

Colegiul Tehnic “Gh. Asachi”- Iași

# JURNAL DE PRACTICA

CLASA a XI-a A

**Modulul CDL: TESTAREA ȘI DIAGNOSTICAREA AUTOMOBILELOR**

**Învățământ profesional**

**Domeniul de pregătire profesională: Mecanică**

**Calificarea: Mecanic auto**

**PROFESORI:**

ing. Alina RUSU

ing. Bunduc Cocuța

## ***Portofoliul de practică***

Portofoliul de practică cuprinde:

- informații cu privire la:
  - obiectivele educaționale ce urmează a fi atinse;
  - competențele ce urmează a fi obținute prin stagiul de practică;
  - modalitățile de derulare a stagiului de practică.
- anexe
  - fișe individuale, întocmite pentru fiecare temă;
  - fișe de observații în care elevul să urmărească diferite aspecte ale procesului tehnologic;
  - documentații tehnice care pot fi accesibile elevului;
  - fișe de lucru;
  - studii de caz;
  - fișe de evaluare concepute de profesor sau maestrul instructor pentru diferitele activități.
  - raportul / aprecierea tutorelui cu privire la activitatea desfășurată de elev

Portofoliul de practică se stabilește de comun acord între cadrul didactic responsabil cu instruirea practică a elevului, elevul practicant și tutorele desemnat de partenerul de practică.

Portofoliul de practică va urmări detalierea tematicii cadru din programă, în funcție de domeniul de activitate și particularitățile unității economice în care se va desfășura stagiul de practică și va conține următoarele informații:

1. durata totală a pregătirii practice;
2. calendarul pregătirii;
3. perioada stagiului, timpul de lucru și orarul (în cazul timpului de lucru parțial, se vor preciza zilele de practică);
4. adresa unde s-a derulat stagiul de pregătire practică;

5. în cazul în care este necesară deplasarea în afara locului unde este repartizat practicantul, care sunt locațiile vizate;
6. condițiile de primire a elevului în stagiul de practică;
7. modalitățile prin care se asigură complementaritatea între pregătirea dobândită de elev la școală și la agentul economic;
8. numele și prenumele cadrului didactic care asigură supravegherea pedagogică a practicantului pe perioada stagiului de practică;
9. drepturile și responsabilitățile cadrului didactic din unitatea de învățământ – organizator al practicii, pe perioada stagiului de pregătire practică
10. numele și prenumele tutorelui desemnat de operatorul economic, care va asigura respectarea condițiilor de pregătire și dobândirea de către practicant a competențelor profesionale planificate pentru perioada stagiului de pregătire practică
11. drepturile și responsabilitățile tutorelui de practică desemnat de partenerul de practică;
12. unitățile de competențe și competențele care vor fi dobândite pe perioada stagiului de practică în conformitate cu standardul de pregătire profesională și curriculum, modul de pregătire și activitățile planificate;
13. modalități de evaluare a pregătirii profesionale dobândite de practicant pe perioada stagiului de pregătire practică.

Prin conținutul său, portofoliul este un instrument de evaluare flexibil, complex, integrator și o modalitate de înregistrare a performanțelor școlare ale elevilor.

### ***Recomandări privind respectarea normelor de sănătate și securitate a muncii potrivit modulului***

Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementări cu aplicabilitate națională, care cuprind prevederi minimal obligatorii pentru desfășurarea principalelor activități din economia națională în condiții de securitate a muncii.

Respectarea conținutului acestor prevederi nu absolvă persoanele juridice sau fizice de răspunderea ce le revine pentru prevenirea și asigurarea oricăror altor măsuri de securitate a muncii, adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Normele specifice de securitate a muncii fac parte dintr-un sistem unitar de reglementari privind asigurarea securității și sănătății în muncă, sistem compus din:

- ⇒ norme generale de protecție a muncii, care cuprind prevederi de securitate și medicină a muncii general valabile pentru orice activitate;

⇒ norme specifice de securitate a muncii, care cuprind prevederi de securitate a muncii specifice unor anumite activități sau grupe de activități, detaliind prin acestea prevederile normelor generale de protecție a muncii.

Prevederile tuturor acestor norme specifice se aplică cumulativ și au valabilitate națională indiferent de forma de organizare sau proprietate în care se desfășoară activitatea pe care o reglementează.

Printre normele specifice activităților de întreținere și reparare se numără și următoarele reguli:

- ➔ Autovehiculele trebuie să fie introduse în hală cu motorul în funcțiune, având în rezervor o cantitate de carburant de cel mult 10% din capacitatea acestuia, necesară deplasării autonome de la un punct de lucru la altul. Fac excepție autovehiculele care sunt introduse în hală numai pentru reviziile tehnice periodice.
- ➔ Autovehiculele trebuie să fie introduse pe linia de întreținere și reparare numai după ce sunt spălate.
- ➔ Canalul de revizie trebuie menținut în stare curată, asigurându-se scurgerea apei, a uleiurilor și a combustibililor. Introducerea autovehiculelor pe canal se va face cu viteza de maximum 5 km/h, dirijate din față, de la sol, de către conducătorul locului de muncă.
- ➔ Pentru fiecare tip de autovehicul, verificarea presiunii în pneuri și ridicarea acestuia la valorile stabilite (față sau spate) trebuie să se facă potrivit prevederilor din tabelul cuprinzând presiunea admisă. Acest tabel trebuie să fie afișat la locul de muncă.
- ➔ La umflarea pneurilor se va folosi în mod obligatoriu dispozitivul de protecție împotriva săririi cercului de la jantă. În cazul jantelor monobloc sau din mai multe bucăți nu se utilizează dispozitiv de protecție. Compresorul folosit la umflarea pneurilor va fi în stare bună de funcționare, dotat și inscripționat corespunzător.
- ➔ Lucrătorul de la rampă care efectuează verificarea trebuie să fie instruit și autorizat asupra cunoașterii caracteristicilor tehnice, funcționale ale compresoarelor. Mișcarea autovehiculelor pe rampă trebuie să se facă numai dirijată de persoane cu atribuții de serviciu și numai după ce acestea s-au convins că echipa a ieșit din canalul de revizie și s-a îndepărtat de autovehicule, iar sculele și piesele au fost îndepărtate.
- ➔ Demontarea autovehiculelor în vederea reparării se va executa în sectoare și pe posturi de lucru specializate pentru aceste operații.
- ➔ Subansamblurile rezultate de la demontarea autovehiculelor trebuie depozitate în spații special destinate acestui scop.
- ➔ Uneltele de lucru utilizate de către muncitori precum și instalațiile de ridicat (cricuri, macarale etc.) vor fi controlate înainte de începerea lucrului.

- ➔ Se interzice folosirea sculelor decalibrate sau defecte.
- ➔ Se interzice executarea operațiilor de demontare a părților din autovehicul când acestea sunt prinse sau / și susținute de mijlocul de ridicat.
- ➔ La demontarea arcurilor se vor folosi clești sau scule speciale.
- ➔ Depresarea bucșelor, inelelor de rulmenți, cămășilor etc. se va face numai cu prese și dispozitive speciale.
- ➔ Transportul subansamblurilor demontate, grele sau voluminoase se va face cu mijloace de transport pe care se va asigura stabilitate acestora în timpul transportului.
- ➔ La demontarea îmbinărilor nituite trebuie folosite paravane metalice de protecție împotriva proiectării de metal sau a așchiilor de metal rezultate în timpul lucrului.
- ➔ Demontarea părților componente ale instalației electrice de pe autovehicul se va face numai după decuplarea bateriei de acumulatori.
- ➔ Demontarea subansamblurilor de sub cadrul sau caroseria autovehiculului, pe locuri staționare, se va executa numai cu autovehiculul așezat pe capre metalice prevăzute la partea superioară cu pene de lemn, în bună stare, încât să asigure stabilitate autovehiculului.
- ➔ Se interzice desfundarea conductelor de benzină, motorină, încercarea conductelor pentru aer etc. prin suflare cu gura.
- ➔ Lucrătorii care fac probe sub presiune vor verifica buna funcționare a manometrelor de control, precum și integritatea garniturilor de etanșare.
- ➔ Spălarea și degresarea pieselor mici se va face numai cu detergenți, în cuve speciale, amplasate în locuri corespunzătoare (cu avizul organelor P.S.I. din unitate).

### ***Protecția împotriva incendiilor și exploziilor***

- În încăperi cu pericol de incendii și explozii sunt interzise: fumatul, intrarea cu foc deschis, cu piese sau materiale incandescente, producerea de scântei, lovirea a două scule feroase și folosirea echipamentului de lucru din materiale sintetice. În acest scop pe ușa de intrare se vor monta plăcuțe avertizoare.

- Este interzis accesul în atelierele cu pericol de explozie a tuturor persoanelor străine. Pe ușile acestor încăperi se vor monta plăci cu inscripția “INTRAREA OPRITĂ”.
- Este interzis fumatul în halele de vopsire, întreținere și reparații. În acest scop se vor amenaja locuri pentru fumat.
- Este interzisă păstrarea rezervoarelor, a bidoanelor cu combustibili lichizi, carbid, cu uleiuri, a vaselor cu acizi, vopsele, diluanți etc., în interiorul halelor sau atelierelor cu excepția locurilor anume prevăzute prin proiectul de construcție.

## REPARAREA AUTOVEHICULELOR

### Revizia tehnică și diagnosticarea

- Autovehiculele trebuie să fie introduse în hală cu motorul în funcțiune, având în rezervor o cantitate de carburant de cel mult 10% din capacitatea acestuia, necesară deplasării autonome de la un punct de lucru la altul. Fac excepție autovehiculele care sunt introduse în hală numai pentru reviziile tehnice periodice.
- Autovehiculele trebuie să fie introduse pe linia de revizie și diagnosticare tehnică numai după ce sunt spălate.
- Canalul de revizie trebuie menținut în stare curată, asigurându-se scurgerea apei, a uleiurilor și a combustibililor. Introducerea autovehiculelor pe canal se va face cu viteza de maximum 5 km/h, dirijate din față, de la sol, de către conducătorul locului de muncă.
- Verificarea presiunii în pneuri și ridicarea acestora la valorile stabilite (față sau spate)
- Pentru fiecare tip de autovehicul trebuie să se facă potrivit prevederilor din tabelul cuprinzând presiunea admisă, care trebuie să fie afișat la locul de muncă. La umflarea pneurilor se va folosi în mod obligatoriu dispozitivul de protecție împotriva săririi cerului de la jantă. În cazul jantelor monobloc sau din mai multe bucăți nu se utilizează dispozitiv de protecție.
- Compresorul folosit la umflarea pneurilor va fi în stare bună de funcționare, dotat și inscripționat corespunzător.
- Lucrătorul de la rampă, care efectuează verificarea trebuie să fie instruit și autorizat asupra cunoașterii caracteristicilor tehnice, funcționale ale compresoarelor.
- Mișcarea autovehiculelor pe rampă trebuie să se facă numai dirijată de persoane cu atribuții de serviciu și numai după ce acestea s-au convins că echipa a ieșit din canalul de revizie și s-a îndepărtat de autovehicule, iar sculele și piesele au fost îndepărtate.
- La verificarea sistemului de semnalizare lucrătorul trebuie să stea pe podețul mobil al canalului.

- La operația de verificare a mecanismului de direcție lucrătorul va cala roțile din spate și va acționa frâna de mână, după care va proceda la suspendarea părții din față a autovehiculului.
- În timpul verificării parametrilor dinamici ai autovehiculului, pentru a se evita producerea de accidente prin ieșirea accidentală a autovehiculului de pe postul de încercare, se va asigura blocarea mijlocului de transport pe post cu cale de blocare.
- La diagnosticarea motorului în timpul funcționării se va avea în vedere ca:
  - în timpul funcționării motorului să se evite așezarea lucrătorului în dreptul paletelor ventilatorului;
  - să se asigure evacuarea gazelor arse ale motorului folosindu-se în acest scop tubulatura de evacuare și sistemul de ventilație.
- La utilizarea standurilor de testare a frânei nu se va depăși valoarea de încercare maximă prescrisă de uzina constructoare.
- După terminarea operațiilor de testare a sistemului de frânare lucrătorul va scoate standul de sub presiune, va păstra distanța prescrisă față de cilindrii hidraulici și va părăsi canalul de comandă al cilindrilor hidraulici.
- Demontarea autovehiculelor în vederea reparării se va executa în sectoare și pe posturi de lucru specializate pentru aceste operații.
- Subansamblurile rezultate de la demontarea autovehiculelor trebuie depozitate în spații special destinate acestui scop.
- Se interzice depozitarea subansamblurilor rezultate de la demontarea autovehiculelor pe căile de acces.
- Îndepărtarea subansamblurilor de pe autovehicul se va face numai după ce lucrătorul a verificat că toate îmbinările acestora cu reperele învecinate au fost demontate.
- Unelte de lucru utilizate de către muncitori precum și instalațiile de ridicat (cricuri, macarale etc.) vor fi controlate înainte de începerea lucrului.
- Se interzice folosirea sculelor decalibrate sau defecte.
- Se interzice executarea operațiilor de demontare a părților din autovehicul când acestea sunt prinse sau/și susținute de mijlocul de ridicat.
- La demontarea arcurilor se vor folosi clești sau scule speciale.
- Depresarea bucșelor, inelelor de rulmenți, cămășilor etc. se va face numai cu prese și dispozitive speciale.

- Transportul subansamblurilor demontate, grele sau voluminoase se va face cu mijloace de transport pe care se va asigura stabilitate acestora în timpul transportului.
- La demontarea îmbinărilor nituite trebuie folosite paravane metalice de protecție împotriva proiectării de metal sau a așchiilor de metal rezultate în timpul lucrului.
- Demontarea părților componente ale instalației electrice de pe autovehicul se va face numai după decuplarea bateriei de acumulare.
- Demontarea subansamblurilor de sub cadrul sau caroseria autovehiculului, pe locuri staționare, se va executa numai cu autovehiculul așezat pe capre metalice prevăzute la partea superioară cu pene de lemn, în bună stare, încât să asigure stabilitate autovehiculului.
- În lucrul cu flux continuu se interzice trecerea peste transportorul pentru autovehicule în timpul funcționării acestuia, dacă nu sunt omologate locurile de trecere corespunzătoare.
- În cazul defectării transportorului pentru autovehicule, acesta va fi oprit imediat, iar intervenția de depistare și remediere a defecțiunii se va face de către echipa de întreținere specializată.
- Se interzice desfundarea conductelor de benzină, motorină, încercarea conductelor pentru aer etc. prin suflare cu gura.
- Lucrătorii care fac probe sub presiune vor verifica buna funcționare a manometrelor de control, precum și integritatea garniturilor de etanșare.
- Spălarea și degresarea pieselor mici se va face numai cu detergenți, în cuve speciale, amplasate în locuri corespunzătoare (cu avizul organelor P.S.I. din unitate).

| XI A<br>Prof. | <b>Lista temelor pentru proba practică</b><br><b>Calificarea profesională Mecanic - auto</b> |                                                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.<br>tema   | Titlul temei pentru proba practică                                                           | Materiale, echipamente,<br>SDV-uri necesare realizării temei                                                                                                                 |
| 1             | <b>Înlocuirea uleiului uzat din motor și a filtrului de ulei</b>                             | 1. tavă specială pentru golirea uleiului;<br>2. ulei motor;<br>3. filtru de ulei;<br>4. dispozitiv pentru deșurubarea filtrului;<br>5. cheie șurub golire;<br>6. autoturism. |
| 2             | <b>Înlocuirea plăcuțelor de frână, la frâna cu disc</b>                                      | 1. Autoturism<br>2. Cric sau elevator<br>3. Chei fixe și tubulare<br>4. Presă<br>5. Plăcuțe noi                                                                              |
| 3             | <b>Demontarea grupului motoprolusor de pe șasiul unui autoturism</b>                         | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Elevator<br>4. Cărucior port-grup<br>5. Lavete                                                                   |
| 4             | <b>Demontarea asamblării transmisiei cu motorul la un grup motopropulsor de autoturism</b>   | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Suport grup motopropulsor<br>3. Dispozitiv de ridicat<br>4. Banc de lăcătușerie<br>5. Lavete                     |
| 5             | <b>Înlocuirea discului de fricțiune al ambreiajului unui autoturism</b>                      | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Dispozitiv de centrare a discului de ambreiaj<br>4. Suport grup motor<br>5. Dispoziti de ridicat<br>6. Lavete    |

|           |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b>  | <b>Întreținerea instalației de răcire a motorului unui autoturism</b>                                    | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Instalație de aer comprimat<br>4. Vas pentru colectarea agentului de răcire uzat<br>5. Agent de răcire proaspăt<br>6. Lavete                              |
| <b>7</b>  | <b>Înlocuirea completului pentru acționarea mecanismului de distribuție al motorului unui autoturism</b> | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Kit antrenare distribuție – curea distribuție, rotor pompa, rolă și elemente de asamblare<br>4. Accesoriu pentru blocarea mecanismului motor<br>5. Lavete |
| <b>8</b>  | <b>Reglarea jocului termic la supapele mecanismului de distribuție</b>                                   | 1. Motor<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Trusă de lere<br>4. Accesoriu pentru rotirea mecanismului motor<br>5. Lavete                                                                                   |
| <b>9</b>  | <b>Montarea grupului motoprolusor pe șasiul unui autoturism</b>                                          | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Elevator<br>4. Cric<br>5. Cărucior port-grup<br>6. Lavete                                                                                                 |
| <b>10</b> | <b>Demontarea arborilor planetari la autoturisme cu tracțiune față</b>                                   | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Elevator<br>4. Dispozitiv de depresat<br>5. Lavete                                                                                                        |
| <b>11</b> | <b>Verificarea stării tehnice a transmisiei centrale la un automobil cu tracțiune pe spate</b>           | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Lavete                                                                                                                                                    |
| <b>12</b> | <b>Înlocuirea rulmenților la o roată spate nemotoare de autoturism</b>                                   | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Presă<br>4. Lavete                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | <b>Înlocuirea rulmenților de la articulația cardanică a arborelui longitudinal de automobil</b>                                           | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Banc de lăcătușerie<br>4. Presa<br>5. Dornuri speciale<br>6. Lavete                                                                                |
| 14 | <b>Întreținerea mecanismului și circuitului de comandă hidraulică a ambreiajului unui autoturism</b>                                      | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Vase pentru colectarea lichidului uzat<br>4. Lichid proaspăt specific pentru pompa de ambreiaj<br>5. Lavete                                        |
| 15 | <b>Înlocuirea garniturii de etanșare de pe pistonul etrierului de frânare la un autoturism</b>                                            | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Cric sau elevator<br>4. Garnitură nouă de etanșare<br>5. Lichid de frână pentru completare după aerisirea circuitului<br>6. Lavete                 |
| 16 | <b>Înlocuirea saboților la una dintre roțile spate ale unui autoturism prevăzut cu frână tambur și reglarea frânei de mână</b>            | 1. Autoturism cu frână tambur<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Cric sau elevator<br>4. Garnituri noi pentru cilindrul receptor<br>5. Lichid de frână pentru completare după aerisire<br>6. Lavete |
| 17 | <b>Înlocuirea capului de bară din structura trapezului de direcție al unui autoturism și verificarea convergenței roților de direcție</b> | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Elevator<br>4. Presă<br>5. Cap de bară nou<br>6. Lavete                                                                                            |
| 18 | <b>Înlocuirea bușelor de amortizare de la brațul basculabil al unei roți față de autoturism</b>                                           | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Banc de lăcătușerie<br>4. Presă<br>5. Bușe flexibloc noi<br>6. Lavete                                                                              |

|    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | <b>Înlocuirea amortizorului telescopic de la una dintre roțile față ale unui autoturism</b> | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Elevator, banc de lăcătușerie<br>4. Dispozitivul de comprimare a arcului<br>5. Amortizor telescopic<br>6. Lavete                  |
| 20 | <b>Înlocuirea arcurilor amortizoare de la puntea spate nemotoare a unui autoturism</b>      | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Elevator sau cric<br>4. Suporți de suspendare auto<br>4. Arcuri spate noi<br>6. Lavete                                            |
| 21 | <b>Înlocuirea bușelor amortizoare ale punții spate nemotoare de la un autoturism</b>        | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>2. Elevator sau cric<br>3. Banc de lăcătușerie<br>4. Suporți de suspendare auto<br>5. Bucșe punte spate<br>6. Lavete                 |
| 22 | <b>Înlocuirea organelor mobile ale mecanismului motor</b>                                   | 1. Mecanism motor demontat<br>2. Set de segmenti, bușe, bolțuri, pistoane, biele<br>3. Trusa mecanicului auto<br>4. Lavete                                                                    |
| 23 | <b>Înlocuirea garniturii de chiulasă</b>                                                    | 1. Motor cu ardere internă<br>2. Trusa mecanicului auto, inclusiv instrumente pentru controlul planeității chiulasei și reglarea jocului termic<br>4. Garnitură de chiulasă<br>5. Lavete      |
| 24 | <b>Înlocuirea pompei de ulei la motorul unui automobil</b>                                  | 1. Automobil<br>2. Pompă de ulei, set de garnituri, filtru de ulei<br>3. Silicon de etanșare, ulei de motor<br>4. Trusa mecanicului auto<br>5. Recipient de colectare a uleiului<br>6. Lavete |
| 25 | <b>Înlocuirea anvelopelor și echilibrarea roților unui autoturism</b>                       | 1. Elevator<br>2. Cheie dinamometrică, cheie în cruce<br>3. Echipamente de jantat / dejantat și de echilibrat roți<br>4. Compresor, pistol cu manometru pentru umflat roți                    |

|    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | <b>Diagnosticarea generală a motoarelor cu aprindere prin compresie prin determinarea densității fumului emis</b> | 1. Autoturism cu motor diesel<br>2. Opacimetru (fummetru)                                                                                                                                                                             |
| 27 | <b>Verificarea gradului de etanșare a cilindrilor prin măsurarea presiunii la sfârșitul compresiei</b>            | 1. Motor;<br>2. Compresograf / compresometru;<br>3. Chei.<br>4. Șurubelnițe                                                                                                                                                           |
| 28 | <b>Verificarea instalației de răcire</b>                                                                          | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Dispozitiv de verificare a pierderilor de lichid<br>3. Lavete                                                                                                                                         |
| 29 | <b>Înlocuirea radiatorului și aerisirea instalației de răcire</b>                                                 | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Densimetru pentru fluide<br>3. Recipient recuperare lichid de răcire<br>4. Radiator<br>5. Antigel; apă distilată<br>6. Lavete                                                                         |
| 30 | <b>Înlocuirea pompei de apă din instalația de răcire</b>                                                          | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Densimetru pentru fluide<br>3. Recipient recuperare lichid de răcire<br>4. Pompa de apă<br>5. Garnitură pompă de apă<br>6. Mastic de etanșare<br>7. Coliere<br>8. Antigel; apă distilată<br>9. Lavete |
| 31 | <b>Înlocuirea termostatlui din instalația de răcire</b>                                                           | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Densimetru pentru fluide<br>3. Recipient recuperare lichid de răcire<br>4. Termostat<br>5. Coliere<br>6. Antigel; apă distilată<br>7. Lavete                                                          |
| 32 | <b>Verificarea și înlocuirea bujiilor incandescente la un motor cu aprindere prin compresie</b>                   | 1. Automobil cu motor diesel<br>2. Trusa mecanicului auto, cheie pentru bujii, cheie dinamometrică, lampă, aparat de verificare bujii<br>3. Bujii<br>4. Lavete                                                                        |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 | <b>Înlocuirea garniturii de etanșare a pompei centrale de frână</b> | 1. Trusa mecanicului auto;<br>2. Dispozitiv aerisire instalație de frânare;<br>3. Stand verificare sistem de frânare;<br>4. Vas recuperare lichid de frână;<br>5. Kit reparare pompă centrală de frână;<br>6. Lichid de frână;<br>7. Lavete. |
| 34 | <b>Diagnosticarea bateriei de acumuloare</b>                        | 1. Baterie de acumuloare<br>2. Tester de verificare a bateriei de acumuloare<br>3. Lavete                                                                                                                                                    |
| 35 | <b>Înlocuirea filtrului de polen din instalația de climatizare</b>  | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Filtru de polen<br>3. Lavete                                                                                                                                                                                 |
| 36 | <b>Înlocuirea freonului din instalația de climatizare</b>           | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Aparat încărcare freon auto<br>3. Lampă UV<br>4. Lavete                                                                                                                                                      |
| 37 | <b>Înlocuirea condensatorului din instalația de climatizare</b>     | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Aparat încărcare freon auto, freon<br>3. Condensator<br>4. Lavete                                                                                                                                            |
| 38 | <b>Înlocuirea compresorului din instalația de climatizare</b>       | 1. Trusa mecanicului auto<br>2. Aparat încărcare freon auto, freon<br>3. Compresor<br>4. Lavete                                                                                                                                              |
| 39 | <b>Verificarea și întreținerea transmisiei cardanice</b>            | 1. Automobil<br>2. Trusa mecanicului auto<br>3. Dispozitiv de ridicare și suspendare<br>4. Dispozitiv de gresare<br>5. Vaseline<br>6. Lavete                                                                                                 |
| 40 | <b>Înlocuirea unei foi de arc lamelar la suspensia spate</b>        | 1. Automobil<br>2. Trusa mecanicului auto<br>3. Dispozitiv de ridicat și suspendat automobil; dispozitiv de ridicat și suspendat arc<br>4. Cheie dinamometrică; cheie în cruce<br>5. Foaie de arc<br>6. Lavete                               |

|    |                                                                               |                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 | <b>Înlocuirea pivoților punții față la sistemele demontabile de pe braț</b>   | 1. Automobil<br>2. Elevator<br>3. Trusa mecanicului auto<br>4. Dispozitiv de depresare pivot<br>5. Cheie dinamometrică; cheie în cruce<br>6. Pivot, șuruburi fixare pivot,<br>7. Lavete |
| 42 | <b>Înlocuirea pivoților punții față la sistemele nedemontabile de pe braț</b> | 1. Automobil<br>2. Elevator<br>3. Trusa mecanicului auto<br>4. Dispozitiv de depresare pivot<br>5. Cheie dinamometrică; cheie în cruce<br>6. Pivot, șuruburi fixare pivot<br>7. Lavete  |
| 43 | <b>Înlocuirea bușelor de arc lamelar la suspensia spate</b>                   | 1. Automobil<br>2. Dispozitiv de ridicat și suspendat automobil; dispozitiv de ridicat și suspendat arc<br>3. Cheie dinamometrică; cheie în cruce<br>4. Bușe arc lamelar<br>5. Lavete   |
| 44 | <b>Înlocuirea arborilor planetari la un automobil</b>                         | 1. Autoturism<br>2. Trusa de scule a mecanicului auto<br>3. Dispozitiv de ridicare și suspendare<br>4. Dispozitive de depresare și montare specifice<br>5. Arbore planetar<br>6. Lavete |
| 45 | <b>Înlocuirea segmentilor pe pistonul unui motor termic</b>                   | 1. Trusa mecanicului auto, dispozitiv de curățare canale piston, dispozitiv de montare a segmentilor<br>2. Menghină<br>3. Ulei de motor<br>4. Lavete                                    |
| 46 | <b>Înlocuirea periilor colectoare ale electromotorului de pornire</b>         | 1. Automobil<br>2. Trusa de scule, lavete<br>3. Multimetru<br>4. Perii colectoare<br>5. Pistol de lipit                                                                                 |

|           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>47</b> | <b>Înlocuirea filtrelor de combustibil</b>                                     | 1. filtru de motorina conform specificațiilor de pe automobilul pus la dispoziție;<br>2. lavete<br>3. chei pentru desfacerea șuruburilor capacului filtrului<br>4. vas pentru colectarea motorinei<br>5. pompă de vacuum pentru scoaterea combustibilului din suportul filtrului |
| <b>48</b> | <b>Schimbarea uleiului din cutia de viteze și grupul diferențial</b>           | 1. Automobil<br>2. Dispozitiv de ridicare și suspendare<br>3. Trusa mecanicului auto<br>4. Ulei pentru cutii de viteze<br>5. Seringă<br>6. Vas pentru colectarea uleiului uzat<br>7. Lavete                                                                                      |
| <b>49</b> | <b>Înlocuirea bujiilor la un motor cu aprindere prin scânteie</b>              | 1. Automobil<br>2. Trusa mecanicului auto, cheie pentru bujii, cheie dinamometrică, calibre de interstiții, degripant, lavete<br>3. Bujii                                                                                                                                        |
| <b>50</b> | <b>Înlocuirea pulverizatorului injectorului și reglarea presiunii de lucru</b> | 1. Automobil cu motor diesel<br>2. Injector<br>3. Dispozitiv de verificat și reglat injectoare.<br>4. Trusa pentru curățat pulverizatorul, trusă de chei, cuva cu motorină curată, lavete                                                                                        |

## Fisa de lucru nr.1

### EXERCITIUL I:

Scrieti pe fisa de lucru, litera corespunzatoare răspunsului corect:

1.      **Caracteristicile principale pe care trebuie să le îndeplinească materialele folosite pentru confecționarea niturilor sunt:**
  - a.      elasticitate bună și rezistență la rupere mare;
  - b.      plasticitate bună și rezistență bună la curgere;
  - c.      plasticitate bună și rezistență mare la rupere.
  - d.      rezistență bună la curgere
2.      **Pentru bolt se admite o conicitate si ovalitate de:**
  - a. 0,003 mm
  - b. 0,03 mm
  - c. 0,001 mm
  - d. 0,01 mm
3.      **Ambreiajul patineaza sau nu cupleaza datorita:**
  - a.      bobinei de inductie defecta
  - b.      uzurii cilindrilor motorului
  - c.      existentei uleiului pe suprafata discului
  - d.      ruperii arborilor planetari
4. **Materialele folosite pentru confecționarea niturilor sunt:**
  - a. OL34, OL37, OLC45, OLC60;
  - b. OL34, OL37, Am63, Cu5, Al99,5;
  - c. OL34, OL37, bronz cu beriliu, bronz fosforos;
  - d. Am63, Cu5, Al99,5, fontă.
5. **Precizia de măsurare a sublerului este de:**
  - a) 0,5; 0,01; 0,02
  - b) 0,1; 0,05; 0,02
  - c) 0,001; 0,002; 0,5
  - d) 0,03; 0,04; 0,05

## EXERCITIUL II:

### II.1. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect:

1. Blocarea cutiei de viteze mai ales la pornirea de pe loc sau la mersul înapoi , are drept cauze .....sau ruperea danturii pinioanelor .
2. Grosimea garniturilor de fricțiune este de..... in functie de destinatia ambreiajului
3. Jocul de montaj între piston și cilindru, la autoturisme, este de.....
4. În ceea ce privește mecanismul de distribuție, funcționarea neregulată, uneori cu zgomot, a motorului, este urmarea .....
5. La ambreiajul hidraulic, diferența dintre turatia rotorului pompa și turatia rotorului turbina se numește.....
6. Utilizarea drept carburant a GPL –ului, duce la reducerea puterii motorului cu circa.....
7. Cifra octanică caracterizează.....reprezentând sensibilitatea benzinei la detonație.
8. Ampatamentul automobilului este distanța dintre planurile verticale care trec.....situate de aceeași parte a automobilului
9. Consumul admisibil de ulei (prin ardere) este de circa.....la 100 km
10. Arborii planetari semiîncarcați sunt solicitați la .....

### II.2. Menționați echipamentul individual de protecție a muncii pentru un sudor

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

## EXERCITIUL III

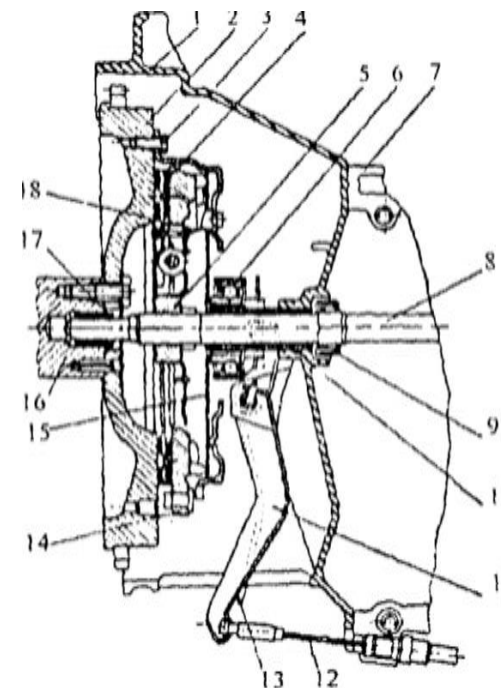
Precizați ce reprezintă desenul de mai jos și enumerați părțile componente, conform poziționării din figură

Desenul reprezintă:

.....

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....
- 6 .....
- 7 .....
- 8 .....
- 9.....
- 10.....

- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....

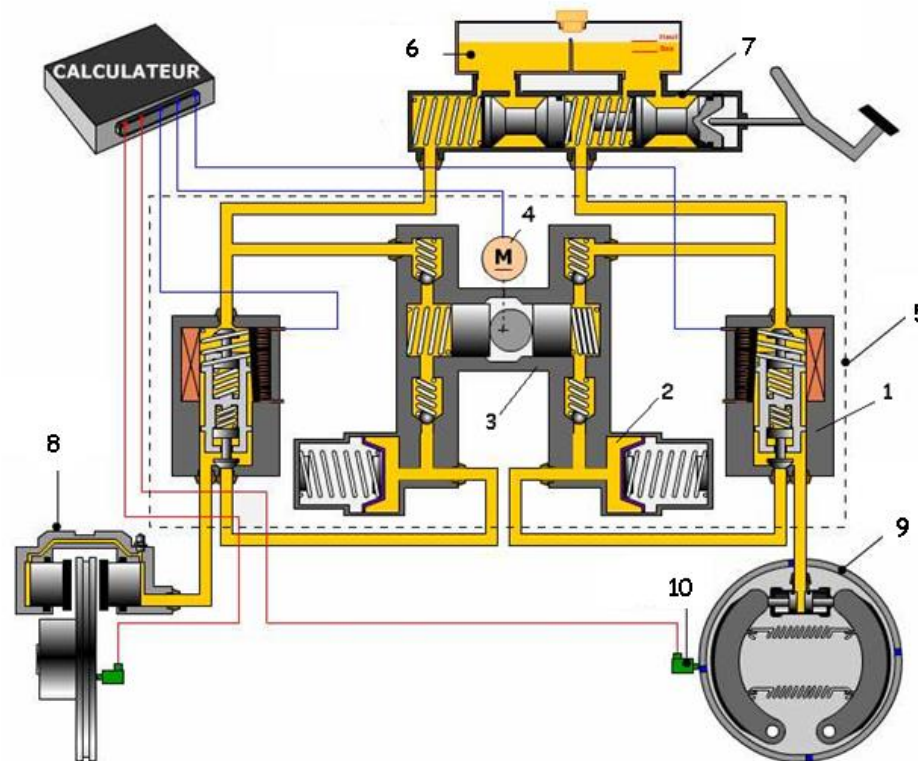


## Fisa de lucru nr.2

### EXERCITIUL I

Referitor la sistemul de frânare cu ABS rezolvați următoarele cerințe:

- Precizați funcțiile sistemului ABS
- Reprezentați grafic plaja de funcționare a ABS-ului
- Pe figura reprezentată mai jos identificați elementele componente
- Descrieți funcționarea sistemului având la baza schema constructivă



### EXERCITIUL II

1. Precizati conditiile tehnice premergatoare verificarii presiunii uleiului din sistemul de ungere
2. Precizati conditiile tehnice premergatoare verificarii presiunii lichidului din sistemul de racire
3. Care sunt conditiile tehnice premergatoare verificarii densitatii electrolitului din baterie ,precum si valorile normale ale densitatii?

### EXERCITIUL III

1. In ceea ce priveste unghiul de fuga, prezentati:
  - Cauzele dereglarii acestuia
  - Implicarile dereglarii in calitatea starii tehnice
  - Rolul aparatului pentru reglat unghiul de fuga
  - Periodicitatea reglarii unghiului de fuga
2. Descrieti operatiile pregatitoare pentru verificarea parametrilor geometrici ai rotilor directoare.
3. Completati cauzele defectiunilor demarorului, conform simptomelor inscise in coloana din stanga

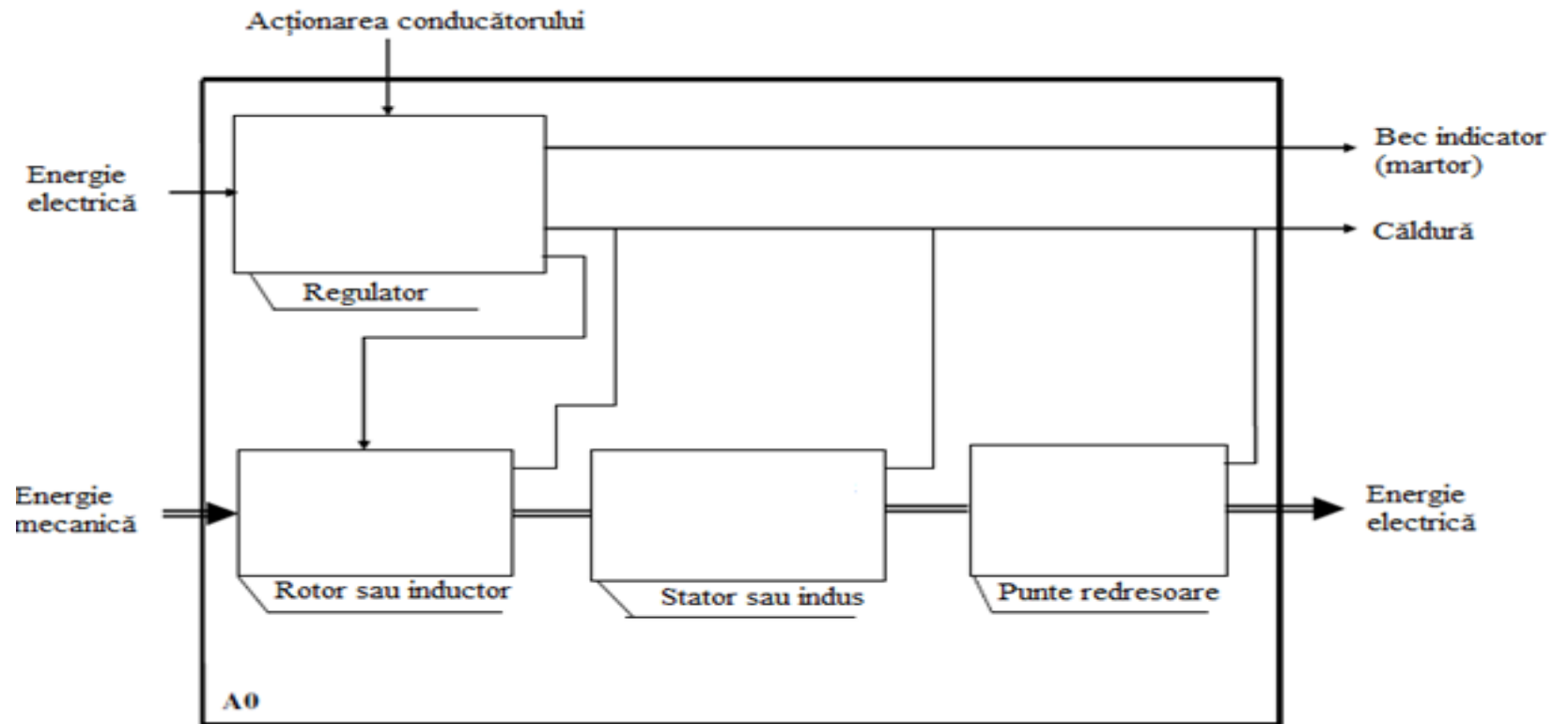
| Simptome                                                               | Cauze |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| Demarorul nu roteste arborele motorului sau nu atinge turatia nominala |       |
| Zgomot in functionarea demarorului                                     |       |
| Demarorul se roteste, dar nu asigura pornirea motorului                |       |
| Demarorul nu debiteaza intreaga putere                                 |       |
| Periile se uzeaza foarte repede                                        |       |
| Contactul fiind intrerupt, demarorul nu se opreste                     |       |

Fisa de lucru nr.3

### EXERCITIUL I

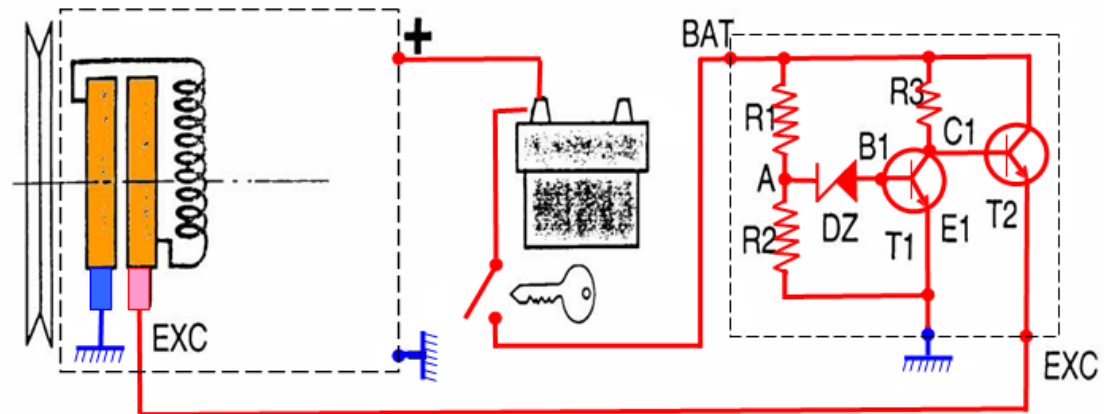
Pentru instalația de alimentare cu energie electrică al automobilului rezolvați următoarele:

a) Completați în schema de mai jos funcțiile principale ale elementelor componente ale instalației



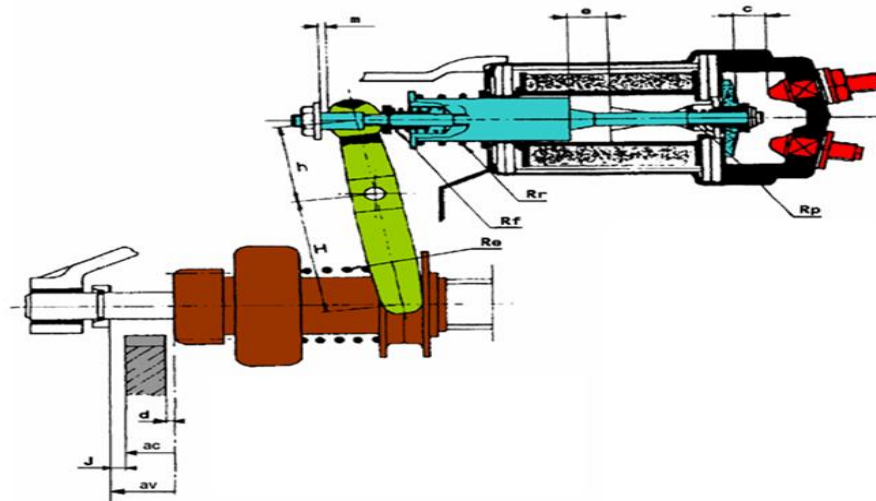
b) Identificați elementele componente ale instalației precizate în schema de mai jos.

c) Pe baza schemei releului regulator electronic descrieți funcționarea acestuia în toate regimurile de funcționare.



## EXERCITIUL II

1. Pe schema de principiu a demarorului reprezentată mai jos, indicați jocurile, cursele elementelor componente precum și relațiile între acestea.

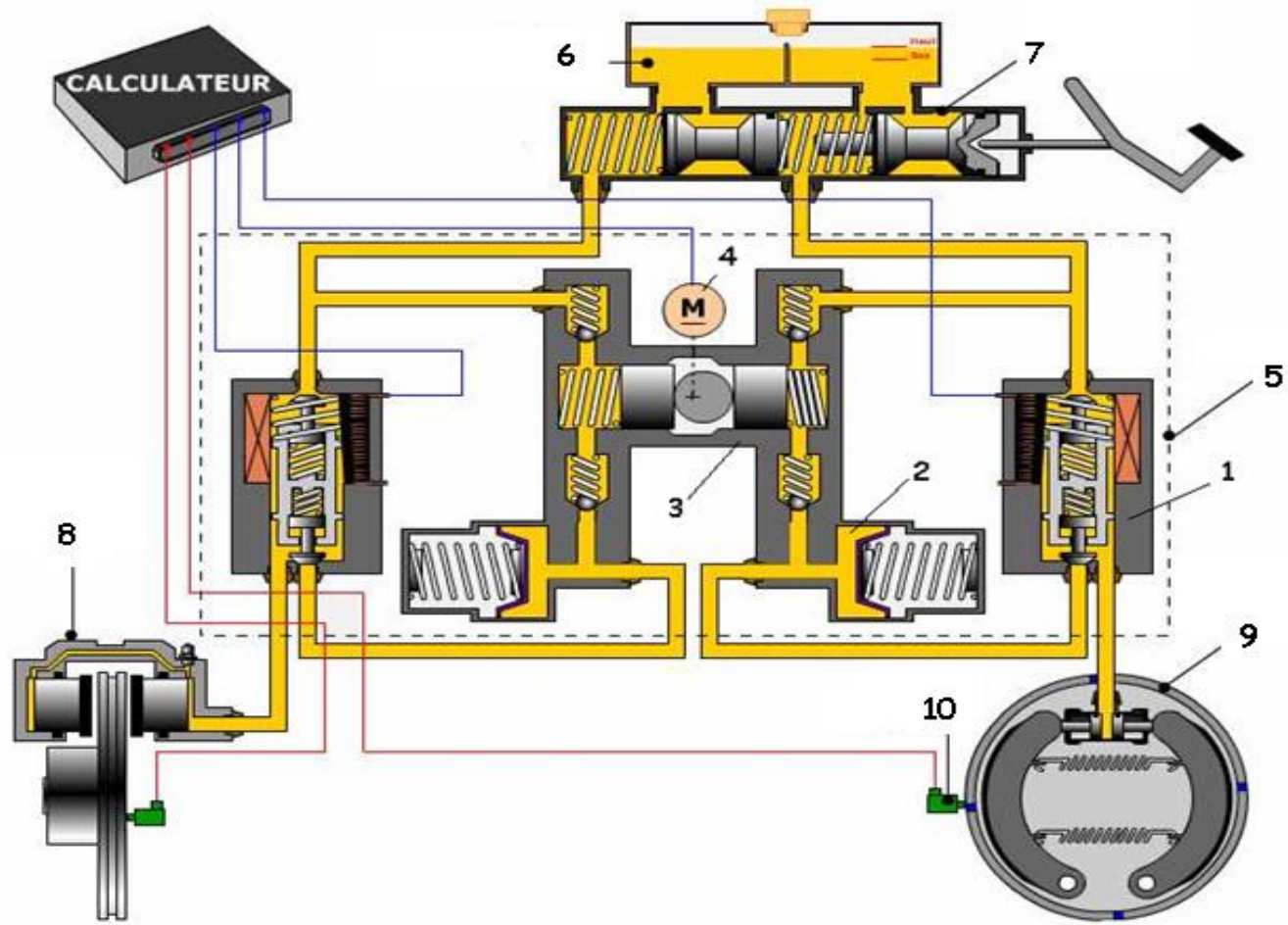


2. Completați cauzele defectiunilor bateriei de acumulare, conform simptomelor înscrise în coloana din stanga

| Simptome                                                                                                                       | Cauze |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Demarorul nu este actionat sau dupa actionare se opreste rapid; concomitent se observa o puternica slabire a luminii farurilor |       |
| Bateria se descarca fara a fi conectata la consumatori                                                                         |       |
| Bateria se descarca rapid la conectarea consumatorilor                                                                         |       |
| Pierderi de electrolit din elemente                                                                                            |       |
| Bateria nu se incarca                                                                                                          |       |

### EXERCITIUL III

- a. In ceea ce priveste unghiul de fuga, prezentati:
  - Cauzele dereglarii acestuia
  - Implicarile dereglarii in calitatea starii tehnice
  - Rolul aparatului pentru reglat unghiul de fuga
  - Periodicitatea reglarii unghiului de fuga
  
- b. Identificați elementele componente ale sistemului de frânare ABS din schema reprezentată mai jos.

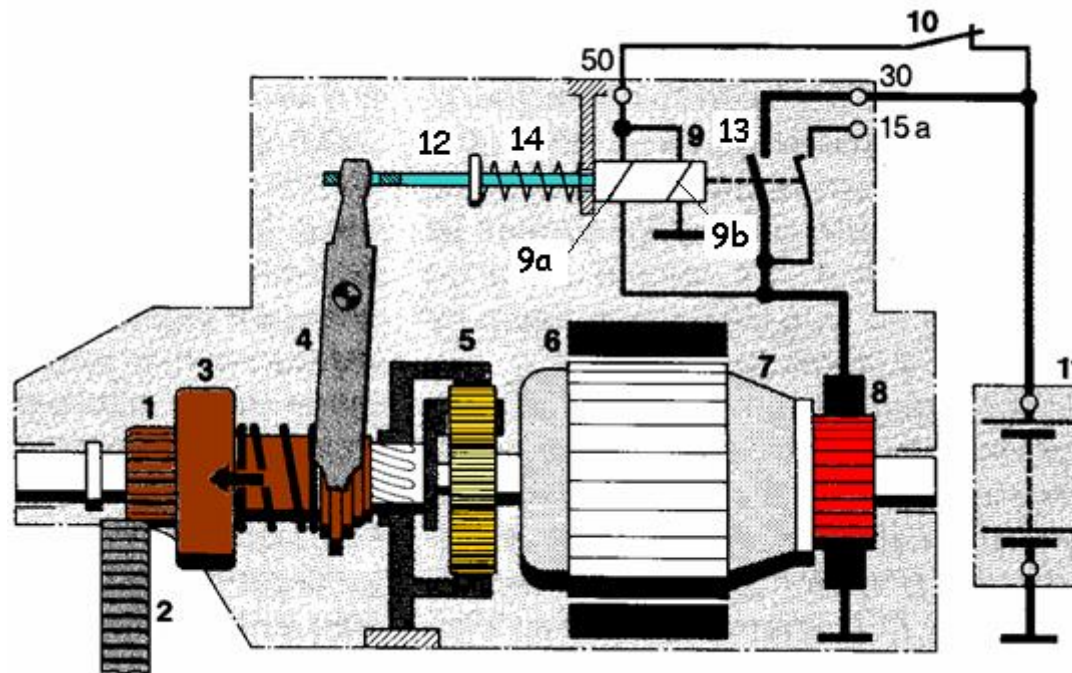


## Fisa de lucru nr.4

### EXERCITIUL I

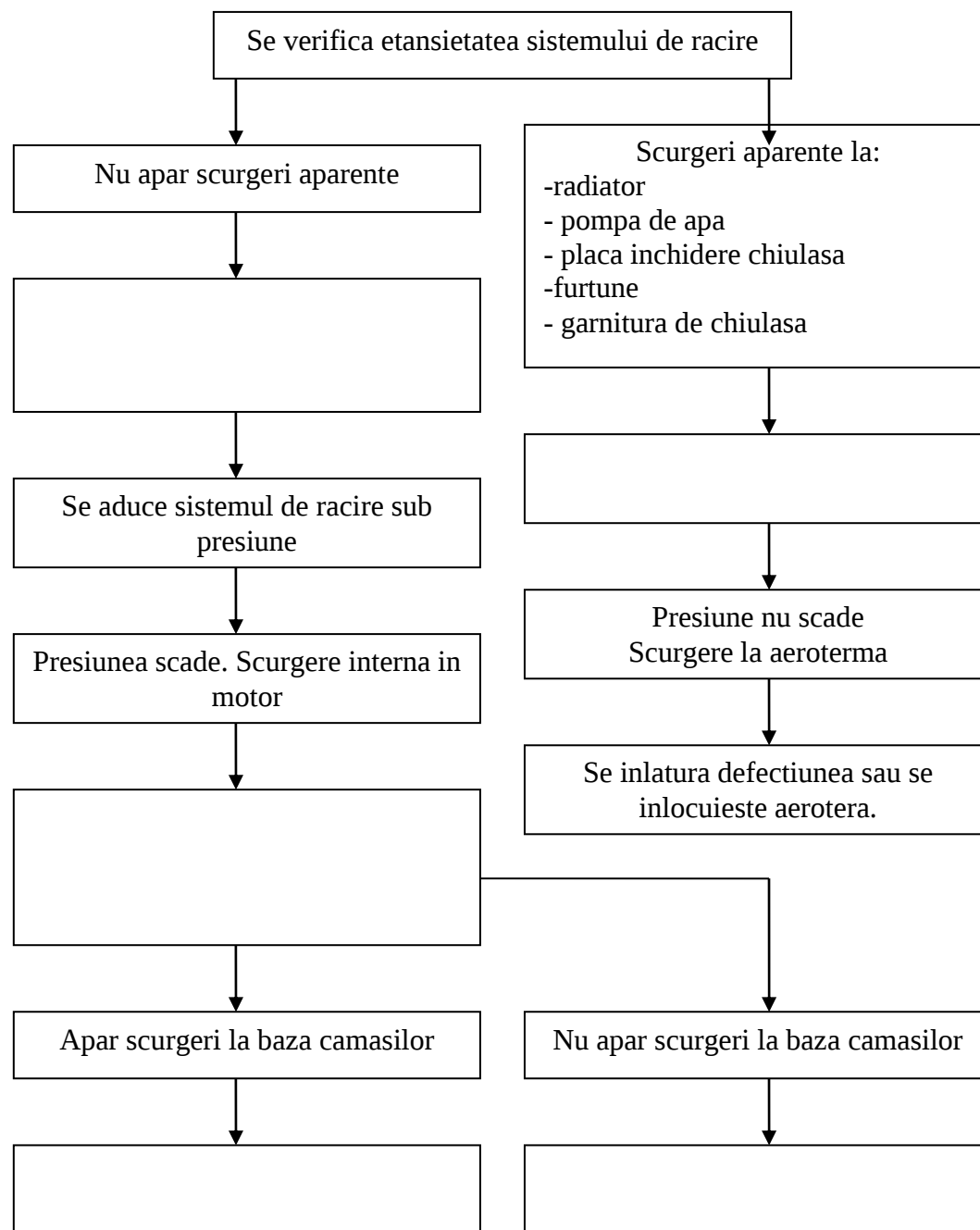
Referitor la sistemul de pornire al autovehiculelor rezolvati următoarele cerinte:

- Precizati functia principală a sistemului
- Precizati conditiile pe care trebuie să le îndeplinească sistemul de pornire
- Identificati elementele componente din figura de mai jos
- Descrieti functionarea sistemului



### EXERCITIUL II

- Completati spatiile libere din schema logica pentru diagnosticarea consumului de lichid de racire.
- Descrieti operatiile pregatitoare pentru verificarea parametrilor geometrici ai rotilor directoare

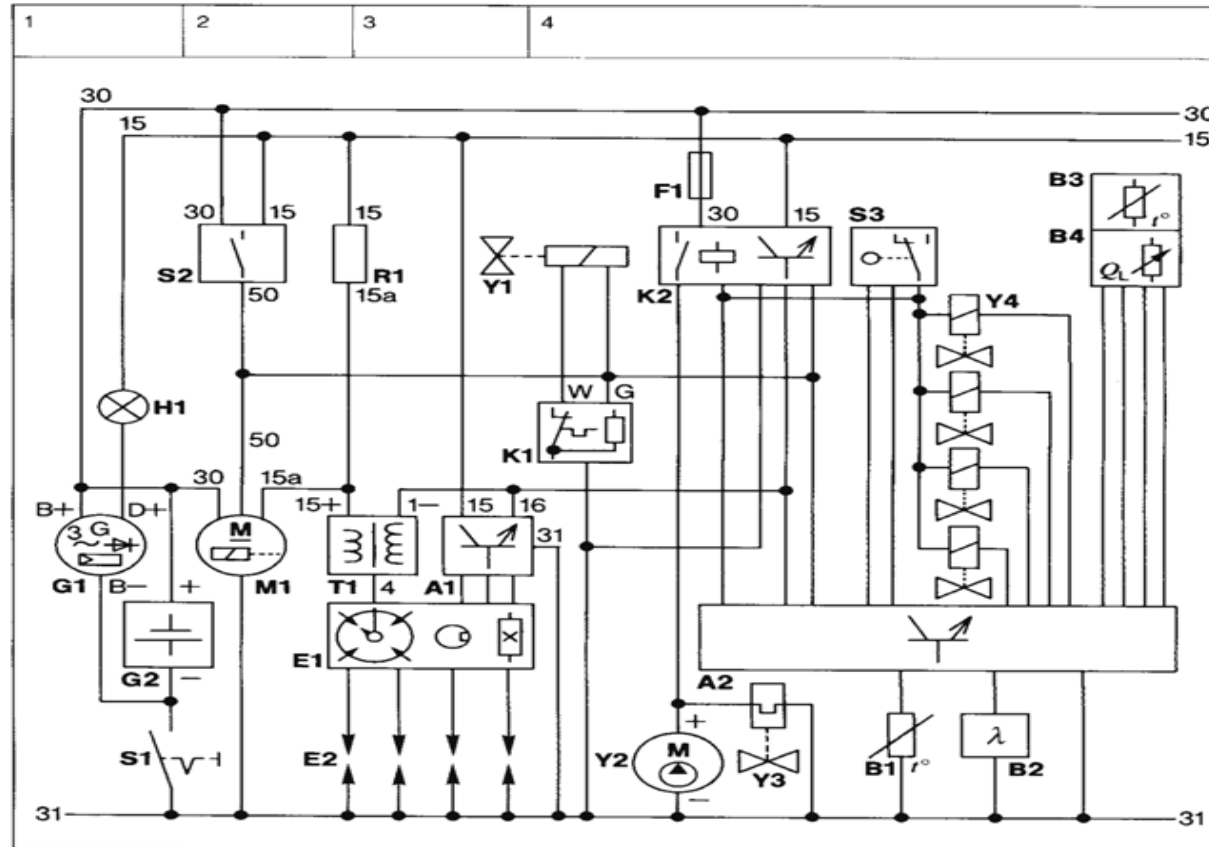


### EXERCITIUL III

1 Completati cauzele defectiunilor sistemului de franare cu lichid, conform simptomelor inscrise in coloana din stanga

| Nr. crt. | Simptome                                           | Cauze posibile |
|----------|----------------------------------------------------|----------------|
| 1        | Efort mare la pedala                               |                |
| 2        | Efort prea mic la pedala                           |                |
| 3        | Cursa libera a pedalei insuficienta                |                |
| 4        | Cursa libera a pedalei prea mare                   |                |
| 5        | Franele de la roti se incalzesc                    |                |
| 6        | Zgomote in timpul franarii                         |                |
| 7        | Pedala actioneaza normal dar fara efect de franare |                |
| 8        | Masina trage lateral in timpul franarii            |                |
| 9        | Franare intermitenta                               |                |
| 10       | Rotile din spate se blocheaza in timpul franarii   |                |
| 11       | Franare neprogresiva (brusca)                      |                |

a) Indicati circuitele reprezentate prin cifrele 1,2,3,4



b) Precizați elementele simbolizate în schemă prin completarea tabelului

| Identificare | Aparate | Sectiune |
|--------------|---------|----------|
| 30           |         |          |
| 15           |         |          |
| 31           |         |          |
| G1           |         |          |
| G2           |         |          |
| H1           |         |          |
| M1           |         |          |
| A1           |         |          |
| E1           |         |          |
| E2           |         |          |
| R1           |         |          |
| T1           |         |          |

## TEST nr.1 – REZOLVARE

I. 1-c; 2-a; 3-c; 4-b;5-b.

II. 1.

1.Deteriorarea dispozitivului de zavorare a treptelor

2.3-4 mm

3.0,04-0,06 mm

4.uzurii inegale a camelor de la arborele cu came

5.alunecare

6.7,5 %

7.rezistentra la autoaprindere

8.prin axele rotilor din fata si din spate

9.80-100 grame

10.torsiune si partial la incovoiere

II.2.

Salopetă;

Mănuși pentru riscuri mecanice și termice;

Mască de protecție cu ecran sau ochelari pentru protecția ochilor împotriva radiațiilor emise de arc ;

Bocanci cu bombeu metalic și talpă antiderapantă;

Sort din piele și calțete pentru protejarea corpului împotriva stropilor de metal topit;

III

Schema reprezinta ambreiajul cu arc central tip diafragma.

1-carter ambreiaj

2-volant

3-surub de fixare

4-garnituri de frictiune

5-butuc-disc condus

6- rulment de presiune

7-carter cutie de viteze

8-arbore ambreiaj

9-simering

10-bucsa de ghidare

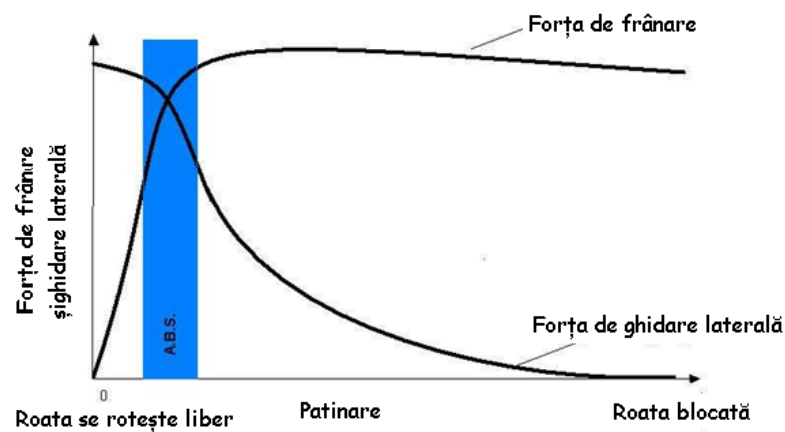
11-furca ambreiaj

- 12-cablu flexibil
- 13-arc de readucere
- 14-disc de presiune
- 15-arc central tip diafragma
- 16-arbore cotit
- 17-simering
- 18-disc condus

## Fisa de lucru nr.2 -Rezolvare

### I.

- a) Funcțiile principale ale sistemului ABS sunt:
- păstrează direcția automobilului,
  - micșorează distanța de oprire.
- b) Plaja de funcționare a ABS-ului este conform figurii:



Sistemul A.B.S. realizează o reglare a forței de frânare în intervalul « 10 - 20 % din alunecare », corespunzătoare zonei marcate din grafic. Pentru trasarea graficului se acordă 3 p, pentru precizarea axelor 1 p, pentru precizarea zonei de funcționarea a ABS

- c) Elementele componente ale sistemului ABS sunt:

1- electrodistribuator; 2- acumulator de lichid; 3- pompă; 4- motor electric; 5- bloc hidraulic; 6- rezervor lichid de frână; 7- pompa centrală; 8- frână disc, 9- frână tambur; 10 – senzor de turație

- d) Funcționarea sistemului ABS

#### Principiu:

Dacă în timpul unei frânări de îndată ce o roată are o viteză de rotație anormal de scăzută, calculatorul comandă electrodistributorul hidraulic pentru a stabili sau reduce presiunea la cilindrul receptor al roții în cauză.

În funcționare se disting următoarele faze:

Faza « crearea presiunii »

- Nu există tendință de blocare .
- A.B.S.-ul nu funcționează .
- Electrodistribuitorul 1 este în repaus .

*Faza « menținerea presiunii »*

- Pragul critic de decelerare este atins .
- A.B.S.-ul este în funcționare .
- Pistonul electrodistribuitorului comprimă arcul acestuia
- Electrodistribuitorul izolează astfel etrierul de cilindrul principal.
- Presiunea în etrier este stabilizată .

*Faza « scăderea presiunii »*

- S-a depășit pragul de alunecare.
- Pistonul electrodistribuitorului comprimă ambele arcuri.
- Etrierul este în legătură cu acumulatorul 2, rezultă astfel scăderea presiunii .
- Excesul de lichid din acumulatorul 2 este trimis de pompa 3 în amonte electrodistribuitorului

## II. 1)

- temperatura uleiului sa fie de cca 80°C;
- uleiul in carterul inferior sa fie intre limitele marcate pe joja;
- uleiul sa nu fie contaminat cu hidrocarburi grele din benzina sau lichid de racire;
- sa se asigure si sa se masoare turatiile motorului, la care se fac diagnosticarile;
- daca uleiul prezinta un grad avansat de oxidare, se recomanda inlocuirea uleiului cu ulei original, inainte de verificarea presiunii.

## 2)

- verificarea si completarea lichidului de racire, astfel ca nivelul in vasul de expansiune sa fie plasat intre repere;
- incalzirea motorului la regim normal de functionare;
- asigurarea trecerii lichidului de racire spre radiatorul climaticatorului, prin deschiderea robinetului climatizor sau prin asezarea manetei de comanda climatizor in pozitia incalzit;
- obturarea conductei care duce la vasul de expansiune, cu clestele MOT 453;
- asigurarea presiunii de 0,9 bar in vasul de expansiune, folosind pompa speciala cu manometru (MS 554) legata la radiator, in locul busonului.

## 3)

- electrolitul sa prezinte un anumit grad de omogenitate;
- nivelul electrolitului sa fie normal;

- temperatura electrolitului in timpul masurarii sa fie de cca +20°C, in caz contrar se aplica corectiile densitatii functie de temperatura electrolitului;
- verificarea densitatii se face pentru fiecare element.
- Valorile normale ale densitatii sunt:

| Densitatea electrolitului [g/cm <sup>3</sup> ] |             | Starea de incarcare a bateriei |
|------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Climat temperat si rece                        | Climat cald |                                |
| 1,28                                           | 1,24        | 100% incarcat                  |
| 1,20                                           | 1,15        | 50% incarcat                   |
| 1,10                                           | 1,00        | descarcat                      |

### III.

1)

Unghiul de fuga defineste unghiul dintre axa de directie a vehiculului si o linie verticala, privit din lateral. Unghiul de fuga al autoturismelor poate fi dereglat usor. Socurile puternice, precum gropile serioase, denivelarile de pe sosea, pot conduce la indoirea jantei, in acest mod provocand pierderea presiunii si deteriorarea anvelopelor fara a lasa urme vizibile, evidente.

Aparatul pentru reglat unghi de fuga:

- corecteaza traiectoria defectuoasa a autovehiculului pe carosabil;
- reduce considerabil eforturile suplimentare ale conducatorului auto in a mentine directia autovehiculului pe traiectoria corecta;
- previne si trateaza uzura rapida, prematura si neuniforma a anvelopelor;
- previne uzura pieselor care alcatuiesc sistemul de directie;
- restabileste siguranta autovehiculului atat pentru conducatorul auto, cat si pentru ceilalti participanti la trafic.

Este recomandata verificarea unghiului de fuga :

- cand sunt schimbate anvelopele;
- cel putin o data pe an;
- la 10.000 km parcursi.

2) Operatii pregatitoare

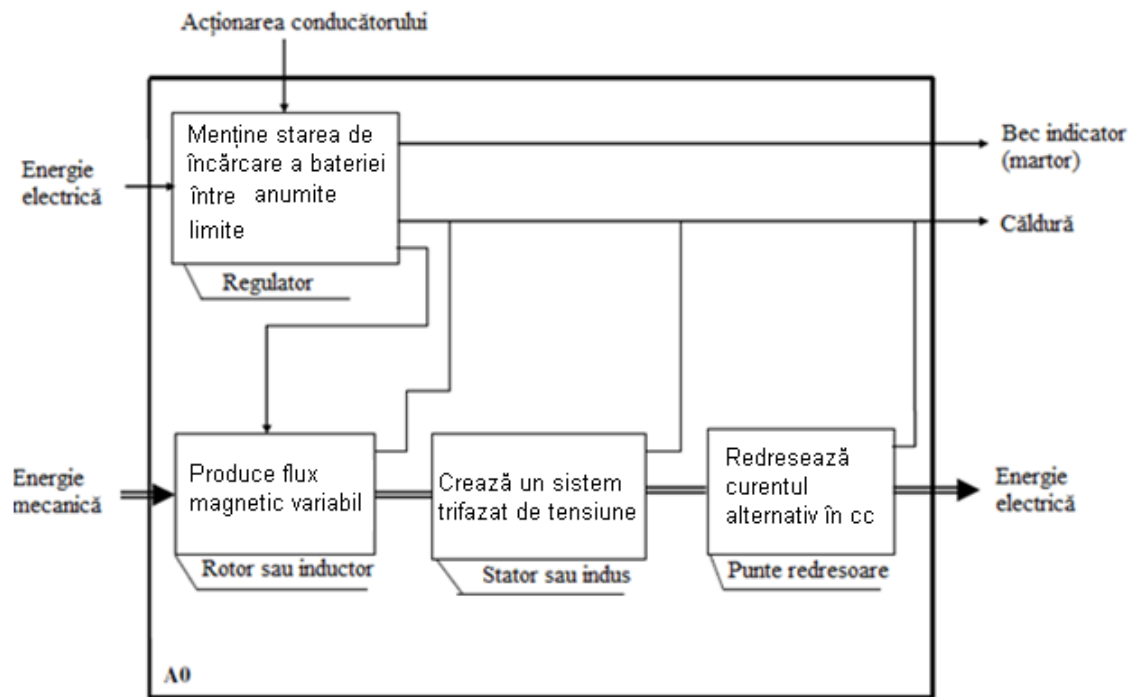
Indiferent de tipul automobilului, verificarea parametrilor geometrici ai rotilor directoare presupune efectuarea in prealabil a operatiunilor prezentate in cele ce urmeaza:

□ Verificarea si reglarea presiunii nominale in pneuri. Se admit urmatoarele abateri de la valorile prescrise de fabricant: pentru presiuni nominale mai mici de 3bar,  $\pm 0,1$  bar, iar pentru presiuni nominale mai mari de 3bar,  $\pm 0,2$  bar. Pneurile trebuie sa fie de dimensiunile recomandate de constructor, iar cele de pe aceeasi punte sa aiba acelasi profil si uzuri sensibil apropiate.

- Verificarea jocurilor in articulatiile suspensiei, bieletelor si barelor de conexiune, in cazul existentei unor jocuri prea mari, verificarea geometriei directiei se va amana pana dupa inlaturarea acestor jocuri, in caz contrar rezultatele obtinute fiind eronate.
- Se deplaseaza automobilul pe standul de diagnosticare al carui teren trebuie sa fie plan si orizontal, cu o abatere de la orizontalitate de max. 1‰.
- Automobilul se incarca conform prescriptiilor constructorului. incarcarea automobilului poate fi simulata cu ajutorul unor dispozitive care realizeaza comprimarea suspensiei la anumite cote, in raport cu care constructorul indica valorile corecte ale geometriei rotilor.
- În practica, in lipsa unor astfel de dispozitive, se procedeaza la incarcarea automobilelor cu pasageri sau cu greutate (de exemplu, doua persoane pentru autoturism semiincarcate).
- Se balanseaza automobilul prin apasare de cateva ori pentru a se relaxa suspensia
- Se actioneaza frana de stationare (de mana).
- Se aduc rotile directoare in pozitie de mers rectiliniu. Atunci cand nu se dispune de aparatura optica iar sistemul de directie nu a fost prevazut de constructor cu un reper pentru determinarea pozitiei respective, se procedeaza astfel: se vireaza rotile directoare dintr-o extrema in cealalta si se retine numarul total de rotatii efectuate de volan; se roteste apoi volanul, pornind de la una din extremitatile cursei sale, cu jumatate din numarul total de rotatii.

| Simptome                                                               | Cauze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demarorul nu roteste arborele motorului sau nu atinge turatia nominala | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Contacte slabe sau oxidate in circuitul baterie de acumulare-demaror;</li> <li>. Bateria este descarcata sau unele elemente sunt distruse;</li> <li>. Periile nu realizeaza contact optim cu suprafata colectorului din cauza blocarii lor in portperii, deformarii arcurilor de presare sau existentei de impuritati;</li> <li>. Placa si suruburile de contactare din solenoidul de comanda sunt oxidate sau arse;</li> <li>. Spirele rotorului sau ale statorului sunt scurtcircuitate sau sunt in contact cu masa;</li> <li>. Spirele rotorului sau lamelele colectorului sunt deplasate radial;</li> <li>. intreruperea infasurarilor bobinei solenoidului de comanda.</li> </ul> |
| Zgomot in functionarea demarorului                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bucsele lagarelor sunt uzate;</li> <li>. Pinionul tinde sa se desprinda de coroana datorita defonnarii furcii de comanda sau slabirii arcului de rapel;</li> <li>. Demarorul nu este bine fixat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Demarorul se roteste, dar nu asigura pornirea motorului                | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Dantura pinionului si/sau a coroanei are uzura excesiva;</li> <li>. Cuplajul unisens patineaza.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Demarorul nu debiteaza intreaga putere                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bateria este descarcata;</li> <li>. Periile sunt intepenite in portperii;</li> <li>. Cuplajul unisens patineaza;</li> <li>. Periile noi sunt nerodate.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Periile se uzeaza foarte repede                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Colectorul este excentric;</li> <li>. Izolatorul dintre lamele depaseste suprafata lamelelor colectoare;</li> <li>. Periile nu sunt corespunzatoare.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Contactul fiind intrerupt, demarorul nu se opreste                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Comutatorul cu cheie este defect</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Fisa de lucru nr.3 - Rezolvare



. I. a)

b)

1-Înfășurarea statorică ( stator sau indus); 2- înfășurarea rotorică (rotor sau inductor);

3- diode de putere pozitive; 4- diode de putere negative; 5- diode de amorsaj; 6- releu regulator de tensiune; 7- bec de indicare a încărcării bateriei; 8- contact cu cheie, 9- baterie; 10 – borna + baterie; 11- borna - baterie; 12- borna + releu; 13- borna – releu; 14- borna de excitație releu;

c) **Tensiunea bateriei este prea mică**

-Tensiunea în punctul A este prea mică și dioda DZ nu permite trecerea curentului (nu s-a atins tensiunea de prag Zener)

-Tensiunea pe baza T1 este nulă și tranzistorul este blocat

- Ca atare punctul C1 este la o tensiune suficientă pentru a permite T2 să conducă curentul (saturat)

-Curentul de excitație este maxim și alternatorul încarcă bateria

**Tensiunea bateriei este prea mare**

-În punctul A tensiunea de prag a diodei Zener este depășită

-Baza T1 este pozitivă și tranzistorul permite trecerea curentului

- Tensiunea în C1 este prea mică și insuficientă pentru a comanda T1 care este acum blocat

- Excitația se întrerupe și alternatorul nu mai încarcă bateria

II 1)

m: cursa moarta  
e: cursa intrefier  
c: cursa de stabilire a contactelor  
p: cursa de presiune a contactelor

ac: cursa de contact comuna  
av: cursa de limitare a pinionului  
"d: cursa dinte dinte  
J: jocul cursei pinionului

$$e=c+p$$

$$\frac{H}{h} = \Delta$$

$$(e-m) \times \Delta = ac$$

$$J= av-ac$$

2.

| Simptom                                                                                                                        | Cauze                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demarorul nu este actionat sau dupa actionare se opreste rapid; concomitent se observa o puternica slabire a luminii farurilor | . Oxidarea bornelor bateriei sau a conexiunilor conductoarelor<br>. Baterie descarcata<br>. Densitate necorespunzatoare a electrolitului<br>. Scurtcircuit in elementele bateriei |
| Bateria se descarca fara a fi conectata la consumatori                                                                         | . Autodescercarea bateriei<br>. Exteriorul bateriei murdar                                                                                                                        |
| Bateria se descarca rapid la conectarea consumatorilor                                                                         | . Sulfatarea placilor bateriei                                                                                                                                                    |
| Pierderi de electrolit din elemente                                                                                            | . Fisuri in bacurile sau capacele elementelor                                                                                                                                     |
| Bateria nu se incarca                                                                                                          | . Distrugerea pastei active a placilor                                                                                                                                            |

**III.1** Unghiul de fuga definește unghiul dintre axa de direcție a vehiculului și o linie verticală, privit din lateral. Unghiul de fuga al autoturismelor poate fi dereglat ușor. Socurile puternice, precum gropile serioase, denivelările de pe sosea, pot conduce la îndoirea jantei, în acest mod provocând pierderea presiunii și deteriorarea anvelopelor fără a lăsa urme vizibile, evidente

Aparatul pentru reglat unghiul de fuga:

- corectează traiectoria defectuoasă a autovehiculului pe carosabil;
- reduce considerabil eforturile suplimentare ale conducătorului auto în a menține direcția autovehiculului pe traiectoria corectă;
- previne și tratează uzura rapidă, prematură și neuniformă a anvelopelor;
- previne uzura pieselor care alcătuiesc sistemul de direcție;
- restabilește siguranța autovehiculului atât pentru conducătorul auto, cât și pentru ceilalți participanți la trafic.

Este recomandată verificarea unghiului de fuga :

- când sunt schimbate anvelopele;
- cel puțin o dată pe an;
- la 10.000 km parcursi

Elementele componente ale sistemului ABS sunt:

1- electrodistribuitor; 2- acumulator de lichid; 3- pompă; 4- motor electric; 5- bloc hidraulic; 6- rezervor lichid de frână; 7- pompa centrală; 8- frână disc, 9- frână tambur; 10 – senzor de rotație

## **Fisa de lucru nr.4 - Rezolvare**

### **I.**

#### *a)Funcția principală*

Antrenarea motorului în mișcarea de rotație suficientă pentru a permite pornirea acestuia.

#### *b) Condiții impuse*

- Un cuplu ridicat pentru a permite rotirea arborelui cotit și pornirea motorului termic .
- O viteză de rotație minimă :
  - motor « MAS » de la 60 - 100 rot/min, pentru asigurarea unui amestec și a unei compresii suficiente
  - motor « diesel »de la 80 - 200 rot/min, pentru asigurarea unei compresii suficiente pentru autoaprindere
- Un anumit timp de antrenare pentru :
  - Diminuarea forțelor de frecare (ungere)
  - Creșterea  $t^\circ$  motorului (frecare, compresie)

*Elementele componente sunt:*

1-pinion conducător; 2- coroană volant motor; 3-cuplaj unisons; 4-furcă; 5-reductor planetar; 6-magnet permanent; 7- indus (rotor-armătură); 8- colector cu perii  
9-solenoid cu două înfășurări (9a – bobina de atracție, 9b – bobina de menținere) , 10- contact de pornire; 11- baterie; 12- plunjer; 13-contact; 14- arcul plunjerului; 15a- borne pentru rezistența de balast

c.)Funcționarea demarorului are loc în etapele:

### ***1.Actionarea cheii de contact***

#### **Prima fază**

- Se alimentează cele 2 înfășurări 9a și 9b ale solenoidului
- Acestea atrag miezul 12 al solenoidului care deplasează bendixul 3 cu ajutorul furcii 4 .
- Pinionul 1 angrenează cu coroana 2

#### **A doua fază**

- Plunjerul vine în contact cu suportul contactelor 13 ( + bat. și + dem. ) .
- Indusul 7 este alimentat => rotația indusului (rotor) .
- Demarorul antrenează motorul .
- Înfășurarea de atracție 9a posedă o sarcină pozitivă la fiecare din cele 2 extremități => ea nu este parcursă de curent.
- Doar înfășurarea de menținere 9b reține plunjerul 12 în această poziție .

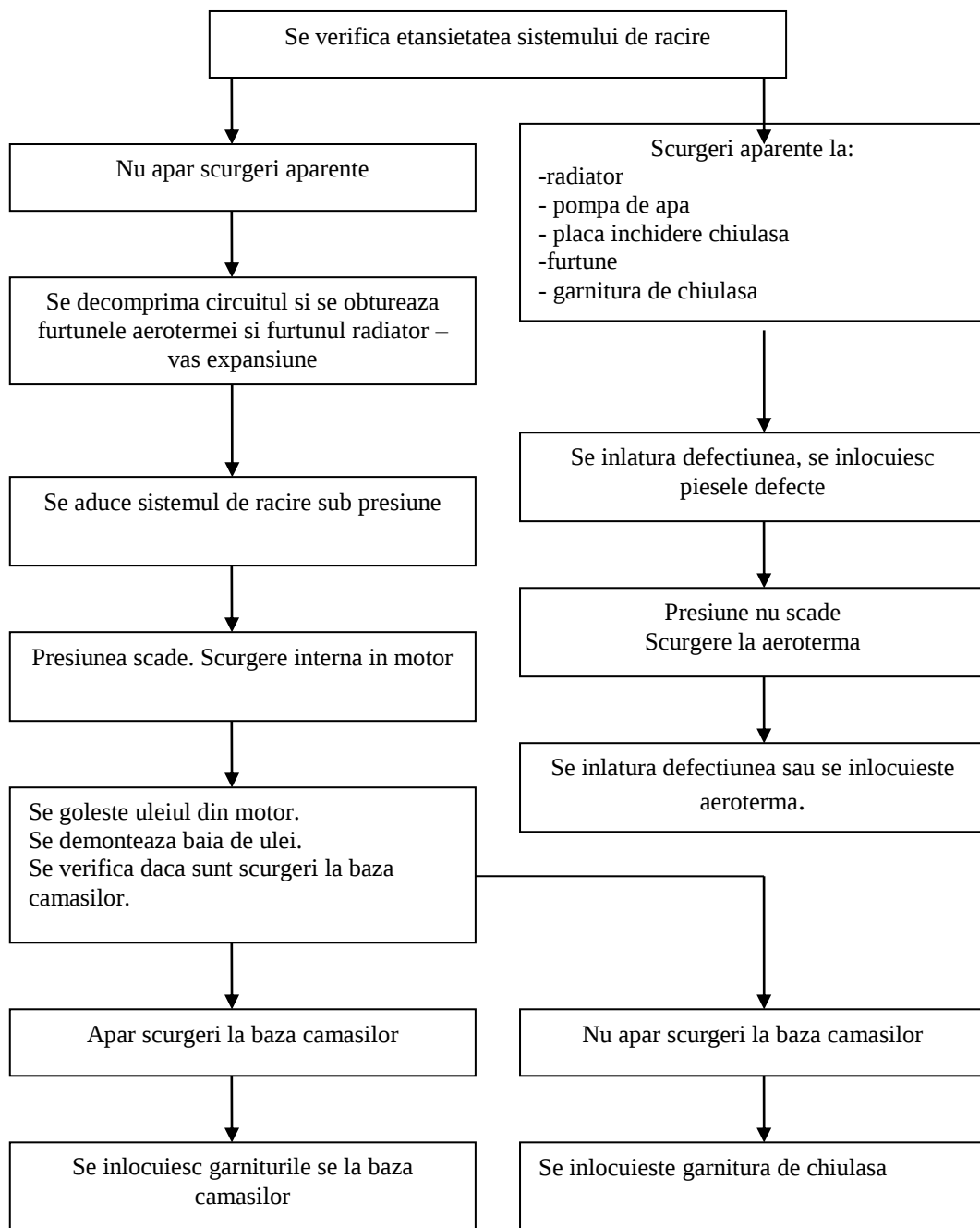
### ***2. Eliberarea acțiunii cheii***

- Înfășurarea de atracție 9a este alimentată în sens invers => " $\Psi_a$ " se inversează
- Fluxul înfășurării de atracție este mai mare decât fluxul înfășurării de menținere

$$\Psi_a > \Psi_m \quad \Psi_m - \Psi_a = -\Psi_t$$

- Fluxul înfășurării de atracție " $\Psi_a$ " provoacă revenirea plunjerului cu ajutorul arcului 14.
- Circuitul de putere se deschide => oprirea demarorului
- Bendixul revine în poziția inițială

**II 1)**



### 1. Operatii pregatitoare

Indiferent de tipul automobilului, verificarea parametrilor geometrici ai rotilor directoare presupune efectuarea in prealabil a operatiunilor prezentate in cele ce urmeaza:

- ☐ Verificarea si reglarea presiunii nominale in pneuri. Se admit urmatoarele abateri de la valorile prescrise de fabricant: pentru presiuni nominale mai mici de 3bar,  $\pm 0,1$  bar, iar pentru presiuni nominale mai mari de 3bar,  $\pm 0,2$  bar. Pneurile trebuie sa fie de dimensiunile recomandate de constructor, iar cele de pe aceeasi punte sa aiba acelasi profil si uzuri sensibil apropiate.
- ☐ Verificarea jocurilor in articulatiile suspensiei, bielelelor si barelor de conexiune, in cazul existentei unor jocuri prea mari, verificarea geometriei directiei se va amana pana dupa inlaturarea acestor jocuri, in caz contrar rezultatele obtinute fiind eronate.
- ☐ Se deplaseaza automobilul pe standul de diagnosticare al carui teren trebuie sa fie plan si orizontal, cu o abatere de la orizontalitate de max. 1‰.
- ☐ Automobilul se incarca conform prescriptiilor constructorului. incarcarea automobilului poate fi simulata cu ajutorul unor dispozitive care realizeaza comprimarea suspensiei la anumite cote, in raport cu care constructorul indica valorile corecte ale geometriei rotilor.

În practica, in lipsa unor astfel de dispozitive, se procedeaza la incarcarea automobilelor cu pasageri sau cu greutate (de exemplu, doua persoane pentru autoturism semiincarcate).

- ☐ Se balanseaza automobilul prin apasare de cateva ori pentru a se relaxa suspensia
- ☐ Se actioneaza frana de stationare (de mana).
- ☐ Se aduc rotile directoare in pozitie de mers rectiliniu. Atunci cand nu se dispune de aparatura optica iar sistemul de directie nu a fost prevazut de constructor cu un reper pentru determinarea pozitiei respective, se procedeaza astfel: se vireaza rotile directoare dintr-o extrema in cealalta si se retine numarul total de rotatii efectuate de volan; se roteste apoi volanul, pornind de la una din extremitatile cursei sale, cu jumatate din numarul total de rotatii

III.

1)

| Nr. crt. | Simptome                 | Cauze posibile                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Efort mare la pedala     | 1.1. Garnituri de cauciuc dilatate<br>1.2. Pistonase gripate<br>1.3. Orificiul compensator al cilindrului pompei centrale obturat<br>1.4. Axul pedalei gripat<br>1.5. Conducte infundate |
| 2        | Efort prea mic la pedala | 2.1. Garnituri de cauciuc defecte<br>2.2. Garnituri de cauciuc murdare<br>2.3. Pierderi de lichid                                                                                        |

|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | 2.4. Aer in sistem                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | Cursa libera a pedalei insuficienta                | 3.1. Vezi pct. 1.3 si 1.5<br>3.2. Joc insuficient intre saboti si tambure<br>3.3. Dilatarea tamburelor ca urmare a incalzirii                                                                                                                   |
| 4  | Cursa libera a pedalei prea mare                   | 4.1. Vezi pct. 2.4<br>4.2. Conductele flexibile si-au pierdut rezistenta<br>4.3. Joc mare intre saboti si tambur<br>4.4. Joc mare intre tija si pistonul pompei centrale<br>4.5. Garnituri de frana uzate<br>4.6. Uzura pronuntata a discurilor |
| 5  | Franele de la roti se incalzesc                    | 5.1. Vezi pct. 1.1-1.4 si 3.2<br>5.2. Arcuri de rapel rupte sau detalonate<br>5.3. Impuritati intre saboti si tambur (disc)<br>5.4. Frana de stationare dereglata<br>5.5. Etrier inclinat (la franele cu disc)                                  |
| 6  | Zgomote in timpul franarii                         | 6.1. Vezi pct. 4.5, 4.6, 5.3, 5.4, si 5.5                                                                                                                                                                                                       |
| 7  | Pedala actioneaza normal dar fara efect de franare | 7.1. Vezi pct. 2.3,4.2 si 4.5<br>7.2. Lubrifiant intre sabot si tambur                                                                                                                                                                          |
| 8  | Masina trage lateral in timpul franarii            | 8.1. Vezi pct. 3.3, 5.3, 6.2, 7.2 si 7.3<br>8.2. Pistonasul sau cilindrul receptor gripat<br>8.3. Garnitura de cauciuc a unui cilindre receptor uzata, rupta, dilatata sau murdara<br>8.4. Pierderi de lichid la frana unei roti                |
| 9  | Franare intermitenta                               | 9.1. Vezi pct. 5.3<br>9.2. Amortizoare defecte<br>9.3. Jocuri mari in mecanismul de directie<br>9.4. Tambure sau discuri uzate neuniform                                                                                                        |
| 10 | Rotile din spate se blocheaza in timpul franarii   | 10.1. Repartitorul efortului de franare defect                                                                                                                                                                                                  |
| 11 | Franare neprogresiva (brusca)                      | 11.1. Joc prea mic intre garniturile de franare din tambur (discuri)<br>11.2. Orificiul de compensare al pompei centrale obturat                                                                                                                |

2.Circuitele precizate se referă la:

- 1.Sistemul de alimentare cu energie electrică
- 2.Instalația de pornire
- 3.Instalația de aprindere
- 4.Instalația de alimentare cu combustibil (Injectie LE – Jetronic)

2)

| Identificare | Aparate                                          | Sectiune |
|--------------|--------------------------------------------------|----------|
| 30           | ( + ) Înainte de contact                         |          |
| 15           | ( + ) După contact                               |          |
| 31<br>G1     | ( - ) Masa<br>Alternator cu regulator            |          |
| G2           | Baterie                                          | 1        |
| H1           | Bec de indicare a încărcării bateriei            | 1        |
| M1           | Demaror ( cu contacte solenoid )                 | 2        |
| A1           | Bloc electronic de aprindere                     | 3        |
| E1           | Ruptor distribuitor ( distribuitor + generator ) | 3        |
| E2           | Bujii                                            | 3        |
| R1           | Rezistență de balast                             | 3        |
| T1           | Bobină de inducție                               | 3        |
|              |                                                  |          |