator štiti kontakte platina od izgaranja i povećava energije iskre: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

165. Koji su osnovni dijelovi tranzistorskog sustava paljenja? (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

166. Što je prikazano na ovoj slici: (1 bod)



167. Kod kojeg paljenja se energija iskre dobiva iz generatora? (1 bod)

168. Dopuni rečenicu: (4 boda)

Zadaci uključnog releja su:

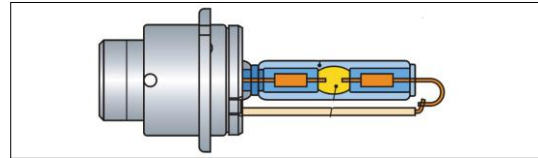
- a) radi uzubljanja potisnuti _____ prema zupčastom vijencu
- b) _____ kontakti most i _____ glavnu struju elektropokretača

169. Zbroj kuta zatvaranja α i kut otvaranja β nazivamo: (1 bod)

170. Koji je zadatak svjećica? (1 bod)

171. Na slici je prikazana: (1 bod)

- a) halogena žarulja za duga i oborena svjetla
- b) plinska izbojna sijalica (ksenonska)
- c) svjetlosna dioda



172. Po konstrukciji reflektore dijelimo na: (3 boda)

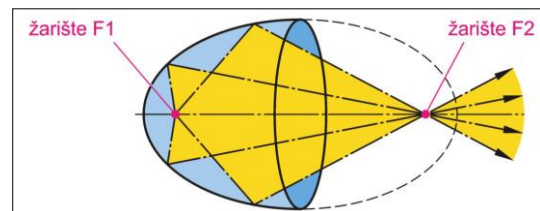
- a) _____
- b) _____
- c) _____

173. Reed releji se koriste za nadzor određenih funkcija, npr. kontrola žarulja, razine rashladnih tekućina. (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

174. Kandela (cd) je mjerna jedinica za: (1 bod)

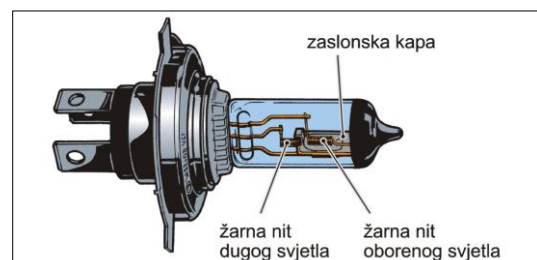
175. Koji je reflektor prikazan na slici? (1 bod)



176. Reed releji se koriste kao davači broja okretaja za prikaz brzine i prevaljenog puta? (1 bod)

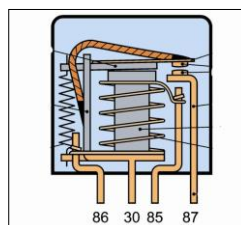
- a) točno
- b) netočno

177. Koja je žarulja prikazana na slici? (1 bod)



178. Zašto je poželjna asimetrična podjela svjetla kod kratkih svjetala? (2 boda)

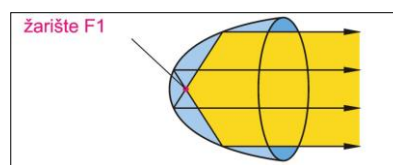
179. Što je prikazano na donjoj slici? (1 bod)



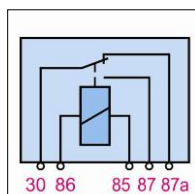
180. Vrijeme postizanja pune svjetline kod ksenonskih sijalica iznosi: (1 bod)

- a) 200 ms
- b) 2 ms
- c) 0,2 ms

181. Koji je reflektor prikazan na slici? (1 bod)



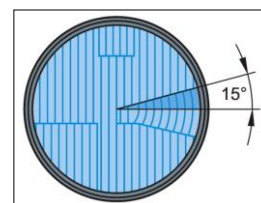
182. Što je prikazano na slici? (1 bod)



183. Jedinica za mjerenje svjetlosnog toka je: (1 bod)

- a) lumen
- b) kandela
- c) luks

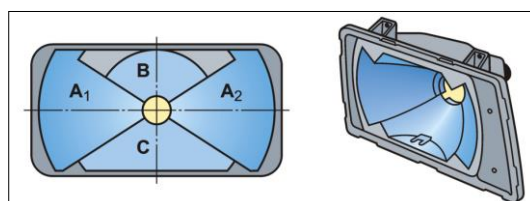
184. Čemu služi rasipno staklo s kutom od 15° sektorom prikazano na ovoj slici? (1 bod)



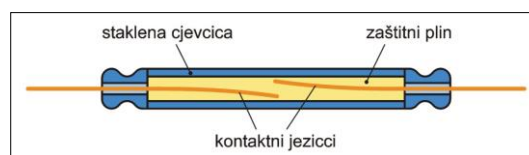
185. Što je to relej? (2 boda)

186. Količinu svjetlosne energije koju isijava izvor svjetla u sekundi nazivamo: (1 bod)

187. Slika prikazuje stupnjeviti reflektor koji je sastavljen iz: (1 bod)



188. Što je prikazano na donjoj slici? (1 bod)

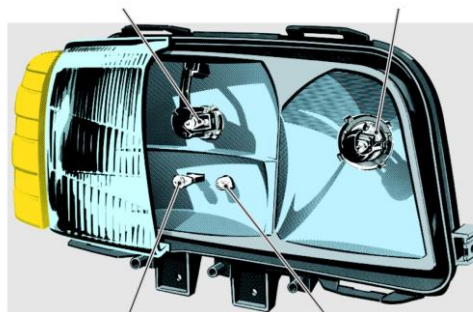


199. Mjerna jedinica za osvjetljenje je: (1 bod)

- a) lumen
- b) kandela
- c) luks

190. Na reflektoru prikazanom na ovoj slici označi: (2 boda)

- a) dugo svjetlo
- b) kratko svjetlo
- c) pozicijsko svjetlo
- d) reflektor za maglu

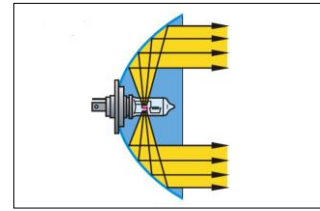


191. Koja je uloga svjetla kočnica? (2 boda)

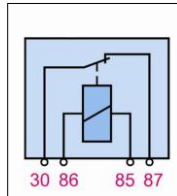
192. Tvrdnja da "izbojne sijalice imaju 5 puta veći vijek trajanja u odnosu na halogene žarulje" je: (1 bod)

- a) točna
- b) netočna

193. Na slici je prikazan reflektor koji ima upaljeno: (1 bod)



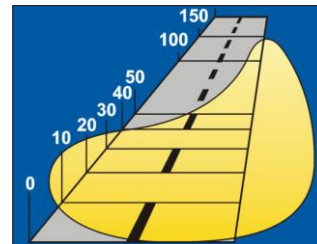
194. Što je prikazano na slici? (1 bod)



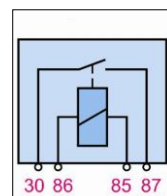
195. Tvrdnja da "izbojne sijalice imaju triput manji intenzitet svjetla u odnosu na halogene žarulje" je: (1 bod)

- a) točna
- b) netočna

196. Što je prikazano na ovoj slici? (1 bod)

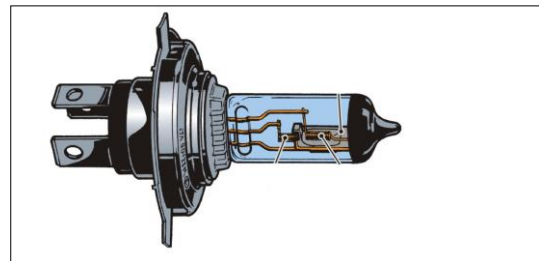


197. Što je prikazano na slici? (1 bod)

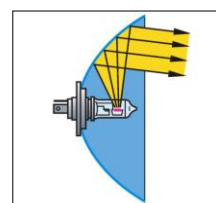


198. Na slici je prikazana: (1 bod)

- a) halogena žarulja za duga svjetla
- b) halogena žarulja za duga i oborena svjetla
- c) plinska izbojna sijalica



199. Na slici je prikazan reflektor koji ima upaljeno: (1 bod)

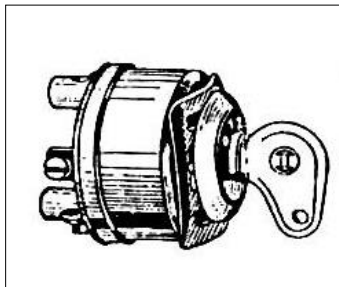


200. Davači signala kojima vozač pokazuje svoju namjeru u prometu drugim sudionicima su: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

201. Na slici je prikazan: (1 bod)

- a) okretni prekidač
- b) pokretni prekidač
- c) potezni prekidač
- d) pregibni prekidač
- e) kombinirani



202. U koju vrstu osigurača spadaju auto-osigurači? (1 bod)

- a) spori osigurači
- b) brzi osigurači
- c) automatski osigurači
- d) termički osigurači

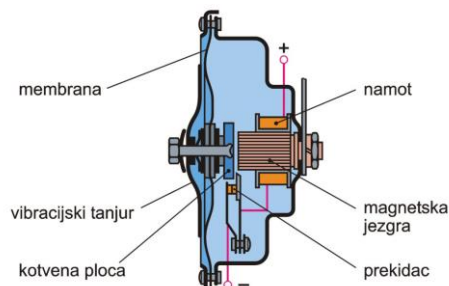
203. Kakvu informaciju daje tahometar? (1 bod)

- a) podatak o broju okretaja kotača
- b) podatak o brzini vozila
- c) podatak o broju okretaja motora

204. Koja je uloga osigurača u vozilima? (2 boda)

205. Kod pogona brisača kružno kretanje elektromotora pretvara se u oscilirajuće gibanje pomoću: (1 bod)

206. Što prikazuje ova slika? (1 bod)



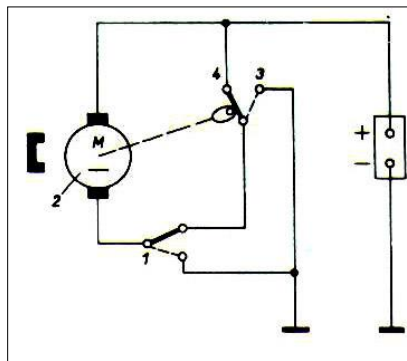
207. Navedi vrste prekidača? (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

208. Elektro-pneumatska sirena proizvodi zvuk: (1 bod)

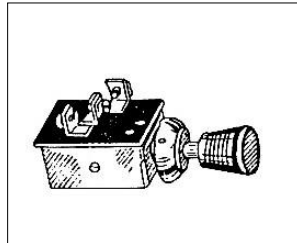
- a) membranom spojenom na kotvu elektromagneta
- b) kao duhački instrument
- c) porastom pada napona na vodičima iz tipke
- d) uz pomoć spojenog releja

209. Što prikazuje ova slika? (1 bod)



10. Na slici je prikazan: (1 bod)

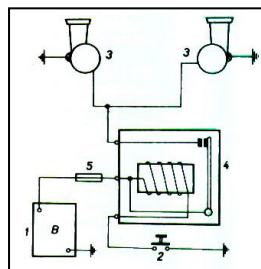
- a) okretni prekidač
- b) pokretni prekidač
- c) potezni prekidač
- d) pregibni prekidač
- e) kombinirani prekidač



211. U koju vrstu prekidača spada papučica kočnice: (1 bod)

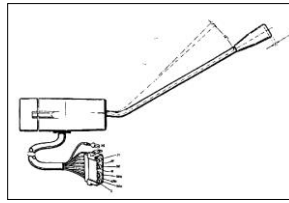
- a) kombinirani prekidači
- b) elektromehanički prekidači
- c) pregibni prekidači

212. Što prikazuje ova slika? (1 bod)



213. Na slici je prikazan: (1 bod)

- a) okretni prekidač
- b) pokretni prekidač
- c) potezni prekidač
- d) pregibni prekidač
- e) kombinirani prekidač



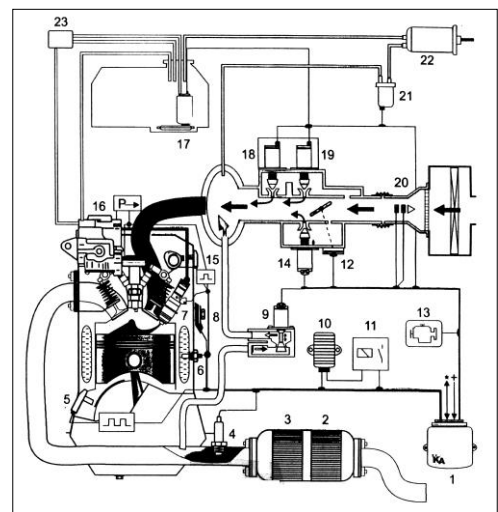
214. Navedi koje su sve zadaće uređaja za klimatizaciju! (1 bod)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

215. Na kojem principu radi električna sirena? (1 bod)

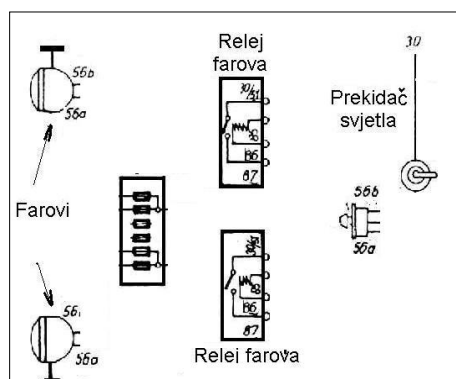
- a) strujanjem zraka kroz zvučne kanale
- b) električnim pojačavanjem impulsa s određenom frekvencijom
- c) elektromagnetskim titranjem membrane

216. Kako se zove ovaj sustav paljenja? (2 boda)

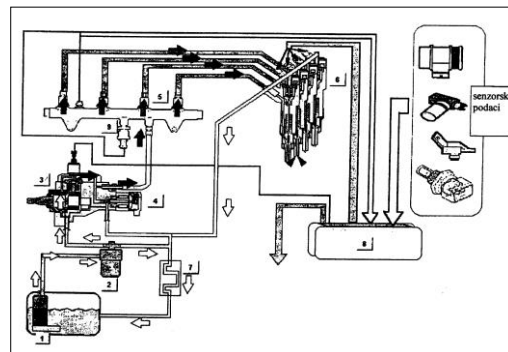


217. Opiši protok rashladnog sredstva kroz klima-uređaj! (1 bod)

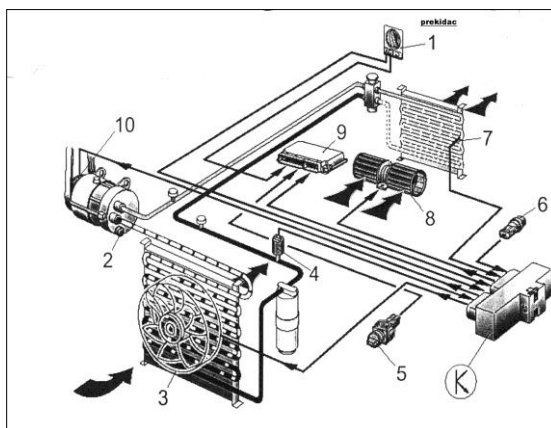
218. Pravilno spoji farove s relejima farova, prikazanih na ovoj slici! (4 boda)



219. Kako se zove ovaj sustav paljenja? (2 boda)



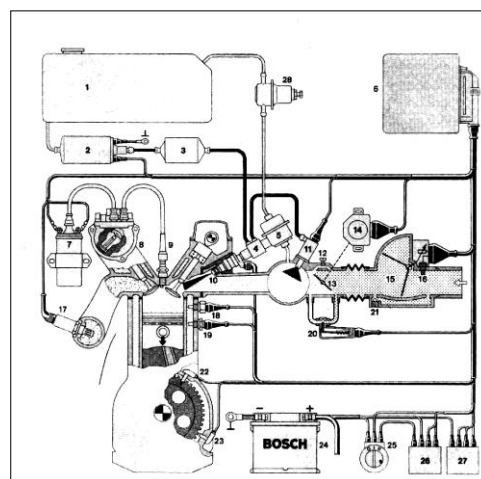
220. Na ovoj slici (2 boda)
 prekidač klime je
 označen brojem _____,
 indikator temperature u motoru
 je označen brojem _____



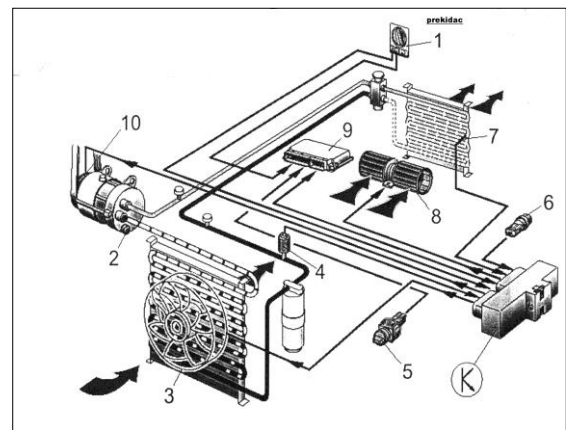
221. Kakav uređaj omogućava gibanje brisača različitim pri frekvencijama? (1 bod)

- a) uređaj koji mjeri veličinu struje koju preuzima motor
- b) mjenjač frekvencija napona dovedenog na motor
- c) elektronski uređaj spojen u krug motora brisača

222. Kako se zove ovaj sustav paljenja? (2 boda)

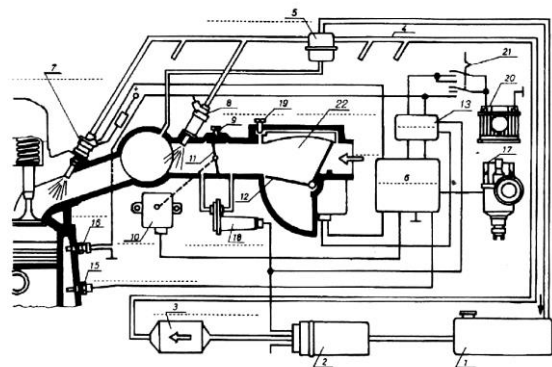


223. Na ovoj slici (2 boda)
 dodatni ventilatori za rashladno sredstvo
 su označeni brojem ____,
 ventil za regulaciju tlaka je
 označen brojem ____,
 senzor temperature isparavanja na
 hladnjaku je označen brojem ____.



224. Kako se pokreće pogon brisača? (1 bod)
 a) elektromotorom preko prijenosa
 b) pomoću elektromagneta
 c) elektromotorom s mijenjanjem smjera okretanja

225. Kako se zove ovaj sustav paljenja? (2 boda)

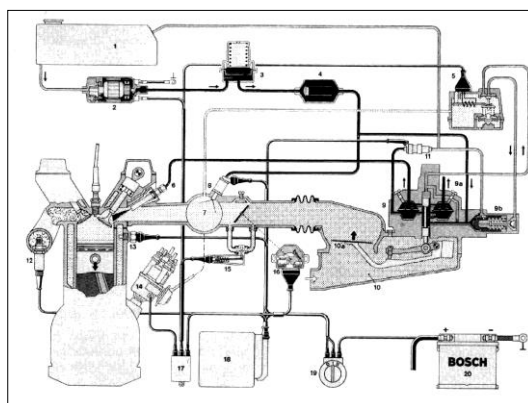


226. Kakav je to plin R314a u uređajima za klimatizaciju i koja su mu svojstva? (2 boda)

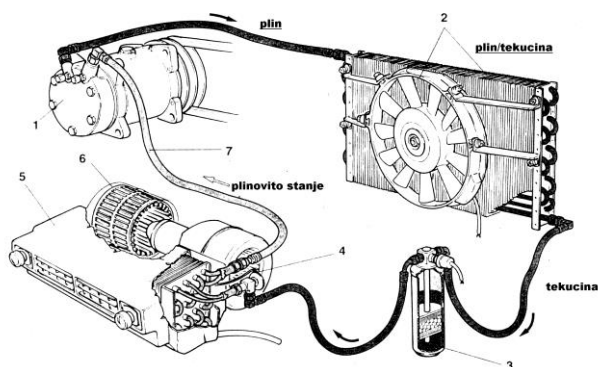
227. Jesu li putomjer i brzinomjer električni instrumenti? (1 bod)

a) putomjer je električni instrument, brzinomjer nije
 b) putomjer i brzinomjer su električni instrumenti
 c) brzinomjer radi na električnom principu, a putomjer ne

228. Kako se zove ovaj sustav paljenja? (2 boda)

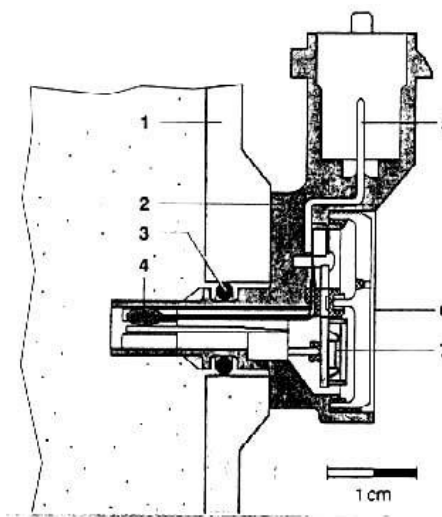


229. Na slici prepoznajte i označite dijelove klima-uređaja u automobilu! (3 boda)



230. U signalne uređaje na vozilu spadaju i optički davači signala. Navedite neke:

231. Na slici mjernog pretvornika što je označeno brojem 4? (2 boda)



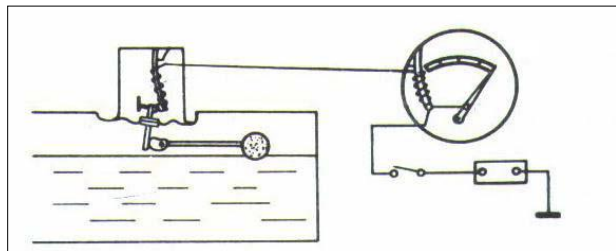
232. Dopršite rečenicu! (2 boda)

Lambda-sonda spada u mjerne _____ .

233. Prema promjeni oblika energije u električnu mjerne pretvornike dijelimo na: (3 boda)

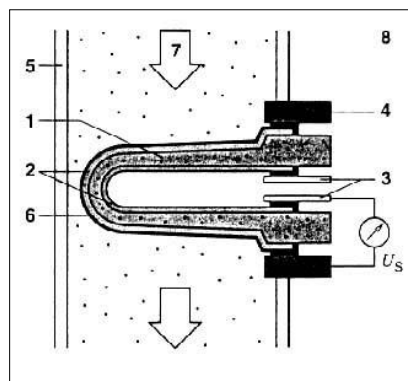
- a) _____
- b) _____
- c) _____

234. Koji je mjerni pretvornik prikazan na slici? (1 bod)

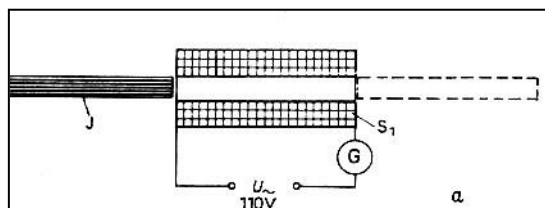


235. Za detekciju valova vibracije kućišta motora koriste se: (2 boda)

236. Što prikazuje slika? (1 bod)



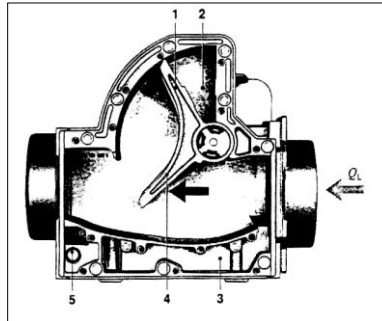
237. Koji mjerni pretvornik je prikazan na slici? (1 bod)



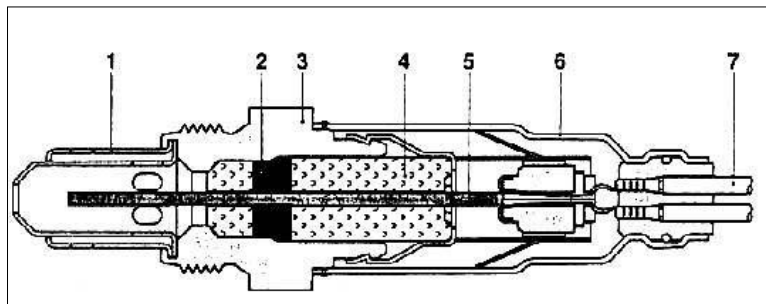
238. Dopršite rećenice! (3 boda)

Radna temperatura lambda-sonde iznosi _____, može podnijeti _____ da se ne uništi ili smanji njezina trajnost. Najviša temperatura koju ona može podnijeti iznosi _____.

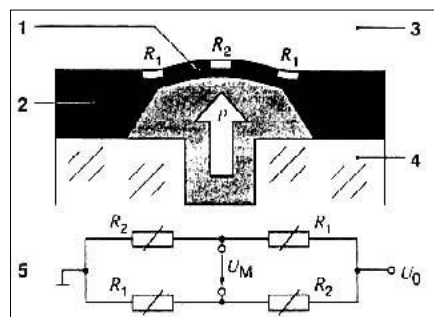
239. Što slika prikazuje? (1 bod)



240. Što prikazuje slika? (1 bod)



241. Što prikazuje slika? (1 bod)



242. Napon na lambda-sondi LSF8 doseže napon od 800 do 1000 mV, ako je smjesa ispuha: (1 bod)

- a) previše jaka
- b) previše siromašna

243. Pretvarač gdje promjena neelektrične veličine utječe na postojeću promjenu električne veličine nazivamo: (1 bod)

- a) aktivni mjerni pretvarač
- b) pasivni mjerni pretvarač

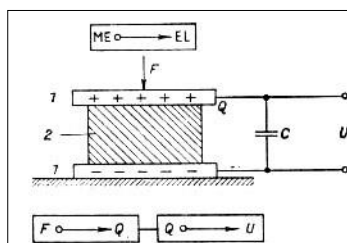
244. Pasivni mjerni pretvarač je pretvarač gdje promjena neelektrične veličine utječe na postojeću promjenu električne veličine: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

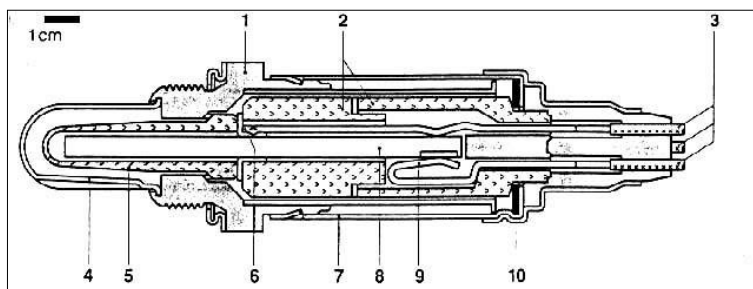
245. Dovršite rečenicu: (2 boda)

Na slici je prikazan mjerni pretvornik

_____ .



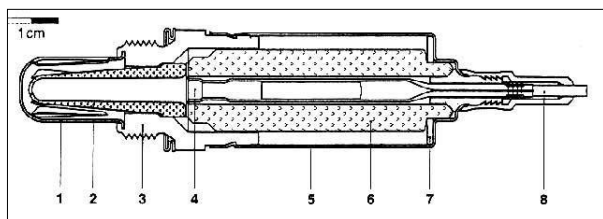
246. Što prikazuje slika? (1 bod)



247. Dovršite rečenicu! (1 bod)

Lambda-sonda spada u mjerne _____ .

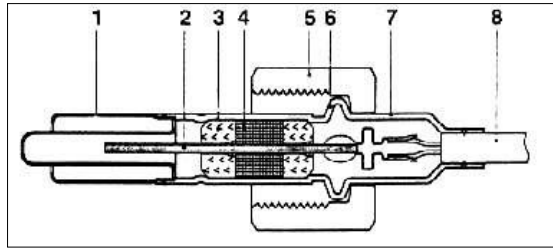
248. Što prikazuje slika? (1 bod)



249. Pretvarač, gdje djelovanjem neke ulazne neelektrične veličine proizvodi proporcionalnu električnu veličinu, nazivamo: (1 bod)

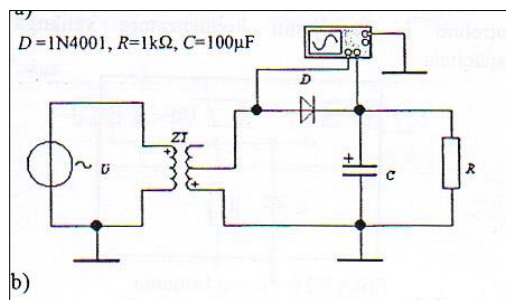
- a) aktivni mjerni pretvarač
- b) pasivni mjerni pretvarač

250. Što prikazuje slika? (1 bod)



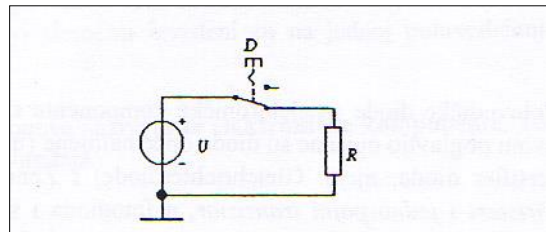
251. Koje svojstvo imaju diode? (1 bod)

252. Što prikazuje donja shema? (1 bod)

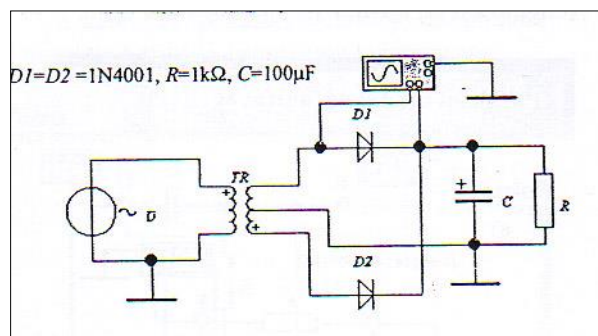


253. Što je to fotootpornik? (2 boda)

254. Što je na slici prikazano? (1 bod)



255. Što prikazuje ova shema? (1 bod)

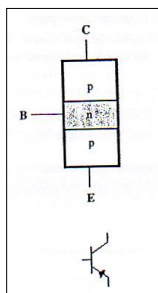


256. Dopuni rečenicu: (2 boda)

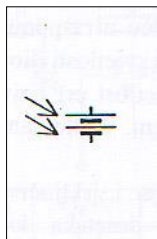
Tranzistor ima tri _____, jedna se upotrebljava kao _____, druga kao _____, a treća je _____ ulaznom i izlaznom strujnome krugu.

257. Kada kroz diodu teče propusna struja? (1 bod)

258. Što prikazuje slika? (1 bod)



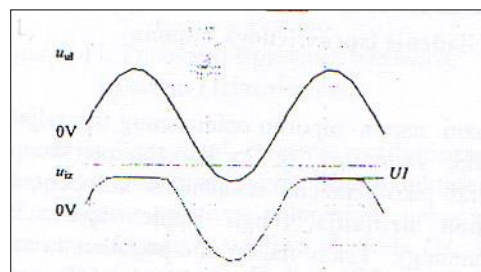
259. Koji je simbol na slici prikazan? (1 bod)



260. Što znači da je dioda nepropusno polarizirana? (1 bod)

261. Ovaj oblik izlaznog napona postizemo: (1 bod)

- a) paralelnim diodnim ograničavačem
- b) dvostranim paralelnim diodnim ograničavačem



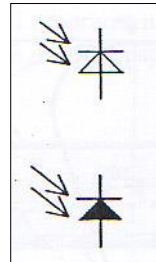
262. Kada se upotrebljava Darlingtonov spoj? (2 boda)

263. Dovršite rečenicu! (2 boda)

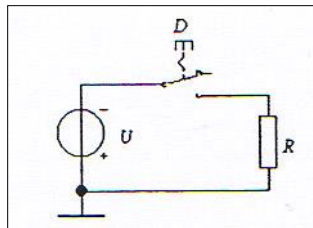
Kod ispravljačkih dioda izvod s p-tipom poluvodiča je _____, a izvod povezan s n-tipom je_____.

264. Što se upotrebljava za glađenje ispravljenog napona? (2 boda)

265. Koji je simbol na slici prikazan? (1 bod)

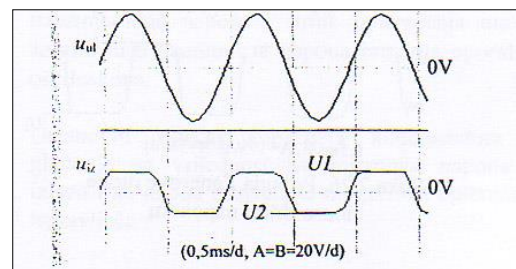


266. Što je na slici prikazano? (1 bod)



267. Ovaj oblik izlaznog napona postizemo: (1 bod)

- a) paralelnim diodnim ograničavačem
- b) dvostranim paralelnim diodnim ograničavačem

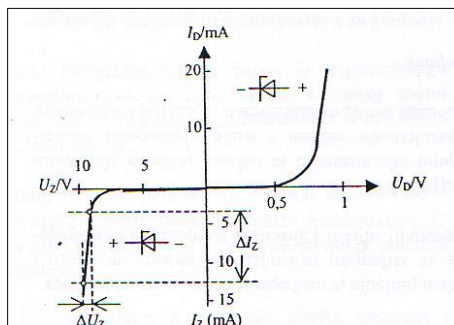


268. Koji je simbol na slici prikazan? (1 bod)

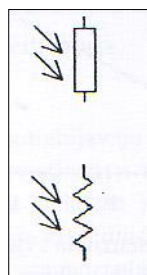


269. Kada kroz diodu teče nepropusna struja? (2 boda)

270. Što prikazuje slika? (1 bod)



271. Koji je simbol na slici prikazan? (1 bod)



272. Što znači da je dioda propusno polarizirana? (2 boda)

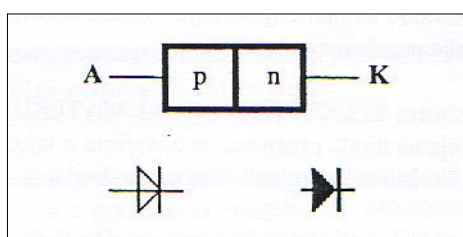
273. Što prikazuje donja slika? (1 bod)



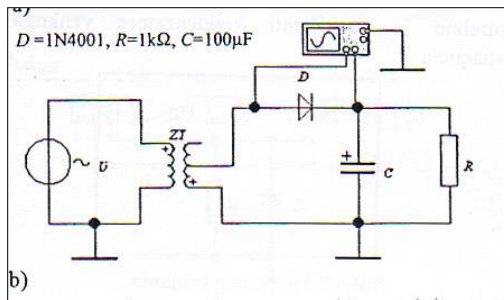
274. Od vanjskih čimbenika najveći utjecaj na karakteristične veličine tranzistora ima: (1 bod)

- a) svjetlost
- b) radioaktivno zračenje
- c) temperatura

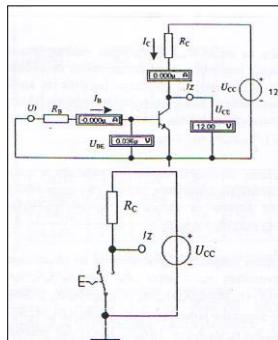
275. Što slika prikazuje? (1 bod)



276. Što prikazuje ova shema? (1 bod)



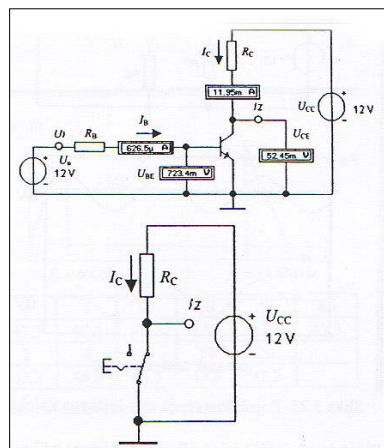
277. Što prikazuje slika? (1 bod)



278. Od čega se sastoje ispravljačke diode? (1 bod)

279. Koje ima svojstvo Zenerova dioda? (2boda)

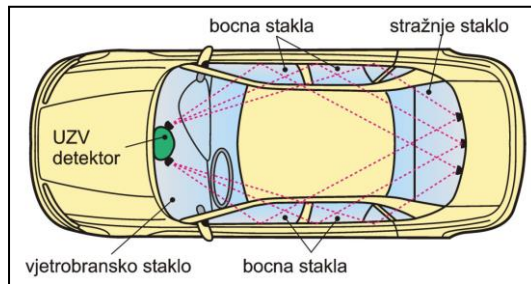
280. Što prikazuje slika? (1 bod)



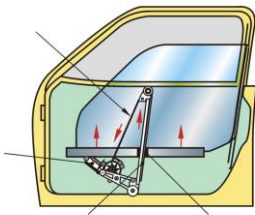
281. Pod izrazom "Elektronika u službi udobnosti u vozilu" smatramo: (1 bod)

- sve električne uređaje u vozilu
- sve električne i elektronske dijelove i sklopove u vozilu koji doprinose boljoj sigurnosti i udobnosti vozila
- sve elektroničke uređaje u vozilu

282. Što je prikazano na slici? (1 bod)



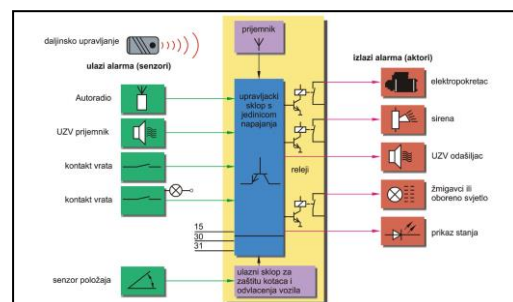
283. Na slici označi dijelove koji služe za podizanje/spuštanje stakla! (3 boda)



284. Koja je uloga ekrana navigacijskog sustava? (1 bod)

285. Što nam omogućuje središnje zaključavanje vozila? (1 bod)

286. Što je na slici prikazano? (1 bod)

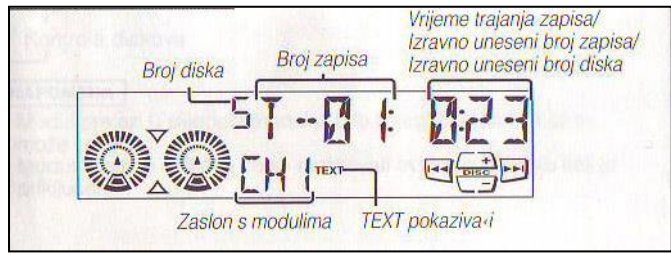


287. Električno pokretanje stakla može biti izvedeno: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

288. Zaslom na slici pokazuje da je u funkciji: (1 bod)

- a) radioprijamnik
- b) CD player
- c) kasetofon



289. Sustave središnjeg zaključavanja dijelimo na: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

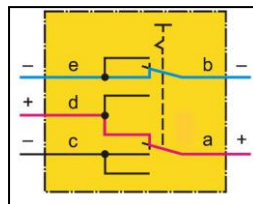
290. Dijelovi protuprovalnog sustava su: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

291. Na slici je prikazana shema uključnih položaja pomoću tipkala pri pokretanje prozora.

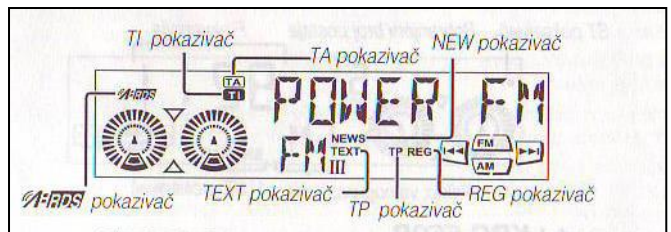
Shema prikazuje: (1 bod)

- a) otvaranje prozora
- b) zatvaranje prozora



292. Zaslom na slici pokazuje da je u funkciji: (1 bod)

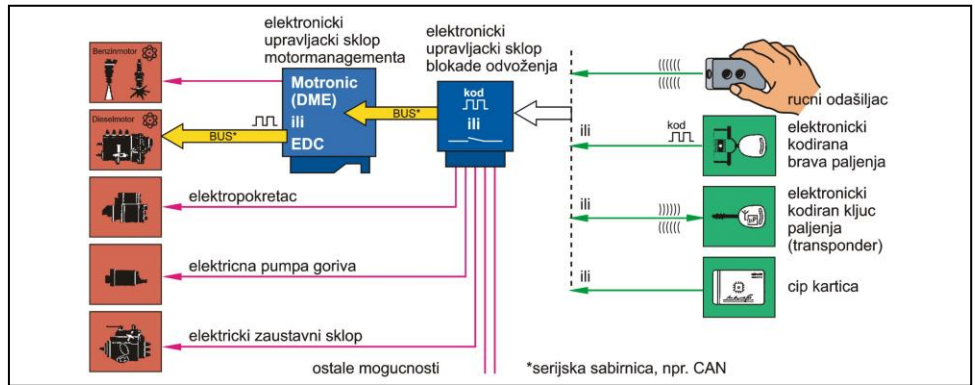
- a) radioprijamnik
- b) CD player
- c) kasetofon



293. Prema načinu aktiviranja postavnih (izvršnih) članova središnje zaključavanje može biti: (2 boda)

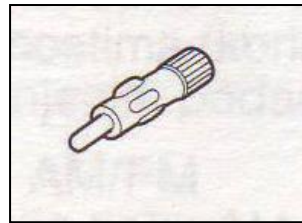
- a) _____
- b) _____

294. Što je na slici prikazano? (1 bod)



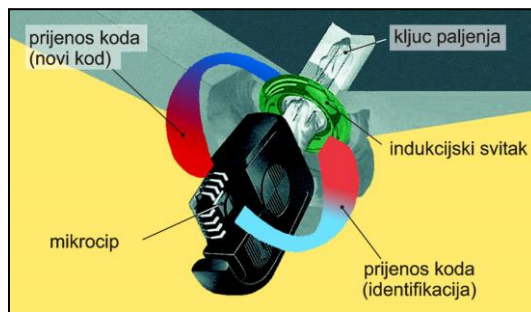
295. Što znači kratica GPS? (1 bod)

296. Što slika prikazuje? (1 bod)



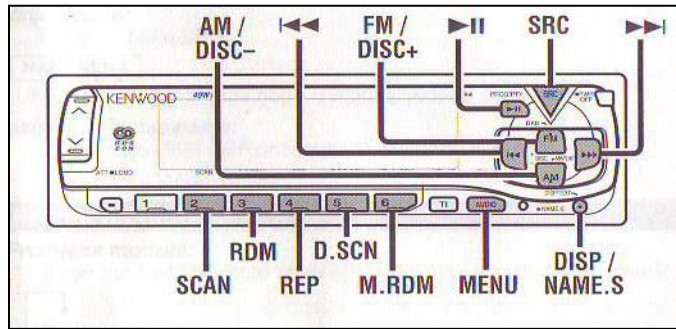
297. Kako se provodi električno središnje zaključavanje i otključavanje vozila? (1 bod)

298. Što slika prikazuje? (1 bod)

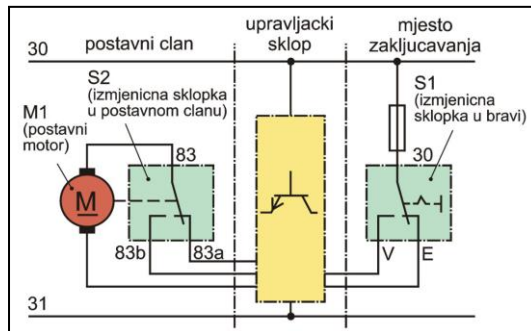


299. Koja je uloga navigacijskog sustava u vozilu? (2 boda)

300. Na slici su izdvojene tipke za kontrolu: (1 bod)



301. Što je na slici prikazano? (1 bod)

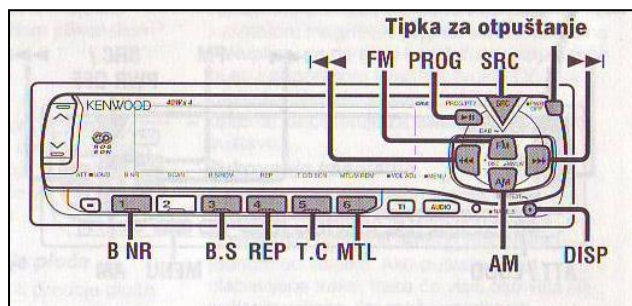


302. Aktiviranje protuprovalnog sustava može se provesti: (3boda)

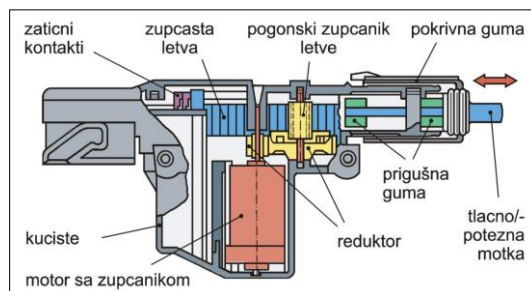
- a) _____
- b) _____
- c) _____

303. Što sprječava nasilno otvaranje prozora na vozilu? (1 bod)

304. Na slici su izdvojene tipke za kontrolu: (1 bod)



305. Što je na slici prikazano? (1 bod)

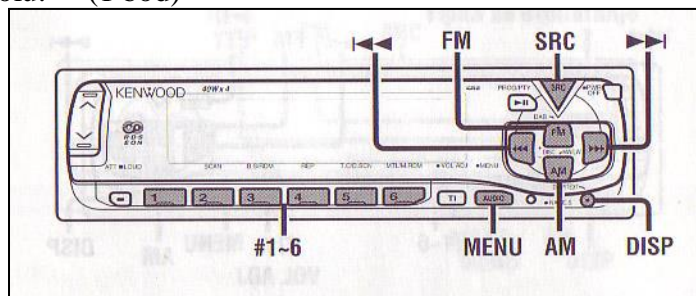


306. Dopršite rečenicu: (2 boda)

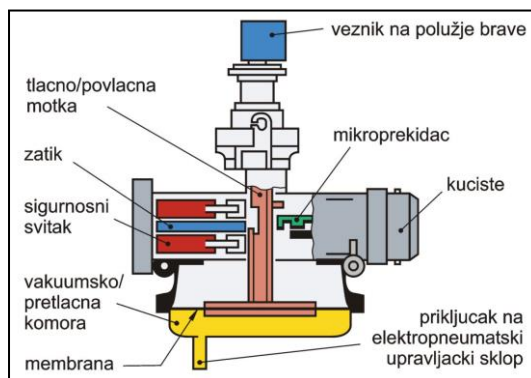
Transponder ima _____ zatvoren u staklenom tijelu i indukcijski _____.

307. Čemu služi funkcija odašiljanja položaja vozila navigacijskog sustava? (2 boda)

308. Na slici su izdvojene tipke za kontrolu: (1 bod)



309. Što je na slici prikazano? (1 bod)



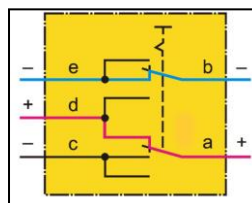
310. Nadzor unutarnjeg prostora vozila moguće je provesti: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

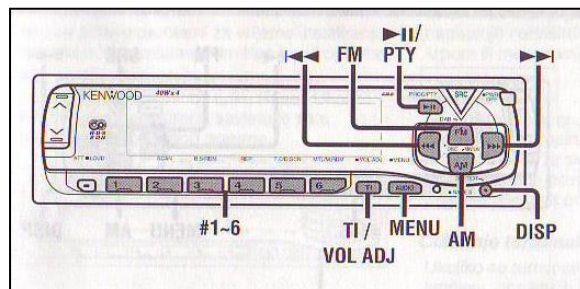
311. Na slici je prikazana shema ukljućnih položaja pomoću tipkala pri pokretanje prozora.

Schema prikazuje: (1 bod)

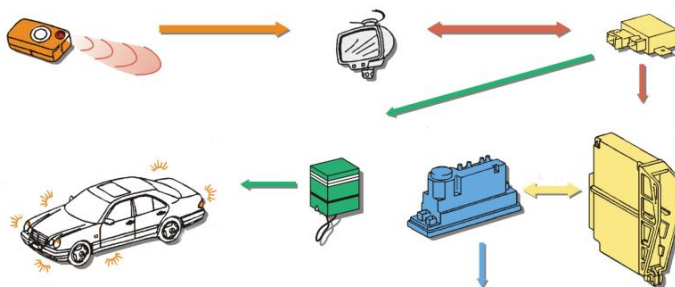
- a) otvaranje prozora
- b) zatvaranje prozora



312. Na slici su izdvojene tipke za kontrolu: (1 bod)



313. Na shemi infracrvenog (IC) daljinskog upravljanja označi glavne dijelove! (3 boda)



314. Što se vrši infracrvenim (IC) senzorom? (1 bod)

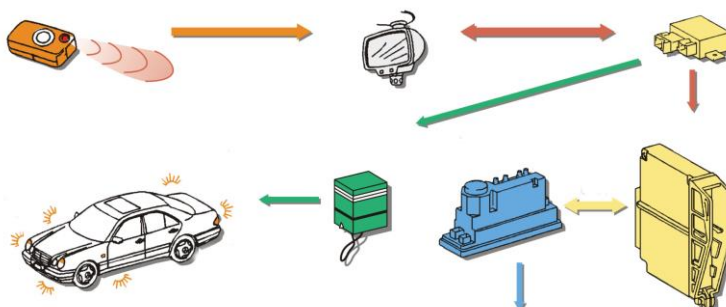
315. Što slika prikazuje? (1 bod)



316. Što znači kratica RDS? (1 bod)

317. Na shemi infracrvenog (IC) daljinskog upravljanja označi ove dijelove: (3 boda)

- a) relej potvrdnog signala zatvaranja
- b) pneumatski upravljački sklop
- c) upravljački sklop

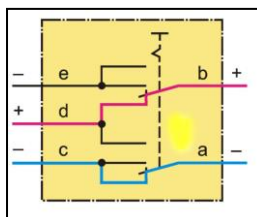


318. Koji dio ne spada u alarmni uređaj? (1 bod)

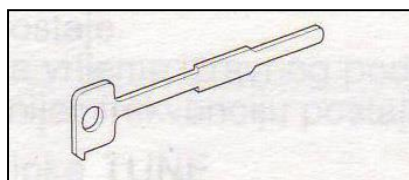
- a) daljinsko upravljanje
- b) indikator stanja
- c) indikator zamjene koda

319. Na slici je prikazana shema uključnih položaja pomoću tipkala pri pokretanje prozora.
Shema prikazuje: (1 bod)

- a) otvaranje prozora
- b) zatvaranje prozora



320. Što slika prikazuje? (1 bod)



321. Što su motori s unutarnjim izgaranjem (MSUI)? (2 boda)

322. Pri izradi klipa, a posebno pri ugradnji treba paziti na: (1 bod)

323. Koje su odlike uljnih klipnih prstenova? (2 boda)

324. Brtve glave motora mogu biti: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

325. Nabroji osnovne dijelove transmisije: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____

326. Zadatak mjenjača je povećanje i prijenos okretnog momenta motora: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

327. Kako se dijele zglobovi: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

328. Kako djeluju disk-pločice? (1 bod)

329. U podjelu motora prema rasporedu cilindara spada: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

330. Materijali za izradu klipova moraju imati: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____

331. Nabroj materijale koji se koriste za izradu kliznih prstenova: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

332. Jedan od zadataka ispušnih sustava je i odvod plinova i sprječavanje prodora plinova u prostor za putnike: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

333. U ovisnosti o tome kako se snaga motora raspodjeljuje do kotača, kod cestovnih vozila razlikujemo ove vrste pogona: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

334. Zadatak mjenjača je onemogućiti rad motora pri zaustavljenom vozilu (praznom hodu): (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

335. Što je to diferencijal? (2 boda)

336. Gdje se koriste zračne kočnice? (1 bod)

337. Kod kojih se motora izgaranje goriva odvija unutar motora (u cilindru), a toplinsku energiju izgorjeloga goriva pretvaraju u mehanički rad? (2 boda)

338. Koje su odlike kompresijskih klipnih prstenova? (2 boda)

339. Koji su zadaci klipnjače? (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

340. Ispušni sustav sastoji se od: (3 boda)

- a) _____

- b) _____
- c) _____

341. Ovisno o načinu raspodjele snage do kotača postoje sljedeće vrte pogona: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

342. Kardansko vratilo spada u: (1bod)

343. Kad bi se kotači okretali istim brojem okretaja u zavoju došlo bi do: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

344. Kod kojih kočnica se koristi kompresor? (1 bod)

345. Objasniti prvi takt četverotaktnog dizel-motora! (3 boda)

346. Tlak izgaranja pretvoriti u silu te ga preko klipnjače i koljenastog vratila predati kao okretni moment je zadatak: (1 bod)

347. Nabroj materijale koji se koriste za izradu klipnjače: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

348. Buka ispuha nastaje zbog: (1 bod)

349. Prema principu rada spojke mogu biti: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

350. Kakvi su to automatski mjenjači? (2 boda)

351. Navedi sustave za kočenje: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

352. Servo-volan spada u: (1 bod)

- a) sustav za transmisiju
- b) sustav za kočenje
- c) sustav za upravljanje

353. U glavne nepokretne dijelove motora spadaju: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

354. Zadaci cilindra su: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

355. Nabroji dijelove klipnjače: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

356. Goriva su spojevi ugljik vodika pa pri potpunom izgaranju nastaju: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

357. Dovršite rečenicu: (2 boda)

Radna temperatura na kojoj katalizator počinje djelovati je _____, a optimalna temperatura katalizatora je od _____ do _____ .

358. Što su to poluosovine? (1 bod)

359. Kako glasi Pascalov zakon? (2 boda)

360. Što je to nagib (kod geometrije kotača)? (1 bod)

361. Podjeli motore prema načinu paljenja gorive smjese! (2 boda)

- a) _____
- b) _____

362. Materijali za izradu cilindra moraju imati: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

363. Koji su zadaci koljenastog vratila? (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

364. Kod dizel-motora zadatak bregaste osovine je: (1 bod)

365. Što su to spojke? (1 bod)

366. Prema načinu promjene stupnja prijenosa mjenjači se dijele na: (3 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

367. Kao radna kočnica na motociklima se koristi: (1 bod)

- a) mehanička kočnica
- b) hidraulična kočnica
- c) pneumatska kočnica

368. Prijenosni omjer u prijenosniku upravljača ovisi o: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

369. Prednosti dvotaktnog dizel-motora su: (2 boda)

370. Kakv je to otvoreni blok motora? (2 boda)

371. Dovršite rečenicu: (1 bod)

Zamašnjak je dio motora

_____.

372. Jedan od zadataka ispušnih sustava je i stvoriti što veći otpor strujanju ispušnih plinova kako bi se snaga motora što manje smanjila: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

373. Koji od katalizatora nema lambda-sondu: (1 bod)

- a) neregulirani
- b) regulirani

374. Podjeli mjenjače prema načinu prijenosa okretnog momenta: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

375. Polukružne čeljusti s kočnim oblogama su dio: (1 bod)

376. Što je to trag (kod geometrije kotača)? (1 boda)

377. Objasniti prvi takt četverotaktnog dizel-motora! (3 boda)

378. Kakav je to zatvoreni blok motora? (2 boda)

379. Nabroj materijale koji se koriste za izradu zamašnjaka: (2 boda)

a) _____

b) _____

380. Svaki ventil sastoji se od: (2 boda)

a) _____

b) _____

381. Zadatak spojki je zaštita motora i transmisija od preopterećenja: (1 bod)

a) točno

b) netočno

382. Prednosti automatskog mjenjača su: (2 boda)

a) _____

b) _____

c) _____

383. Glavni dijelovi hidrauličnog kočnog sustava su: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

384. Dio u kojem se rotacijsko gibanje stupa upravljača pretvara u pravocrtno gibanje položaja naziva se: (1bod)

385. Podjeli motore prema rasporedu cilindara: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

386. Prema načinu izrade bloka motora dijelimo ih na: (1 bod)

- a) _____
- b) _____

387. Zašto se u motor ugrađuju vratila za izjednačenje? (2 boda)

388. Kod otto-motora zadaci bregaste osovine su: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

389. Zadatak spojki je prijenos okretnog momenta motora na mjenjač: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

390. Prednosti hidrauličkih spojki su: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

391. Razlika u kutnim brzinama javlja se pri: (3 boda)

- a) _____

- b) _____
- c) _____

392. Glavni dijelovi disk-kočnica su: (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

393. U podjelu motora prema rasporedu cilindara spada: (1 bod)

- a) viseći
- b) kosi
- c) bokser
- d) vertikalni

394. Što je radni (p-V) dijagram, a što razvodni dijagram? (2 boda)

395. Tekućinom hlađena glava motora izrađuje se iz: (1 bod)

- a) _____
- b) _____

396. Brtve glave motora mogu biti: (2 boda)

- a) _____
- b) _____

397. Nabroji štetne produkte izgaranja u ispušnim plinovima! (4 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

398. Nedostaci automatskog upravljača su: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

399. U prednosti bubnja kočnica smatra se i duži vijek trajanja obloga: (1 bod)

- a) točno
- b) netočno

400. Zadaci sustava za upravljanje su: (2 boda)

- a) _____
- b) _____
- c) _____